

Série
Relatórios

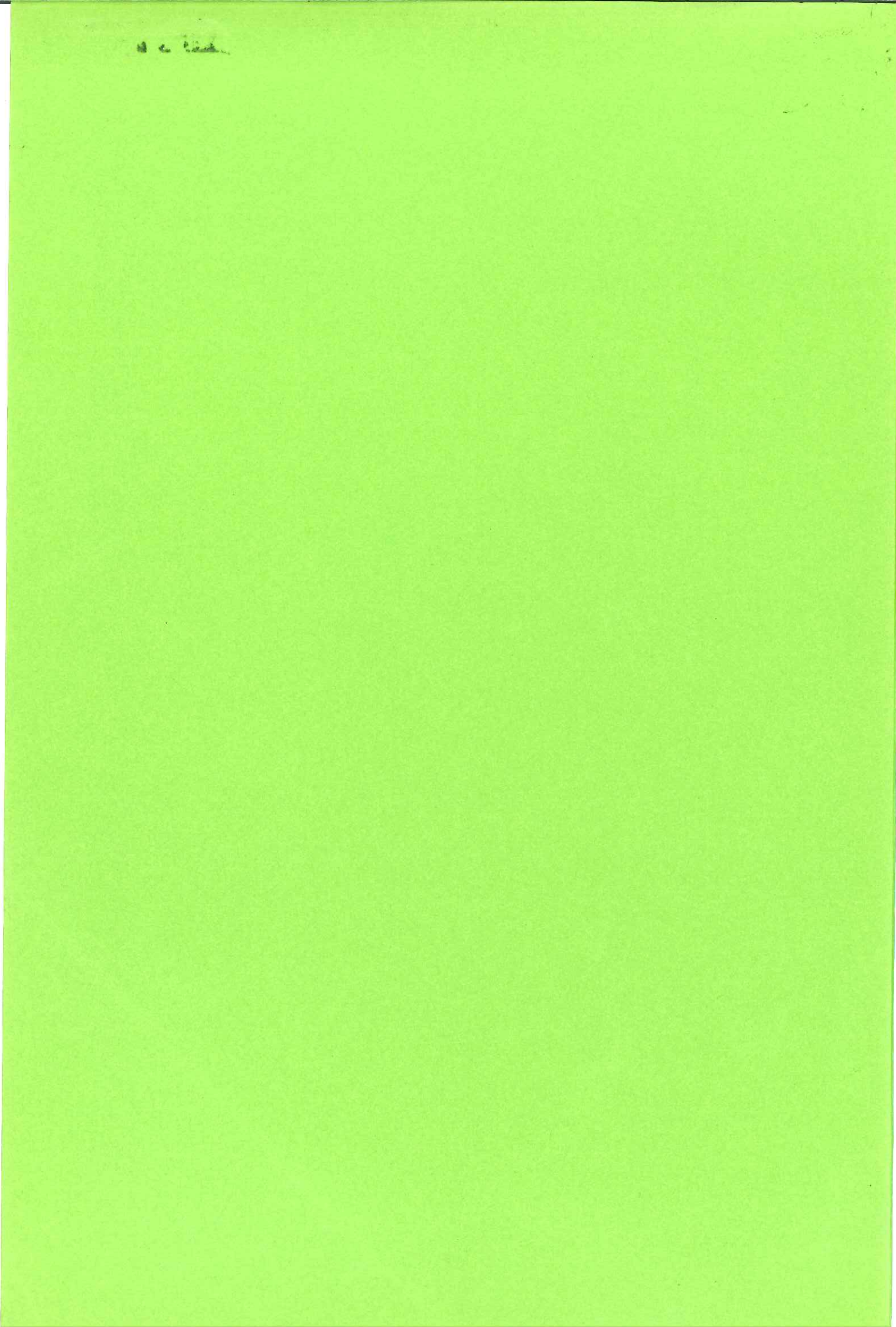
junho, 1993

**Relatório de qualidade
das águas interiores
do Estado de São Paulo - 1992**



CETESB Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria do Meio Ambiente



ERRATA

| Página | Ponto de Amostragem | Parâmetro | Mês | | |
|--------|---------------------|------------|-------|----------|----------|
| | | | Julho | Setembro | Novembro |
| 68 | 00SP12CA2200 | N. Total | 7.27 | 7.57 | 3.87 |
| | | IQA | 29 | 21 | 29 |
| | | N. Nitrito | 0.115 | 0.249 | 0.170 |
| 72 | 00SP13JU4270 | N. Total | 6.57 | 4.42 | 2.96 |
| | | IQA | 35 | 44 | 37 |
| | | N. Nitrito | 0.029 | 0.054 | 0.087 |
| 72 | 00SP13JU2020 | N. Total | 1.63 | 0.79 | 1.64 |
| | | IQA | 39 | 69 | 53 |
| | | N. Nitrito | 0.023 | 0.005 | 0.013 |
| 78 | 00SP14AT2605 | N. Total | 3.50 | 3.11 | 2.54 |
| | | IQA | 39 | 56 | 38 |
| | | N. Nitrito | 0.189 | 0.184 | 0.212 |
| 78 | 00SP14AT2065 | N. Total | 2.35 | 1.81 | 1.64 |
| | | IQA | 46 | 49 | 43 |
| | | N. Nitrito | 0.064 | 0.029 | 0.044 |
| 79 | 00SP14CR2500 | N. Total | 1.42 | 2.31 | 1.56 |
| | | IQA | 53 | 41 | 49 |
| | | N. Nitrito | 0.060 | 0.031 | 0.023 |
| 79 | 00SP14JA2800 | N. Total | 1.39 | 1.65 | 1.30 |
| | | IQA | 67 | 68 | 65 |
| | | N. Nitrito | 0.026 | 0.032 | 0.040 |
| 80 | 00SP14PI2135 | N. Total | 2.81 | 2.45 | 1.97 |
| | | IQA | 34 | 39 | 42 |
| | | N. Nitrito | 0.084 | 0.097 | 0.033 |
| 80 | 00SP14PI2100 | N. Total | 1.09 | 7.94 | 1.49 |
| | | IQA | 62 | 60 | 59 |
| | | N. Nitrito | 0.052 | 0.068 | 0.024 |
| 81 | 00SP14PI2160 | N. Total | 2.14 | 2.65 | 2.08 |
| | | IQA | 31 | 28 | 36 |
| | | N. Nitrito | 0.101 | 0.314 | 0.044 |
| 81 | 00SP14PI2192 | N. Total | 2.28 | 3.22 | 2.29 |
| | | IQA | 31 | 27 | 34 |
| | | N. Nitrito | 0.056 | 0.319 | 0.070 |
| 82 | 00SP14PI2215 | N. Total | 2.44 | 2.83 | 2.38 |
| | | IQA | 34 | 26 | 34 |
| | | N. Nitrito | 0.253 | 0.118 | 0.082 |
| 82 | 00SP14PI2800 | N. Total | 2.70 | 3.21 | 2.37 |
| | | IQA | 47 | 35 | 38 |
| | | N. Nitrito | 0.203 | 0.139 | 0.109 |
| 194 | 00SP73MG2070 | N. Total | 1.37 | 1.35 | 1.36 |
| | | IQA | 58 | 50 | 57 |
| | | N. Nitrito | 0.032 | 0.045 | 0.012 |
| 194 | 00SP73MG2150 | N. Total | 1.36 | 1.56 | 1.58 |
| | | IQA | 65 | 67 | 53 |
| | | N. Nitrito | 0.037 | 0.037 | 0.018 |

Unidades N.Total e N. Nitrito - mg/l

The first part of the document discusses the general situation of the country and the progress of the revolution. It mentions the achievements of the revolution and the challenges that remain. The second part discusses the economic situation and the need for reform. The third part discusses the political situation and the need for a new constitution. The fourth part discusses the social situation and the need for social reform. The fifth part discusses the cultural situation and the need for cultural reform. The sixth part discusses the international situation and the need for international cooperation. The seventh part discusses the future of the country and the need for a new vision.

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 Pedro Jens

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 outubro de 1993

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
1992**

DECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Série Relatórios - ISSN 0103-4103

© 1988; CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

FICHA CATALOGRÁFICA

(Preparada pela Divisão de Biblioteca da CETESB)

C418r CETESB, São Paulo
 Relatório de qualidade das águas interiores do
 Estado de São Paulo 1992. - São Paulo : CETESB, 1993.
 251 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. Água - 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)

O presente volume foi recolhido à Biblioteca Nacional, em cumprimento à legislação do Depósito Legal.



CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

**Relatório de Qualidade das Águas
Interiores do Estado de São Paulo
1992**

**SÃO PAULO
1993**

Edição

Coordenação Geral

Meteor. Silvio de Oliveira

Coordenação Técnica

Engº Milo Ricardo Guazzelli

Engª Laura Stela Naliato Perez

Execução

Fis. Alcibiades Pacheco de Toledo Jr.

Biól. Anali Espindola Machado de Campos

Engº Augusto Merighi Júnior

Engº Carlos Augusto Mednis

Estag. Maria Priscila Póvoas de Azevedo

Arq. Márcia Novaes Ferreira

Engº Nelson Menegon Jr.

Estag. Raimundo da Silva Vannucci

Engº Ricardo Luis Silva Curcio

Engº Rogério Teixeira Dias

Engª Rosângela A. Cesar

Biól. Sergio 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.

Processamento do Texto

Maria Lucia Tomazoli Richter

Produção Editorial, Fitolitos e Impressão

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

APRESENTAÇÃO

A CETESB, como vem fazendo há 15 anos, coloca à disposição da comunidade mais este relatório anual de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo com dados referentes ao monitoramento realizado em 1992.

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 melhor 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.

Eng^o 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 | 37 |
| Bacia 04 - Cotia | 45 |
| Bacia 05 - Guarapiranga | 51 |
| Bacia 11 - Tietê Médio-Superior | 59 |
| Bacia 12 - Capivari | 66 |
| Bacia 13 - Jundiaí | 70 |
| Bacia 14 - Piracicaba | 75 |
| Bacia 15 - Sorocaba | 88 |
| SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA | 96 |
| Bacia 21 - Tietê Médio-Inferior | 97 |
| Bacia 22 - Tietê Baixo | 105 |
| Bacia 92 - Paraná - Vertentes Parciais | 111 |
| TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA | 116 |
| Bacia 31 - Peixe | 117 |
| Bacia 32 - Aguapeí ou Feio | 122 |
| QUARTA ZONA HIDROGRÁFICA | 129 |
| Bacia 41 - Santo Anastácio | 130 |
| Bacia 42 - Paranapanema Alto | 134 |
| Bacia 43 - Paranapanema Baixo | 140 |
| QUINTA ZONA HIDROGRÁFICA | 146 |
| Bacia 51 - Baixada Santista | 147 |
| Bacia 52 - Litoral Norte | 154 |
| Bacia 53 - Litoral Sul | 156 |
| Bacia 54 - Ribeira de Iguape | 160 |
| SEXTA ZONA HIDROGRÁFICA | 167 |
| Bacia 61 - Paraíba do Sul | 168 |
| Bacia 62 - Serra da Mantiqueira | 177 |
| SÉTIMA ZONA HIDROGRÁFICA | 180 |
| Bacia 71 - Sapucaí Mirim | 181 |
| Bacia 72 - Pardo | 186 |
| Bacia 73 - Moji Guaçu | 192 |
| OITAVA ZONA HIDROGRÁFICA | 199 |
| Bacia 81 - Turvo | 200 |
| Bacia 82 - São José dos Dourados | 208 |
| Bacia 91 - Grande - Vertentes Parciais | 212 |
| ANEXO 1 - PARÂMETROS SANITÁRIOS | 217 |
| ANEXO 2 - LEGISLAÇÃO DE CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS | 224 |
| ANEXO 3 - TABELAS DE VAZÕES | 240 |
| ANEXO 4 - TABELAS INCONFORMES | 247 |

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 se origina através de várias fontes, dentre as quais destacam-se efluentes domésticos, efluentes industriais, deflúvio superficial urbano e 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, às vezes, os já citados anteriormente, e muitos outros que dependem das matérias-primas e processos industriais utilizados.

O deflúvio superficial urbano contém, em geral, todos os poluentes que se depositam na superfície do solo. Quando da ocorrência de chuvas, estes materiais acumulados no solo 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 realiza a preparação do terreno para plantio, aplicação de defensivos agrícolas e colheita. A contribuição representada pelo material proveniente da erosão de solos intensifica-se quando da ocorrência de chuvas em áreas rurais.

Essas diferentes formas de aporte tornam, na prática, inexecutável 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, os quais são monitorados sistematicamente para os 101 pontos de amostragem. No Anexo 1, apresenta-se resumidamente o significado sanitário desses parâmetros monitorados pela rede básica, que são:

- | | |
|--|----------------------------|
| - 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 Amoniacoal | - Cobre |
| - Nitrogênio Kjeldahl Total | - Cromo Total |
| - Fosfato Total | - Níquel |
| - Ortofosfato Solúvel | - Mercúrio |
| - Resíduo Total | - Zinco |
| - Resíduo Não Filtrável | |

Quando da necessidade de estudos específicos de qualidade de água em determinados trechos de rios, visando a elaboração de um diagnóstico mais detalhado, 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.

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 inclui 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 nevação;
- 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 1992 foram reenquadrados os corpos d'água pertencentes às bacias dos rios Piracicaba,

Atibaia e Jaguari, estando a bacia do rio Capivari em fase de conclusão. Outras bacias de pequeno porte também vêm sendo estudadas à medida que isto seja solicitado e se faça necessário para efetivação de um melhor controle da poluição das águas.

A aprovação destas propostas é de competência dos comitês de bacias hidrográficas e 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 condição de cada parâmetro. Estas foram sintetizadas em um conjunto de curvas médias, uma para cada parâmetro, as quais são apresentadas na Figura 1.

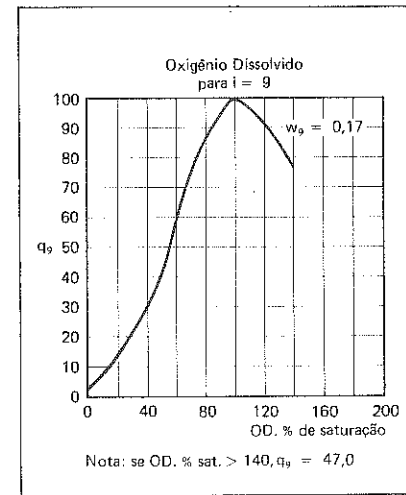
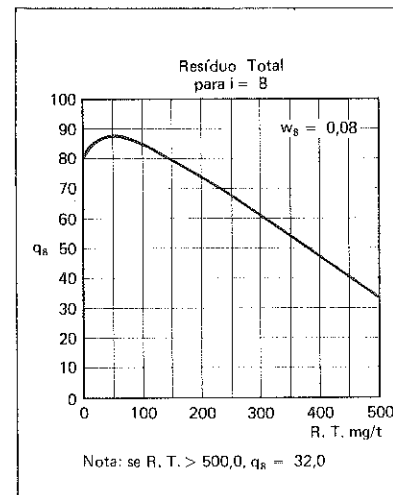
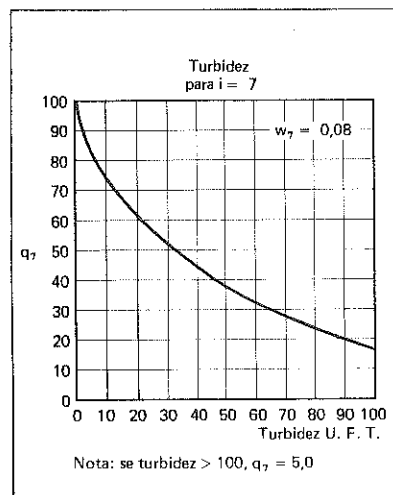
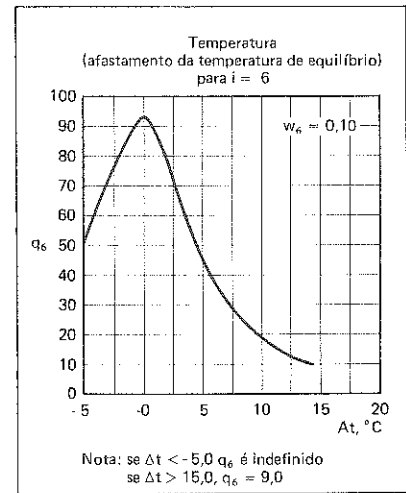
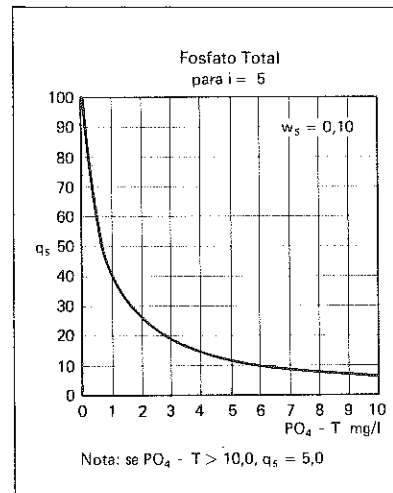
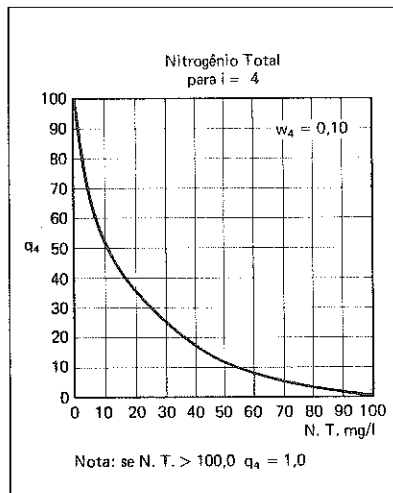
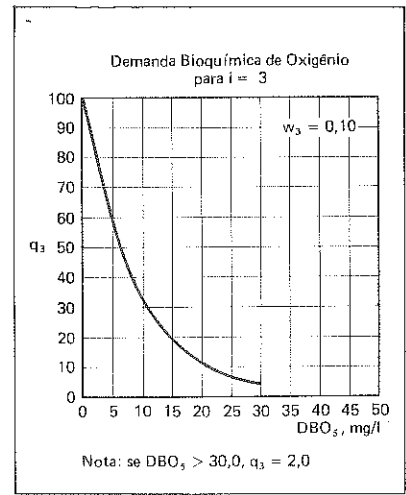
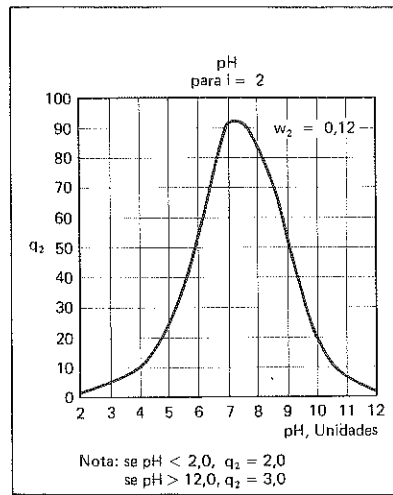
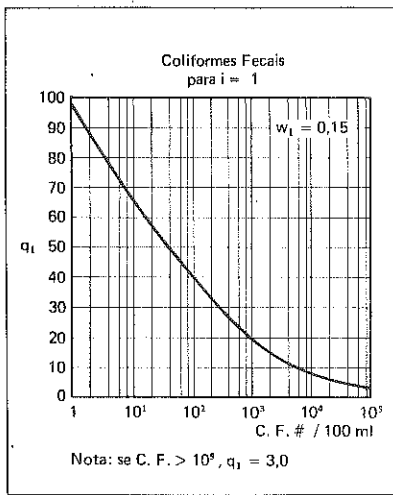


Figura 1. - Gráficos de Qualidade da Água

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

A seguinte fórmula é utilizada para esse fim:

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

onde:

- IQA = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;
qi = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido do respectivo "gráfico de qualidade", em função de sua concentração ou medida;
wi = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da importância desse parâmetro para a conformação global de qualidade, sendo que

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1; \quad e$$

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, pode ser 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 |

ÍNDICE DE TOXICIDADE - IT

Uma vez que no cálculo do IQA não são levados em conta os elementos tóxicos analisados, a CETESB adota o Índice de Toxicidade - IT, no qual são avaliados conjuntamente outros 9 parâmetros de qualidade que determinam condições tóxicas às águas: 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.

Caso as concentrações obtidas para estes 9 parâmetros, numa mesma campanha de amostragem, sejam inferiores aos padrões, o IT assume valor 1 (um).

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

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 a notação "i" e "ii" para estes casos, uma vez que não é possível estabelecer a conformidade ou não 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.

Visando aprimorar as informações quanto a toxicidade das águas, teve início, em novembro de 1992, a realização de testes de toxicidade a organismos aquáticos em 24 pontos da rede básica de monitoramento, pontos esses situados tanto em locais próximos a captações de água para abastecimento público, quanto em locais que apresentam suas águas com qualidade comprometida pela presença de poluentes.

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

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

O efeito agudo se caracteriza 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, como o estado de imobilidade em alguns crustáceos.

O efeito crônico se traduz 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 reprodução, crescimento, 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 esses 24 pontos da rede básica de monitoramento será incluído no quadro do Índice de Toxicidade (IT) mais uma variável com a denominação de Teste de Toxicidade. O IT assumirá valor 0 (zero) quando o teste de toxicidade mostrar toxicidade aguda ou crônica.

DADOS HIDROMÉTRICOS

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

- . vazões, níveis d'água ou volumes mensais observados no período de 1983 a 1992;
- . vazões médias mensais mínimas de longo período; e,
- . vazões médias diárias correspondentes ao dia da amostragem, nos pontos de coleta 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 esta 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, é apresentado o volume útil médio para cada mês do ano, na inexistência deste, são apresentadas as cotas limnimétricas médias mensais correspondentes.

As fontes hidrométricas, como: tipo de dado, estação fluviométrica, e coincidência desta com o ponto de amostragem encontram-se nas tabelas do Anexo 3.

A incorporação dos aspectos quantitativos do recurso água ao Anuário permite interpretar, em maior profundidade, o estado do sistema, uma vez que as variações temporais do IQA podem ser consequência tanto da efetiva alteração do aporte de poluentes às coleções hídricas, como também de variações de concentração decorrentes de alterações na vazão, relacionadas aos aspectos sazonais, e da preponderância de fenômenos de transporte sobre as demais hipóteses citadas.

DADOS QUALITATIVOS

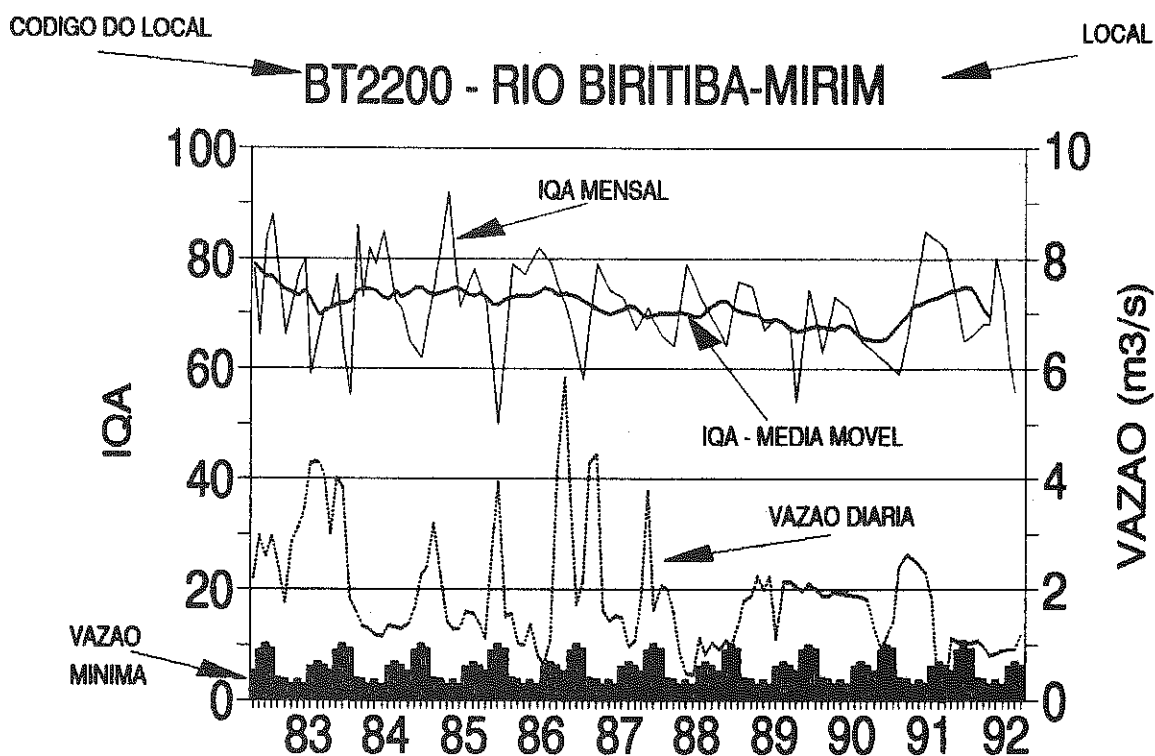
O anuário apresenta uma sucinta avaliação das 29 bacias existentes na área do Estado de São Paulo, que estão inscritas em 8 zonas hidrográficas.

Inicialmente, é feita a caracterização física da bacia através da área de drenagem, constituintes principais, usos do solo, municípios pertencentes à bacia, usos da água, principais atividades industriais e carga orgânica.

A seguir, são exibidos os resultados obtidos para todos os pontos de amostragem pertencentes à bacia.

Para cada ponto de amostragem 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 6 campanhas realizadas durante o ano de 1992. São, também, apresentados gráficos (*), conforme mostra o modelo abaixo, com informações referentes à qualidade da água e as vazões, volumes ou níveis d'água dos últimos dez anos.

No Anexo 4, encontram-se as tabelas com os resultados não conformes obtidos para todos os pontos de amostragem durante o ano de 1992.



(*) 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 aos dados quantitativos de: vazão, nível d'água ou volume.

A notação que aparece no canto inferior nessa ordenada como, por exemplo, 10E+0 significa que os valores devem ser multiplicados por 1; caso encontre-se 10E+3 os valores devem ser multiplicados por 1.000; se aparecer 10E+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.

Esta abrange 121 municípios, sendo que 38 destes compõem a Região Metropolitana de São Paulo.

A seguir, apresenta-se a caracterização e avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e seus respectivos mapas que compõem esta zona.

Bacia 01 - Tietê Alto - Cabeceiras

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 1.550 km²
- **constituintes principais:**
Rio Tietê, desde sua nascente até quase a entrada de São Paulo, na divisa com Itaquaquecetuba, numa extensão de 74 km e rios Claro, Paraitinga, Biritiba-Mirim, Jundiá, Taiapuêba-Mirim.
- **reservatórios:**
Ribeirão do Campo (rio Claro e rio Guaratuba), Ponte Nova (rio Tietê), Paraitinga (rio Paraitinga), Biritiba (rio Biritiba-Mirim), Jundiá (rio Jundiá) e Taiapuêba (rio Taiapuêba-Mirim).
- **usos do solo:**
Atividade horti-fruti-granjeira, pastagens naturais e cultivadas nas zonas rurais dos municípios de Mogi das Cruzes, Suzano e Itaquaquecetuba. Próximo à capital e a Mogi 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 os 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 |
|---------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIO | 53.500 | 46.900 | 12,3 |
| INDÚSTRIAS | 58.100 | 8.500 | 85,4 |
| TOTAL | 111.600 | 55.400 | 50,4 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia 84,7% são de origem doméstica e 15,3% são 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 m³/s) e do rio Claro (3,34 m³/s), totalizando 3,9 m³/s.

Atualmente, estão em fase de conclusão as obras da 1ª etapa do Sistema Produtor Tietê Alto com produção prevista de 5 m³/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:

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

resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-------------------------------|-----|
| LOCAL - RIO BIRITIBA-MIRIM, 2 km A MONTANTE DA FOZ | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP01BT2200 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - TIETE ALTO-CABECEIRAS | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/11h40 | FEV | MAR 16/11h30 | ABR | MAI | JUN | JUL 08/12h55 | AGO 11/12h20 | SET 09/11h50 | OUT | NOV 30/12h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 22.0 | | 22.0 | | | | 16.0 | 15. | 17. | | 20. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 6.3 | | 6.4 | | | | 6.5 | 6.8 | 6.6 | | 6.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.6 | | 6.9 | | | | 7.6 | 7.8 | 6.1 | | * 3.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 3. | | | | 2. | 1. | 5. | | * 7. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.11 | | 0.35 | | | | 0.8 | 0.13 | 0.8 | | 0.500 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.24 | | 0.66 | | | | 1.21 | 0.55 | | | 1.61 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.055 | | * 0.150 | | | | * 0.145 | * 0.030 | * 0.100 | | * 0.050 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 47. | | 87. | | | | 56. | 34. | 202. | | 52. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 5.0 | | 53. | | | | 7.0 | 3.3 | 72. | | 6.3 | |
| I.Q.A. | | 77. | | 65. | | | | 68. | 80. | | | 56. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADHIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 26.0 | | 26.0 | | | | 15.0 | 20. | 22. | | 29. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 2.3 | | * 23. | | | | * 8. | 1.3 | * 14. | | * 8. | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | | | | | | | 6.0 | 0.05 | | | 5.0 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.0 | | 5.0 | | | | 10. | 8. | 24. | | 42. | |
| D Q O mg/L | | 24. | | 24. | | | | | | | | | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.13 | | 0.24 | | | | 0.30 | 0.14 | | | 0.80 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.22 | | | | <0.005 | <0.005 | | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.005 | | 0.04 | | | | 0.36 | 0.31 | 0.28 | | 0.12 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.10 | | 0.40 | | | | 0.90 | 0.40 | 1.10 | | 0.80 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | | | | | | | | | | | | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 30. | | 35. | | | | 58. | 35. | 49. | | 30. | |
| COND.ESP. uS/cm | | TURVA | | MARROM | | | | VERDE | VERDE | AMARELA | | MARROM | |
| COLORACAO | | NAO | | NAO | | | | SIM | NAO | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-------------------|-----|-------------------------------|-----|
| LOCAL - RIO JUNDIAI, PROXIMO A FUTURA BARRAGEM, EM MOGI DAS CRUZES | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP01JD2050 | | | | | | | | | | CLASSE - ESPECIAL | | BACIA - TIETE ALTO-CABECEIRAS | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/10h20 | FEV | MAR 16/10h10 | ABR | MAI | JUN | JUL 08/11h30 | AGO 11/11h20 | SET 09/10h55 | OUT | NOV 30/11h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 24.0 | | 25.0 | | | | 18.0 | 18. | 19. | | 24. | |
| pH UNID.pH | | 6.9 | | 6.8 | | | | 6.5 | 7.2 | 7.6 | | 6.4 | |
| OX.DISSOL mg/L | | 8.1 | | 7.2 | | | | 7.8 | 9.2 | 7.6 | | 9.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | | * 5. | | * 4. | | | | 2. | 2. | * 7. | | * 4. | |
| CO.F.NMP/100mL | | 0.13 | | 0.022 | | | | * 0.23 | 0.011 | 0.002 | | 0.004 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.63 | | 0.58 | | | | 0.45 | 1.25 | 1.53 | | 0.23 | |
| POSF.TOT. mg/L | | * 0.050 | | * 0.045 | | | | * 0.045 | * 0.050 | * 0.050 | | 0.025 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 54. | | 49. | | | | 60. | 60. | 54. | | 58. | |
| TURBIDEZ UNT | | 5.4 | | 5.5 | | | | 5.8 | 7.9 | 6.8 | | 12. | |
| I.Q.A. | | 77. | | 82. | | | | 75. | 85. | 84. | | 84. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADHIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | # | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 23.0 | | 25.0 | | | | 15.0 | 19. | 20. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | | * 2.3 | | * 24. | | | | * 8. | 0.090 | 0.13 | | 0.022 | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | 6.0 | 10.5 | 5.0 | | 5.0 | |
| CLORETO mg/L | | 5.0 | | 5.5 | | | | 24. | 20. | 83. | | 29. | |
| D Q O mg/L | | 24. | | 24. | | | | | | | | | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.02 | | 0.03 | | | | 0.04 | 0.04 | <0.02 | | 0.02 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.005 | | 0.03 | | | | <0.005 | <0.005 | <0.005 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | # | <0.005 | | 0.12 | | | | 0.03 | 0.18 | 0.10 | | 0.11 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.60 | | 0.60 | | | | 0.40 | 1.20 | 1.50 | | 0.22 | |
| RES.FILTR. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 53. | | 48. | | | | 61. | 54. | 50. | | 49. | |
| COND.ESP. uS/cm | | VERDE | | MARROM | | | | VERDE | VERDE | VERDE | | VERDE | |
| COLORACAO | | NAO | | NAO | | | | SIM | NAO | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TIETE, A JUSANTE DE PONTE NOVA
CODIGO DO LOCAL - 00SP01TE1010

CLASSE - 2

ANO - 1992
BACIA - TIETE ALTO-CABECEIRAS

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/12h10 | FEV | MAR 16/11h50 | ABR | MAI | JUN | JUL 08/13h20 | AGO 11/13h00 | SET 09/12h20 | OUT | NOV 30/13h10 | DEZ | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|--------|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | I.Q.A. | | | | |
| TEMP.AGUA GR.C | | 22.0 | | 24.0 | | | | 17.0 | 18. | 19. | | 23. | | | | | | |
| pH UNID.pH @ A 9.0 | | 8.0 | | 6.2 | | | | * 5.7 | 6.6 | 6.9 | | 6.4 | | | | | | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 1.6 | | * 2.7 | | | | * 2.4 | 7.2 | 7.0 | | * 3.6 | | | | | | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 4. | | 5. | | | | 2 | 2. | 4. | | * 10. | | | | | | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.007 | | 0.009 | | | | 0.033 | 0.002 | 0.002 | | 0.009 | | | | | | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.53 | | 0.76 | | | | 0.49 | 1.51 | 0.55 | | 0.33 | | | | | | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | 0.025 | | 0.015 | | | | * 0.060 | 0.025 | 0.025 | | 0.020 | | | | | | |
| RES.TOTAL mg/L | | 32. | | 36. | | | | 45. | 25. | 28. | | 30. | | | | | | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 5.0 | | 3.1 | | | | 9.0 | 2.5 | 3.0 | | 2.6 | | | | | | |
| I.Q.A. | | | | | | | | | | | | | 58. | 65. | 58. | 88. | 87. | 67. |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 27.0 | | 26.0 | | | | 15.0 | 20.0 | 21.0 | | 28.0 | | | | | | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 1.1 | | 5. | | | | * 30. | 0.09 | 0.280 | | 1.3 | | | | | | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | | | 3.5 | | | | 4.0 | 5.0 | 4.0 | | 2.5 | | | | | | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3.0 | | 28. | | | | 13. | 28. | 7. | | 8. | | | | | | |
| D Q O mg/L | | 9. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.02 | | 0.02 | | | | 0.08 | 0.10 | 0.04 | | 0.02 | | | | | | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.005 | | 0.04 | | | | <0.005 | <0.005 | <0.005 | | <0.005 | | | | | | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.14 | | 0.11 | | | | 0.12 | 0.27 | 0.12 | | 0.17 | | | | | | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.50 | | 0.70 | | | | 0.40 | 1.40 | 0.50 | | 0.30 | | | | | | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 0.015 | | 0.005 | | | | 0.010 | 0.010 | 0.020 | | 0.020 | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 32. | | 32. | | | | 46. | 31. | 28. | | 32. | | | | | | |
| COLORACAO | | TURVA | | VERDE | | | | VERDE | VERDE | VERDE | | VERDE | | | | | | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | | | SIM | NAO | NAO | | NAO | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | 3.9 | | 3.8 | | | | 0.24 | - | 3.4 | | 3.5 | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TIETE, NA CAPTACAO DO SEMAE, EM MOGI DAS CRUZES
CODIGO DO LOCAL - 00SP01TE1040

CLASSE - 2

ANO - 1992
BACIA - TIETE ALTO-CABECEIRAS

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/11h00 | FEV | MAR 16/10h50 | ABR | MAI | JUN | JUL 08/12h20 | AGO 11/12h00 | SET 09/11h25 | OUT | NOV 30/12h00 | DEZ | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | I.Q.A. | | | | |
| TEMP.AGUA GR.C | | 23.0 | | 24.0 | | | | 16.0 | 18.0 | 19.0 | | 21.0 | | | | | | |
| pH UNID.pH @ A 9.0 | | 6.3 | | 6.4 | | | | 6.7 | 6.9 | 6.9 | | 6.2 | | | | | | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.0 | | 7.0 | | | | 6.4 | 7.2 | 6.5 | | * 4.3 | | | | | | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 4. | | | | 2. | 2. | 5. | | 2. | | | | | | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.17 | | 0.5 | | | | * 7. | 0.28 | 0.17 | | * 1.7 | | | | | | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.49 | | 0.76 | | | | 0.57 | 1.61 | 0.75 | | 0.41 | | | | | | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.080 | | * 0.075 | | | | * 0.085 | * 0.045 | * 0.040 | | 0.025 | | | | | | |
| RES.TOTAL mg/L | | 45. | | 54. | | | | 55. | 38. | 65. | | 66. | | | | | | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 6.4 | | 8.0 | | | | 11. | 5.3 | 10. | | 10. | | | | | | |
| I.Q.A. | | | | | | | | | | | | | 74. | 70. | 61. | 75. | 74. | 61. |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 25.0 | | 20.0 | | | | 15.0 | 19. | 22. | | 28. | | | | | | |
| CO.T.NMP/100mL | 6000 | * 8. | | * 23. | | | | * 50. | * 24. | * 30. | | * 23. | | | | | | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | | | 4.5 | | | | 5.0 | 5.5 | 5.5 | | 5.0 | | | | | | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.0 | | 18. | | | | 20. | 13. | 21. | | 53. | | | | | | |
| D Q O mg/L | | 12. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.28 | | 0.42 | | | | 0.36 | 0.20 | 0.34 | | 0.20 | | | | | | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.005 | | 0.04 | | | | <0.005 | <0.005 | <0.005 | | <0.005 | | | | | | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.01 | | 0.10 | | | | 0.06 | 0.27 | 0.13 | | 0.10 | | | | | | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.20 | | 0.30 | | | | 0.20 | 1.40 | 0.40 | | 0.20 | | | | | | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 37. | | 43. | | | | 54. | 35. | 48. | | 35. | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | TURVA | | AMARELA | | | | VERDE | MARROM | MARROM | | MARROM | | | | | | |
| COLORACAO | | NAO | | NAO | | | | SIM | NAO | NAO | | NAO | | | | | | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | 5.1 | | 6.2 | | | | 5.1 | - | 6.3 | | 14.1 | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

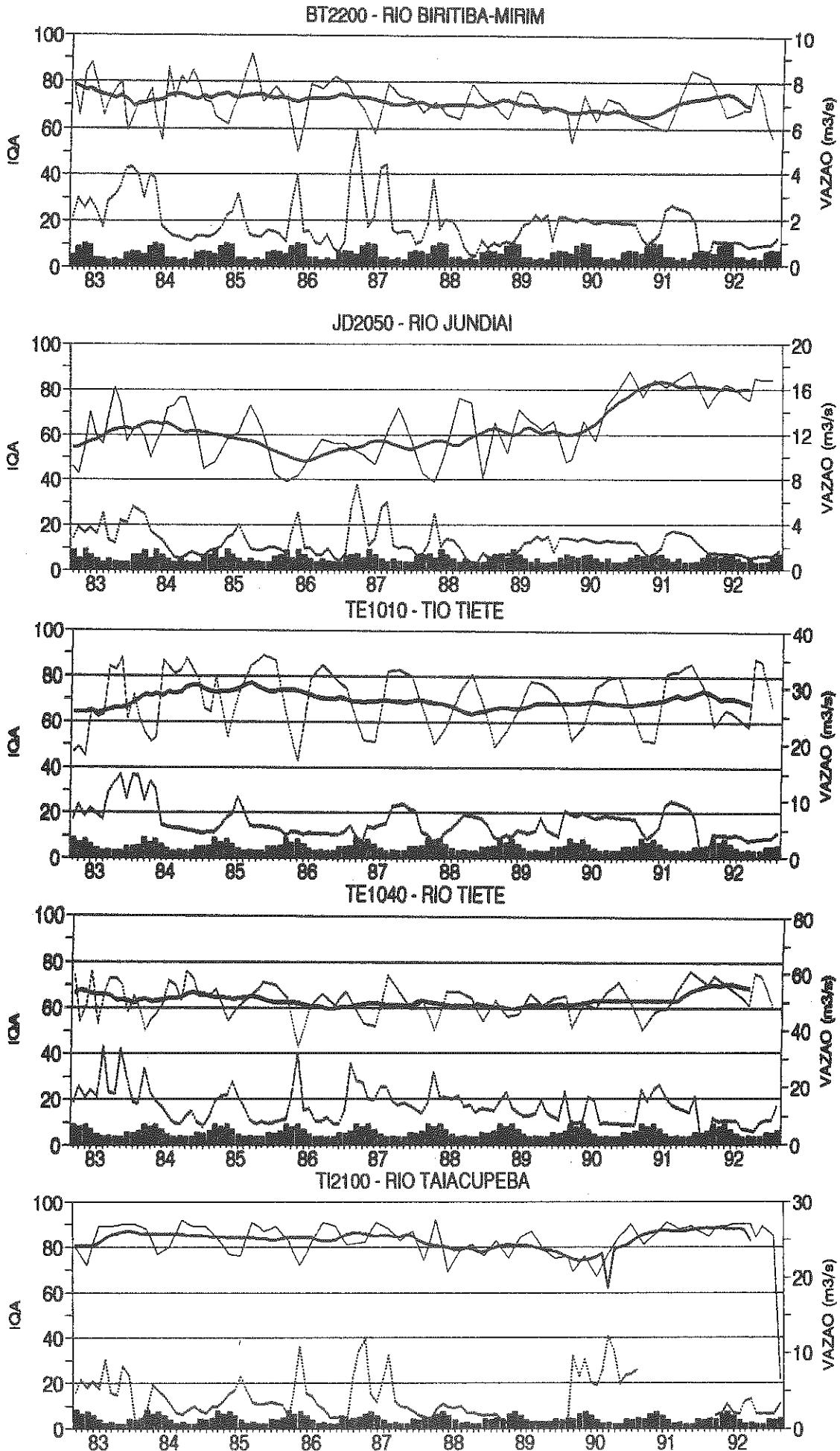
LOCAL - RIO TAIACUPEBA, A JUSANTE DA BARRAGEM ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP01TI2100 CLASSE - ESPECIAL BACIA - TIETE ALTO-CABECEIRAS

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/09h30 | FEV | MAR 16/09h30 | ABR | MAI | JUN | JUL 08/10h50 | AGO 11/10h40 | SET 09/10h15 | OUT | NOV 30/10h30 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 25.0 | | 25.0 | | | | 18.0 | 18. | 19. | | 23. | |
| pH UNID. pH | | 7.3 | | 7.0 | | | | 7.0 | 7.4 | 7.7 | | 7.5 | |
| OX. DISSOL mg/L | | 7.4 | | 7.2 | | | | 7.7 | 8.4 | 8.2 | | 8.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 2. | | 4. | | | | 2. | 1. | 3. | | 3. | |
| CO. F. NMP/100mL | | 0.009 | | 0.002 | | | | 0.002 | 0.050 | <0.002 | | 0.023 | |
| N. TOTAL mg/L | | 0.22 | | 0.56 | | | | 0.15 | 0.95 | 1.03 | | 0.23 | |
| FOSF. TOT. mg/L | | 0.025 | | 0.025 | | | | * 0.035 | * 0.040 | * 0.050 | | 0.020 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 80. | | 51. | | | | 52. | 48. | 57. | | 66. | |
| TURBIDEZ UNT | | 2.1 | | 2.1 | | | | 5.2 | 1.7 | 4.1 | | 5.9 | |
| I.Q.A. | | 88. | | 89. | | | | 90. | 84. | 89. | | 85. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | # | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO | |
| TEMP. AR GR.C | | 22.0 | | 26.0 | | | | 15.0 | 19.0 | 21.0 | | 24.0 | |
| CO. T. NMP/100mL | | 0.6 | | * 90. | | | | 0.6 | 0.8 | 0.22 | | 0.35 | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | | 8.6 | | 7.5 | | | | 6.0 | 48.0 | 7.0 | | 8.5 | |
| D Q O mg/L | | 13. | | 17. | | | | 15. | 15. | 20. | | 16. | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N. NITRATO mg/L | | 0.01 | | 0.02 | | | | 0.04 | 0.04 | 0.02 | | 0.02 | |
| N. NITRITO mg/L | | 0.01 | | 0.04 | | | | <0.005 | <0.005 | <0.005 | | <0.005 | |
| N. AMONIAO mg/L | # | <0.005 | | 0.04 | | | | 0.01 | 0.23 | 0.04 | | 0.12 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 0.20 | | 0.50 | | | | 0.10 | 0.90 | 0.98 | | 0.20 | |
| RES. FILTR. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| RES. N. FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 0.020 | | 0.010 | | | | 0.05 | 0.030 | 0.010 | | 0.020 | |
| COND. ESP. US/cm | | 70. | | 65. | | | | 69. | 75. | 59. | | 66. | |
| COLORACAO | MARRON | | | VERDE | | | | VERDE | VERDE | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | NAO | | | NAO | | | | SIM | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 1.8 | | 3.3 | | | | 3.9 | 2.0 | 2.0 | | 2.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- análise dos resultados:

O rio Tietê, no ponto TE1010, apresentou níveis de OD, na maioria das amostras, abaixo (até 1,6) do padrão estabelecido para classe 2, enquanto que no ponto TE1040 o nível de OD apresentou-se melhor. As concentrações de fosfato e coliformes totais encontraram-se desconformes com o padrão regulamentado.

O rio Biritiba Mirim (BT2200), também, apresentou concentrações de coliforme total e fosfato total desconformes com os limites estabelecidos para classe 2.

O reservatório Jundiá (JD2050) apresentou a DBO e as concentrações de fosfato total e coliformes totais acima dos padrões estabelecidos para classe especial pela Resolução CONAMA nº 20/86.

O reservatório Taiapuêba (TI2100) apresentou somente as concentrações de fosfato total acima do limite estabelecido para classe especial. Estas evidenciam, principalmente, o lançamento de esgotos domésticos, que contribuem para a eutrofização dos reservatórios.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Tietê Alto-Cabeceiras.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| BT2200 | Biritiba Mirim 2 | 15 | 82 | 3 | 0 | 0 | piorar |
| JD2050 | Jundiá Especial | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | melhorar |
| TE1010 | Tietê 2 | 26 | 66 | 8 | 0 | 0 | indefinida |
| TE1040 | Tietê 2 | 7 | 93 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| TI2100 | Taiapuêba Especial | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA demonstram que:

- Ao longo de 1992, as águas do reservatório de Taiapuêba apresentaram 100% do tempo qualidade ótima e as do reservatório Jundiá, também na maior parte do tempo (70%), apresentaram qualidade ótima.
- O rio Tietê e o rio Biritiba-Mirim, na maior parte do tempo do ano de 1992, mantiveram boa a qualidade de suas águas.

Bacia 02 - Tietê Alto - Zona Metropolitana

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 2.730 km²
- **constituintes principais:**

Rio Tietê, desde a entrada de São Paulo, na divisa com Itaquaquecetuba, até a barragem de Pirapora, numa extensão de 86 km e rios Baquirivu-Guaçu, Guarapira, Aricanduva, Tamanduateí, Cabuçu de Baixo, Pinheiros, Juqueri.
- **reservatórios:**

Juqueri ou Paiva 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, alimentícia.

- **carga poluidora orgânica:**

| TIPO DE FONTE | CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|---------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIO * | 802.200 | 719.600 | 10,3 |
| INDÚSTRIAS | 204.400 | 141.100 | 31,0 |
| TOTAL | 1.006.600 | 860.700 | 14,5 |

* não inclui a carga orgânica biodegradável lançada nos corpos d'água enquadrados na classe 4 pertencentes à bacia do Tietê Alto-Zona Metropolitana.

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 83,6% são de origem doméstica e 16,4% são de origem industrial.

- **outras informações:**

O Sistema Cantareira, que abastece a Grande São Paulo (33,0 m³/s) utiliza-se das águas do rio Juqueri (2,0 m³/s), rio Cachoeira (5,0 m³/s), rio Atibainha (4,0 m³/s), rio Jacarei, (4,0 m³/s) e rio 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 o rio Cabuçu (0,30 m³/s) e rio 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, existente, permite reverter as águas barradas em Edgard de Souza, conduzindo-as 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 Billings e parte descarregadas em Edgard de Souza; e,

- Operação Saneamento, na qual é interrompido o bombeamento na Estação Elevatória de Pedreira encaminhando-se a totalidade das águas em direção ao Tietê Médio-Superior.

A tabela, a seguir apresentada, demonstra as regras operacionais adotadas desde 1981:

| ANO | OPERAÇÃO PREDOMINANTE NO TIETÊ ALTO |
|--|--|
| 1981/1982 | Energética |
| 1983 | Saneamento |
| 1984/1985 | Balanceada |
| 1986 | Energética |
| 1987/88/89/90/91 até setembro de 1992 | Balanceada |
| de out a dez de 1992 | Artigo 46 |

Em atendimento ao Artigo 46 das Disposições Constitucionais Transitórias, estabelecido através da Resolução Conjunta SMA/SES nº 3 de 04/09/92, foi suspenso 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 e Saneamento e do Meio Ambiente, nas situações emergenciais previstas, reproduzidas a seguir:

- a) aumento de vazão no rio Tietê, no ponto de sua confluência com o Pinheiros, acima de 160 m³/s, ou previsão de precipitações pluviométricas 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 extravassar 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.

| PONTOS DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA | LOCALIZAÇÃO |
|----------------------|-------------------------|--|
| BG3010 | rio Baquirim-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, Jd. Nova Cumbica |
| 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 | reser. do Juqueri | na ponte de Santa Inês |
| TG2200 | reser. de Tanque Grande | junto à barragem |

| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|---|-----|-----|-----------------|
| LOCAL - RIO BAQUIRIVU-GUACU, NA PONTE DE ACESSO AO NIPON COUNTRY CLUB CODIGO DO LOCAL - 00SP02BG3010 | | | | | | | | | | ANO - 1992 BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/09h50 | FEV | MAR 16/10h20 | ABR | MAI | JUN 01/10h20 | JUL 08/10h00 | AGO | SET 09/10h40 | OUT | NOV | DEZ 01/13h30 |
| TEMP.AGUA GR.C | | 21.0 | | 23.0 | | | 18.0 | 16.0 | | 18. | | | 22. |
| pH UNID.pH | 8 A 9,0 | 7.0 | | 6.9 | | | 6.8 | 6.4 | | 6.9 | | | 6.5 |
| OX.DISSOL mg/L | 4.0 | * 6.1 | | 6.2 | | | 5.0 | * 3.8 | | * 3.0 | | | * 2.9 |
| DBO(5,20) mg/L | 10 | 6. | | 4. | | | 2. | 9. | | * 17. | | | * 22. |
| CO.F.NMP/100mL | 4000 | * 50. | | * 130. | | | * 22 | *300000. | | * 80. | | | * 500. |
| N.TOTAL mg/L | | 5.48 | | 2.92 | | | 3.56 | 21.7 | | 4.78 | | | 2.44 |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.115 | | * 0.140 | | | * 0.125 | * 0.850 | | *0.105 | | | * 0.250 |
| RES.TOTAL mg/L | | 157. | | 151. | | | 101. | 2690. | | 158. | | | 824. |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 22. | | 68. | | | 11. | * 230. | | 29. | | | * 200. |
| I.Q.A. | | 49. | | 45. | | | 52. | 23. | | 35. | | | 24. |
| BARIO mg/L | 1.00 | 0.11 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | ii<0.002 | | | ii<0.002 |
| CADMIO mg/L | 0.010 | ii<0.005 | | ** 0.01 | | | ** 0.01 | ** 0.01 | | ii<0.005 | | | ** 0.05 |
| CHUMBO mg/L | 0.05 | * 0.40 | | ii<0.05 | | | * 0.30 | * 0.30 | | ii<0.05 | | | ** 0.05 |
| COBRE mg/L | 0.50 | ** 0.05 | | 0.02 | | | ** 0.04 | * 0.84 | | 0.02 | | | ** 0.05 |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | * 0.14 | | <0.05 | | | <0.05 |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | 0.02 | | | * 0.07 | * 0.23 | | 0.02 | | | * 0.50 |
| MERCURIO mg/L | 0.0020 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 |
| ZINCO mg/L | 5.00 | <0.003 | | <0.002 | | | ** 0.38 | ** 0.38 | | 0.02 | | | 0.13 |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | * 0.003 | | * 0.009 | | | * 0.005 |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | | 0 |
| TEMP.AR GR.C | | 22.0 | | 25.0 | | | 19.0 | 13.0 | | 22. | | | 21. |
| CO.T.NMP/100mL | 20000 | * 300. | | * 800. | | | * 230. | *500000. | | * 800. | | | * 2800. |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 8.58 | | | 1.60 | 8.45 | | 5.18 | | | 33.3 |
| MANGANES mg/L | 0.50 | * 0.77 | | 0.42 | | | * 0.58 | * 0.59 | | * 0.75 | | | 0.50 |
| CLORETO mg/L | 250 | 41.0 | | 16.0 | | | 20.0 | 65. | | 29.0 | | | 12.5 |
| D Q O mg/L | | 11. | | 12. | | | 16. | 57. | | 40. | | | 86. |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.07 | | 0.08 | | | <0.04 | * 0.64 | | * 0.77 | | | 0.07 |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.37 | | 1.28 | | | 0.54 | 2.60 | | 0.71 | | | 0.31 |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.08 | | | 0.02 | 0.08 | | 0.07 | | | 0.03 |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.25 | | * 0.53 | | | 0.07 | * 4.4 | | 0.48 | | | * 0.50 |
| NI.KJELD. mg/L | | 5.10 | | 1.60 | | | 3.00 | 19.0 | | 4.00 | | | 1.50 |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 153. | | 71. | | | 78. | 250. | | 133. | | | 169. |
| RES.N.FIL. mg/L | | 4. | | 80. | | | 23. | 2440. | | 25. | | | 655. |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 275. | | 150. | | | 188. | 388. | | 220. | | | 123. |
| COLORACAO CHUVAS | | AMARELA NAO | | AMARELA SIM | | | AMARELA NAO | MARROM SIM | | MARROM NAO | | | MARROM SIM |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|---|-----|-----|-----------------|
| LOCAL - RIO JUQUERI, PONTE NA RODOVIA ANHANGUERA CODIGO DO LOCAL - 00SP02JQ4500 | | | | | | | | | | ANO - 1992 BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/14h00 | FEV | MAR 16/14h10 | ABR | MAI | JUN 01/14h30 | JUL 08/14h00 | AGO | SET 09/14h25 | OUT | NOV | DEZ 01/09h30 |
| TEMP.AGUA GR.C | | 24.0 | | 24.0 | | | 20.0 | 14.0 | | 21. | | | 22. |
| pH UNID.pH | 8 A 9,0 | 7.2 | | 6.8 | | | 6.9 | 7.0 | | 6.9 | | | 7.0 |
| OX.DISSOL mg/L | 4.0 | * 0.4 | | * 0.7 | | | * 0.8 | * 1.7 | | * 0.0 | | | * 0.7 |
| DBO(5,20) mg/L | 10 | * 28. | | * 31. | | | * 15. | * 65. | | * 22. | | | * 41. |
| CO.F.NMP/100mL | 4000 | * 50. | | * 70. | | | * 6. | * 300. | | * 50. | | | * 220. |
| N.TOTAL mg/L | | 12.0 | | - 2.84 | | | 5.04 | 6.07 | | 6.72 | | | 5.83 |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.215 | | * 0.185 | | | * 0.320 | * 0.245 | | *0.305 | | | * 0.210 |
| RES.TOTAL mg/L | | 193. | | 188. | | | 146. | 595. | | 226. | | | 100. |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 42. | | 49. | | | 13. | 56. | | 30. | | | 100. |
| I.Q.A. | | 23. | | 22. | | | 31. | 20. | | 22. | | | 18. |
| BARTO mg/L | 1.00 | 0.23 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | ii<0.002 | | | ii<0.002 |
| CADMIO mg/L | 0.010 | ii<0.005 | | ii<0.002 | | | * 0.02 | ii<0.005 | | ii<0.005 | | | ii<0.005 |
| CHUMBO mg/L | 0.05 | * 0.50 | | ii<0.05 | | | * 0.40 | * 1.00 | | ii<0.05 | | | ii<0.05 |
| COBRE mg/L | 0.50 | ** 0.03 | | 0.01 | | | ** 0.03 | <0.01 | | 0.01 | | | 0.02 |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | * 0.15 | | <0.05 | | | <0.05 |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | 0.02 | | | * 0.08 | * 0.03 | | 0.02 | | | * 0.03 |
| MERCURIO mg/L | 0.0020 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 |
| ZINCO mg/L | 5.00 | <0.003 | | <0.002 | | | ** 0.71 | ** 0.26 | | 0.01 | | | 0.05 |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.010 | | <0.001 | | | * 0.013 | * 0.016 | | *0.019 | | | * 0.008 |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | ii | | | 0 | 0 | | 0 | | | 0 |
| TEMP.AR GR.C | | 27.0 | | 24.0 | | | 20.0 | 13.0 | | 23. | | | * 1300. |
| CO.T.NMP/100mL | 20000 | * 1300. | | * 280. | | | * 130. | *300000. | | * 500. | | | 10.8 |
| FERRO mg/L | | 1.52 | | 4.30 | | | <0.12 | 8.15 | | 9.18 | | | * 0.80 |
| MANGANES mg/L | 0.50 | * 0.85 | | * 0.85 | | | 0.40 | * 0.58 | | * 0.52 | | | 20.0 |
| CLORETO mg/L | 250 | 25.0 | | 13.0 | | | 17.0 | 17.0 | | 28.0 | | | 77. |
| D Q O mg/L | | 73. | | 48. | | | 40. | 87. | | 98. | | | 0.31 |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.24 | | 0.41 | | | 0.09 | * 0.52 | | * 1.00 | | | 0.02 |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.02 | | 0.02 | | | 0.03 | 0.06 | | 0.01 | | | <0.005 |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.005 | | 0.02 | | | 0.01 | <0.005 | | 0.01 | | | * 2.4 |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.17 | | 0.33 | | | 0.12 | * 3.2 | | * 3.7 | | | 5.80 |
| NI.KJELD. mg/L | | 12.0 | | 2.80 | | | 5.00 | 6.00 | | 6.70 | | | 194. |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 149. | | 112. | | | 106. | 245. | | 188. | | | 397. |
| RES.N.FIL. mg/L | | 44. | | 56. | | | 40. | 350. | | 80. | | | 203. |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 279. | | 183. | | | 243. | 314. | | 270. | | | 230. |
| COLORACAO CHUVAS | | AMARELA NAO | | AMARELA SIM | | | MARROM NAO | AMARELA SIM | | MARROM NAO | | | MARROM SIM |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TAMANDUATEI, PONTE NA AVENIDA DO ESTADO, ALTURA DO N. 4826 ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP02TA4200 CLASSE - 4 BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 02/09h30 | FEV | MAR 09/09h10 | ABR | MAI | JUN 02/09h20 | JUL 01/09h00 | AGO | SET 01/09h30 | OUT | NOV 05/10h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 24.0 | | 22.0 | | | 20.0 | 20.0 | | 19. | | 16. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.0 | | 6.8 | | | 7.0 | 7.1 | | 6.8 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | > 2.0 | * 0.2 | | * 1.7 | | | * 0.0 | * 0.0 | | * 0.0 | | * 1.1 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 29. | | 62. | | | 42. | 139. | | 174. | | 44. | |
| CO.F.NMP/100mL | | 17000. | | 500000. | | | 11000. | 11000. | | 13000. | | 110000. | |
| N.TOTAL mg/L | | 22.1 | | 28.1 | | | 9.24 | 9.11 | | | | 5.00 | |
| POSF.TOT. mg/L | | 2.00 | | 1.25 | | | 2.30 | 1.05 | | | | 5.50 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 373. | | 2390. | | | 349. | 554. | | 664. | | 533. | |
| TURBIDEZ UNT | | 43. | | 25. | | | 2.2 | 42. | | 60. | | 120. | |
| I.Q.A. | | 15. | | 18. | | | 15. | 14. | | | | 13. | |
| BARIO mg/L | | <0.10 | | <0.05 | | | 0.29 | <0.10 | | <0.001 | | ii<0.002 | |
| CADMIO mg/L | | ii<0.005 | | ii<0.002 | | ** | 0.03 | ii<0.05 | | | | ii<0.05 | |
| CHUMBO mg/L | | ii<0.10 | | ii<0.05 | | ii | <0.10 | ii<0.10 | | ** 0.06 | | ii<0.05 | |
| COBRE mg/L | | ** 0.03 | | ** 0.06 | | ** | 0.39 | ** 0.18 | | ** 0.35 | | ** 0.09 | |
| CROMO mg/L | | ** 0.10 | | <0.05 | | ** | 0.20 | ** 0.12 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | 0.02 | | 0.01 | | ** | 0.15 | ** 0.03 | | 0.01 | | ** 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | | <.0001 | | 0.0001 | | | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | | 0.0002 | |
| ZINCO mg/L | | 0.16 | | ** 0.21 | | ** | 0.95 | ** 0.78 | | 0.03 | | ** 1.00 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | ** 0.56 | | ** 0.69 | | ** | 0.070 | * 1.47 | | * 5.62 | | ** 0.49 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 26.0 | | 24.0 | | | 21.0 | 20.0 | | 21. | | 16. | |
| CO.T.NMP/100mL | | 60000. | | 300000. | | | 23000. | 30000. | | 23000. | | 500000. | |
| FERRO mg/L | | 4.28 | | 0.66 | | | 4.52 | 4.87 | | 0.08 | | 17.5 | |
| MANGANES mg/L | | 0.41 | | 0.42 | | | 0.42 | 0.46 | | 0.05 | | 0.47 | |
| CLORETO mg/L | | 55.0 | | 65.0 | | | 47.5 | 20.0 | | | | 25.0 | |
| D Q O mg/L | | 99. | | 137. | | | 236. | 274. | | 268. | | 102. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.06 | | 0.66 | | | 0.23 | 2.38 | | 1.60 | | 0.59 | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.07 | | 0.06 | | | 0.03 | 0.10 | | | | 0.10 | |
| N.NITRITO mg/L | | 0.01 | | 0.02 | | | 0.01 | <0.005 | | | | 0.10 | |
| N.AMONIAC mg/L | | 0.13 | | 16.0 | | | 0.43 | 3.9 | | | | 4.6 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 22.0 | | 28.0 | | | 9.20 | 9.00 | | | | 4.80 | |
| RES.FILTR.mg/L | | 310. | | 2358. | | | 253. | 384. | | 444. | | 201. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 83. | | 34. | | | 96. | 170. | | 220. | | 332. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.US/cm | | 525. | | 608. | | | 510. | 859. | | 1010. | | 250. | |
| COLORACAO | MARRON | | | CINZA | | | CINZA | CINZA | | PRETA | | AMARELA | |
| CHUVAS | SIM | | | SIM | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TAMANDUATEI, PONTE NA AVENIDA SANTOS DUMONT ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP02TA4500 CLASSE - 4 BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/09h00 | FEV | MAR 16/09h20 | ABR | MAI | JUN 01/09h30 | JUL 08/09h00 | AGO | SET 09/14h25 | OUT | NOV | DEZ 01/11h30 |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|----------|-----------------|
| TEMP.AGUA GR.C | | 23.0 | | 24.0 | | | 20.0 | 18.0 | | 18. | | | 21. |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.9 | | 7.0 | | | 7.0 | 7.0 | | 7.0 | | | 7.2 |
| OX.DISSOL mg/L | > 2.0 | * 0.0 | | * 0.0 | | | * 0.0 | * 0.0 | | * 0.0 | | | * 0.6 |
| DBO(5,20) mg/L | | 117. | | 163. | | | 51. | 55. | | 121. | | | 81. |
| CO.F.NMP/100mL | | 130000. | | 2200. | | | 5000. | 8000. | | 3500. | | | 5000. |
| N.TOTAL mg/L | | 21.0 | | 22.1 | | | 62.1 | 22.1 | | 6.05 | | | 8.53 |
| POSF.TOT. mg/L | | 2.85 | | 2.28 | | | 3.70 | 2.00 | | 1.15 | | | 0.700 |
| RES.TOTAL mg/L | | 431. | | 364. | | | 361. | 594. | | 503. | | | 1040. |
| TURBIDEZ UNT | | 34. | | 41. | | | 11. | 58. | | 55. | | | 125. |
| I.Q.A. | | 13. | | 13. | | | 11. | 13. | | 14. | | | 14. |
| BARIO mg/L | | 0.23 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | ii<0.002 | | ** 0.01 | |
| CADMIO mg/L | | ii<0.005 | | ** 0.01 | | ** | 0.02 | ** 0.01 | | ** 0.10 | | ** 0.42 | |
| CHUMBO mg/L | | ** 0.40 | | ii<0.05 | | ** | 0.50 | ** 0.90 | | ** 0.16 | | ** 0.24 | |
| COBRE mg/L | | ** 0.12 | | ** 0.05 | | ** | 0.14 | ** 0.11 | | ** 0.10 | | ** 0.05 | |
| CROMO mg/L | | ** 0.09 | | <0.05 | | ** | 0.12 | ** 0.29 | | ** 0.16 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | ** 0.05 | | ** 0.05 | | ** | 0.12 | ** 0.08 | | ** 0.05 | | ** 0.10 | |
| MERCURIO mg/L | | <.0001 | | <.0001 | | | <.0001 | ii<.0004 | | <.0001 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | | ** 0.44 | | ** 0.26 | | ** | 0.98 | ** 0.61 | | ** 0.49 | | ** 0.79 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | ** 0.21 | | ** 0.084 | | ** | 0.022 | ** 0.28 | | ** 0.51 | | ** 0.027 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 22.0 | | 25.0 | | | 20.0 | 13.0 | | 18. | | | 20. |
| CO.T.NMP/100mL | | 240000. | | 13000. | | | 23000. | 30000. | | 80000. | | | 23000. |
| FERRO mg/L | | 0.94 | | 4.67 | | | 5.40 | 16.5 | | 6.42 | | | 48.1 |
| MANGANES mg/L | | 0.29 | | 0.26 | | | 0.28 | 0.23 | | 0.25 | | | 0.45 |
| CLORETO mg/L | | 110. | | 11.0 | | | 72.5 | 39.5 | | 3.0 | | | 25.0 |
| D Q O mg/L | | 259. | | 220. | | | 274. | 268. | | 225. | | | 272. |
| SURFACT. mg/L | | 0.87 | | 1.70 | | | 0.13 | 1.12 | | 3.25 | | | 0.38 |
| N.NITRATO mg/L | | 0.02 | | 0.04 | | | 0.06 | 0.06 | | 0.04 | | | <0.02 |
| N.NITRITO mg/L | | <0.005 | | 0.02 | | | <0.005 | <0.005 | | <0.005 | | | <0.005 |
| N.AMONIAC mg/L | | 0.41 | | 0.58 | | | 0.35 | 2.7 | | 25. | | | 1.4 |
| NI.KJELD. mg/L | | 21.0 | | 22.0 | | | 62.0 | 22.0 | | 6.00 | | | 8.50 |
| RES.FILTR.mg/L | | 361. | | 262. | | | 255. | 184. | | 339. | | | 250. |
| RES.N.FIL.mg/L | | 80. | | 102. | | | 106. | 410. | | 164. | | | 790. |
| ORTOF.SOL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.US/cm | | 810. | | 499. | | | 624. | 394. | | 540. | | | 240. |
| COLORACAO | CINZA | | | CINZA | | | CINZA | CINZA | | CINZA | | | MARRON |
| CHUVAS | NAO | | | SIM | | | NAO | SIM | | NAO | | | SIM |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TIETE, PTE AV. DR. SAMUEL RIB. OLIVEIRA, JARD. N. CUMBICA ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP02TE4020 CLASSE - 4 BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8408# | JAN 08/08h30 | FEV | MAR 16/09h30 | ABR | MAI | JUN | JUL 08/09h20 | AGO 11/09h30 | SET 09/09h05 | OUT | NOV 30/09h20 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 23.0 | | 24.0 | | | | 16.0 | 17. | 19. | | 21. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.7 | | 6.6 | | | | 7.1 | 6.9 | 7.4 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | > 2.0 * | 0.4 | | 0.5 | | | | * 0.2 | * 0.0 | * 0.2 | | * 0.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 12. | | 20. | | | | 20. | 22. | 22. | | 6. | |
| CO.F.NMP/100ml | | 500. | | 50. | | | | 500. | 300. | 0.30 | | 170. | |
| N.TOTAL mg/L | | 4.87 | | 1.86 | | | | 8.94 | 81.3 | 9.40 | | 1.07 | |
| FOSF.TOT. mg/L | | 0.410 | | 0.160 | | | | 1.35 | 4.30 | 0.600 | | 0.075 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 241. | | 161. | | | | 1700. | 338. | 278. | | 206. | |
| TURBIDEZ UNT | | 13. | | 16. | | | | 180. | 20. | 19. | | 12. | |
| I.Q.A. | | 25. | | 27. | | | | 15. | 12. | 28. | | 29. | |
| BARIO mg/L | | 0.11 | | <0.05 | | | | <0.10 | 0.15 | | | | |
| CADMIU mg/L | | ii<0.005 | | ii<0.002 | | | | ii<0.005 | ** 0.004 | ** 0.002 | | ** 0.005 | |
| CHUMBO mg/L | | ** 0.50 | | ii<0.05 | | | | ** 0.40 | <0.02 | ii<0.05 | | ii<0.05 | |
| COBRE mg/L | | 0.01 | | 0.01 | | | | ** 0.03 | 0.01 | 0.01 | | 0.02 | |
| CROMO mg/L | | <0.05 | | <0.05 | | | | ** 0.22 | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | ** 0.11 | | 0.02 | | | | ** 0.09 | ** 0.200 | 0.020 | | ** 0.030 | |
| MERCURIO mg/L | | <0.001 | | <0.001 | | | | ** 0.0008 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | | <0.003 | | <0.002 | | | | ** 0.39 | 0.04 | 0.02 | | 0.07 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | <0.001 | | <0.001 | | | | ** 0.009 | ** 0.009 | ** 0.006 | | ** 0.003 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | ii | | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 23.0 | | 25.0 | | | | 14.0 | 19. | 17. | | 21. | |
| CO.T.NMP/100ml | | 1300. | | 900. | | | | 8000. | 5000. | 2.8 | | 1100. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 4.23 | | | | 17.3 | 5.41 | 2.65 | | 2.50 | |
| MANGANES mg/L | | 0.20 | | 0.17 | | | | 0.34 | 0.30 | 0.18 | | 0.16 | |
| CLORETO mg/L | | 36.0 | | 26.5 | | | | 39.5 | 2.5 | 10.0 | | 32.5 | |
| D Q O mg/L | | 48. | | 48. | | | | 57. | 63. | 57. | | 29. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.10 | | 0.13 | | | | 0.80 | 0.36 | 0.73 | | 0.19 | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.06 | | 0.04 | | | | 0.10 | 0.91 | 0.10 | | 0.06 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.005 | | 0.02 | | | | 0.04 | 0.390 | 0.000 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | | 0.26 | | 0.71 | | | | 1.8 | 11. | 4.60 | | 0.22 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 4.00 | | 1.00 | | | | 8.80 | 80.0 | 8.50 | | 1.00 | |
| RES.FILTR. mg/L | | 221. | | 153. | | | | 380. | 286. | 249. | | 192. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 20. | | 8. | | | | 1320. | 52. | 29. | | 14. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 351. | | 222. | | | | 450. | 460. | 400. | | 290. | |
| COND.ESP.us/cm | | TURVA | | MARRON | | | | MARRON | CINZA | CINZA | | MARRON | |
| COLORACAO | | NAO | | NAO | | | | SIM | NAO | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TIETE, NA PONTE DOS REMEDIOS ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP02TE4080 CLASSE - 4 BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 06/08h40 | FEV | MAR 11/08h40 | ABR | MAI | JUN 03/09h00 | JUL 06/08h40 | AGO | SET 03/08h50 | OUT | NOV 03/08h40 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 24.0 | | 24.0 | | | 21.0 | 20.0 | | 20. | | 22. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.8 | | 7.0 | | | 6.9 | 7.0 | | 7.0 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | > 2.0 * | <0.1 | | * 0.5 | | | * 0.0 | * 0.0 | | * 0.0 | | * 0.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 60. | | 58. | | | 77. | 72. | | 96. | | 17. | |
| CO.F.NMP/100ml | | 230000. | | 2300. | | | 17000. | 5000. | | 5000. | | 2300. | |
| N.TOTAL mg/L | | 3.25 | | 5.83 | | | 4.76 | 68.1 | | 32.0 | | 6.80 | |
| FOSF.TOT. mg/L | | 1.05 | | 0.950 | | | 2.30 | 3.80 | | 0.130 | | 0.850 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 690. | | 288. | | | 218. | 460. | | 470. | | 290. | |
| TURBIDEZ UNT | | 30. | | 33. | | | 12. | 32. | | 36. | | 110. | |
| I.Q.A. | | 16. | | 15. | | | 15. | 10. | | 18. | | 16. | |
| BARIO mg/L | | 0.17 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | ii<0.005 | | ii<0.002 | |
| CADMIU mg/L | | ii<0.005 | | ii<0.002 | | | ii<0.005 | ** 0.03 | | ** 0.11 | | ii<0.05 | |
| CHUMBO mg/L | | ii<0.10 | | ** 0.10 | | | ** 0.40 | ii<0.10 | | ** 0.12 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | | 0.02 | | ** 0.05 | | | ** 0.15 | ** 0.03 | | ** 0.12 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | | <0.05 | | 0.04 | | | ** 0.07 | <0.05 | | ** 0.12 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | ** 0.03 | | ** 0.03 | | | ** 0.13 | ** 0.06 | | ** 0.08 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | | ** 0.31 | | 0.12 | | | ** 0.58 | ** 0.56 | | ** 2.10 | | 0.11 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | ii<0.063 | | ** 0.036 | | | ** 0.038 | ** 0.10 | | ** 0.47 | | ** 0.18 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | AGUDO | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 23.0 | | 25.0 | | | 21.0 | 20.0 | | 21. | | 23. | |
| CO.T.NMP/100ml | | 500000. | | 50000. | | | 30000. | 30000. | | 80000. | | 23000. | |
| FERRO mg/L | | 12.2 | | 4.11 | | | 3.84 | 3.20 | | 3.20 | | 6.45 | |
| MANGANES mg/L | | 0.40 | | 0.26 | | | 0.27 | 0.29 | | 0.26 | | 0.35 | |
| CLORETO mg/L | | 41.0 | | 39.5 | | | 32.5 | 62.5 | | 9.0 | | 20.0 | |
| D Q O mg/L | | 118. | | 83. | | | 185. | 252. | | 285. | | 81. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.92 | | 0.78 | | | 0.08 | 2.47 | | 4.98 | | 1.26 | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.04 | | 0.02 | | | 0.05 | 0.13 | | <0.02 | | 0.20 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.006 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.01 | | 0.01 | | 0.20 | |
| N.AMONIAC mg/L | | 0.69 | | 5.8 | | | 0.27 | 0.69 | | 6.0 | | 4.0 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 3.20 | | 5.80 | | | 4.70 | 68.0 | | 32.0 | | 6.20 | |
| RES.FILTR. mg/L | | 637. | | 266. | | | 122. | 274. | | 404. | | 204. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 53. | | 22. | | | 96. | 186. | | 58. | | 86. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 392. | | 333. | | | 644. | 578. | | 530. | | 240. | |
| COND.ESP.us/cm | | CINZA | | MARRON | | | CINZA | CINZA | | PRETA | | MARRON | |
| COLORACAO | | NAO | | NAO | | | NAO | NAO | | SIM | | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TIETE, NA BARRAGEM EDGARD DE SOUZA, PROXIMO DAS COMPORTAS ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 01SP02TE4100 CLASSE - 4 BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 06/09h10 | FEV | MAR 11/09h30 | ABR | MAI | JUN 03/09h40 | JUL 06/09h30 | AGO | SET 03/09h30 | OUT | NOV 03/09h30 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 24.0 | | 24.0 | | | 21.0 | 20.0 | | 20. | | 23. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.9 | | 6.9 | | | 6.9 | 6.9 | | 6.9 | | 7.1 | |
| OX.DISSOL mg/L | > 2.0 | * 0.0 | | * 1.5 | | | * 0.0 | * 0.0 | | * 0.0 | | * 0.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 20. | | 24. | | | 25. | 32. | | 52. | | 36. | |
| CO.F.NMP/100mL | | 3000. | | 500. | | | 500. | 1300. | | 2.3 | | 3000. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.03 | | 3.65 | | | 5.40 | 44.1 | | 38.1 | | 9.00 | |
| POSF.TOT. mg/L | | 0.525 | | 0.360 | | | 2.10 | 2.90 | | 0.125 | | 1.25 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 269. | | 234. | | | 308. | 372. | | 184. | | 233. | |
| TURBIDEZ UNT | | 82. | | 63. | | | 15. | 53. | | 39. | | 65. | |
| I.Q.A. | | 20. | | 25. | | | 17. | 12. | | 21. | | 15. | |
| BARIO mg/L | | 0.17 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIU mg/L | | ** 0.01 | | †† <0.002 | | | †† <0.005 | ** 0.03 | | †† <0.005 | | †† <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | | †† <0.10 | | †† <0.05 | | | †† <0.10 | †† <0.10 | | ** 0.13 | | †† <0.05 | |
| COBRE mg/L | | 0.02 | | 0.01 | | | ** 0.14 | ** 0.04 | | ** 0.04 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | | <0.05 | | 0.05 | | | 0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | ** 0.03 | | 0.02 | | | ** 0.15 | ** 0.07 | | ** 0.04 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | | <.0001 | | <.0001 | | | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | | ** 0.22 | | 0.06 | | | ** 0.52 | ** 0.50 | | 0.18 | | <.0001 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | †† <0.063 | | <.0001 | | | ** 0.030 | ** 0.15 | | ** 0.087 | | ** 0.018 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 11 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 23. | | 26. | | | 21. | 21. | | 20. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | | 5000. | | 8000. | | | 3000. | 2300. | | 2.3 | | 50000. | |
| FERRO mg/L | | 14.3 | | 5.98 | | | 3.37 | 3.30 | | 3.60 | | 3.78 | |
| MANGANES mg/L | | 0.34 | | 0.44 | | | 0.36 | 0.31 | | 0.28 | | 0.34 | |
| CLORETO mg/L | | 28.5 | | 28.5 | | | 62.5 | 75.0 | | 9.0 | | 25.0 | |
| D Q O mg/L | | 56. | | 61. | | | 105. | 127. | | 123. | | 77. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.66 | | 0.77 | | | 0.07 | 2.09 | | 3.87 | | 1.40 | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.02 | | 0.04 | | | 0.09 | 0.12 | | <0.02 | | 0.20 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.005 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.02 | | 0.04 | | 4.20 | |
| N.AMONIAC mg/L | | 0.32 | | 0.37 | | | 0.24 | 1.3 | | 19. | | 4.1 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.00 | | 3.60 | | | 5.30 | 44.00 | | 38.0 | | 4.60 | |
| RES.FILTR. mg/L | | 176. | | 201. | | | 274. | 290. | | 92. | | 189. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 93. | | 33. | | | 34. | 82. | | 92. | | 44. | |
| ORTOF.BOL. mg/L | | 0.020 | | 0.015 | | | 0.450 | 0.700 | | | | 0.185 | |
| COND.ESP. uS/cm | | 305. | | 270. | | | 610. | 673. | | | | 230. | |
| COLORACAO | | CINZA | | MARRON | | | CINZA | CINZA | | PRETA | | MARRON | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | | NAO | NAO | | SIM | | NAO | |
| VOLUME 10E+03 m3 | | 4.65 | | 3.50 | | | 4.88 | 5.26 | | 452.0 | | 53.0 | |

Obs - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TIETE, NA BARRAGEM DE PIRAPORA, PROXIMO DAS COMPORTAS ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 01SP02TE4200 CLASSE - 4 BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 06/09h50 | FEV | MAR 11/10h15 | ABR | MAI | JUN 03/12h00 | JUL 15/13h40 | AGO | SET 03/10h05 | OUT | NOV 03/10h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 24.0 | | 25.0 | | | 24.0 | 19.0 | | 20. | | 24. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.9 | | 7.1 | | | 7.1 | 7.0 | | 7.2 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | > 2.0 | * 0.6 | | * 1.2 | | | * 0.0 | * 0.0 | | * 0.0 | | * 0.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 53. | | 83. | | | 6. | 34. | | 31. | | 20. | |
| CO.F.NMP/100mL | | 0.9 | | 300. | | | 2.3 | 230. | | 80. | | 800. | |
| N.TOTAL mg/L | | 3.16 | | 9.75 | | | 4.22 | 36.2 | | 34.0 | | 11.7 | |
| POSF.TOT. mg/L | | 0.875 | | 2.750 | | | 1.10 | 1.80 | | 0.100 | | 1.30 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 221. | | 297. | | | 268. | 294. | | 302. | | 236. | |
| TURBIDEZ UNT | | 18. | | 38. | | | 6.7 | 21. | | 22. | | 36. | |
| I.Q.A. | | 26. | | 17. | | | 29. | 13. | | 18. | | 17. | |
| BARIO mg/L | | 0.17 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIU mg/L | | ** 0.01 | | †† <0.002 | | | †† <0.005 | ** 0.01 | | †† <0.005 | | †† <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | | †† <0.10 | | †† <0.05 | | | ** 0.30 | ** 0.30 | | ** 0.10 | | †† <0.05 | |
| COBRE mg/L | | 0.01 | | 0.01 | | | ** 0.13 | <0.01 | | ** 0.03 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | ** 0.04 | | 0.02 | | | ** 0.11 | ** 0.04 | | ** 0.03 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | | <.0001 | | <.0001 | | | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | | 0.17 | | 0.07 | | | ** 0.40 | ** 0.30 | | 0.10 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | †† <0.063 | | <.0001 | | | ** 0.012 | ** 0.081 | | ** 0.057 | | ** 0.015 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 11 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 24.0 | | 27.0 | | | 25.0 | 22.0 | | 21. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | | 70. | | 5000. | | | 2.3 | 230. | | 300. | | 3000. | |
| FERRO mg/L | | 10.3 | | 3.90 | | | 5.03 | 4.17 | | 2.16 | | 3.00 | |
| MANGANES mg/L | | 0.42 | | 0.36 | | | 0.42 | 0.42 | | 0.40 | | 0.34 | |
| CLORETO mg/L | | 28.5 | | 37.0 | | | 47.0 | 50.0 | | 5.0 | | 35.0 | |
| D Q O mg/L | | 73. | | 123. | | | 48. | 74. | | 74. | | 49. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.31 | | 0.06 | | | 0.06 | 1.62 | | 4.12 | | 1.29 | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.05 | | 0.04 | | | 0.02 | 0.19 | | <0.02 | | 1.20 | |
| N.NITRITO mg/L | | 0.01 | | <0.005 | | | 0.10 | <0.005 | | 0.01 | | 6.60 | |
| N.AMONIAC mg/L | | 0.17 | | 0.29 | | | 0.09 | 9.5 | | 21. | | 3.9 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 3.10 | | 9.70 | | | 4.10 | 36.0 | | 34.0 | | 3.9 | |
| RES.FILTR. mg/L | | 191. | | 295. | | | 196. | 264. | | 269. | | 198. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 30. | | 2. | | | 72. | 10. | | 33. | | 38. | |
| ORTOF.BOL. mg/L | | 0.385 | | 0.290 | | | 0.390 | 0.650 | | | | 0.240 | |
| COND.ESP. uS/cm | | 328. | | 318. | | | 610. | 628. | | 440. | | 270. | |
| COLORACAO | | CINZA | | MARRON | | | CINZA | CINZA | | PRETA | | PRETA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | | NAO | NAO | | SIM | | NAO | |
| VOLUME 10E+03 m3 | | 13.01 | | 17.63 | | | 15.20 | 17.03 | | 9.62 | | 9.74 | |

Obs - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----|---------------------------------------|-----|
| LOCAL - RIO PINHEIROS, NA ELEVATORIA DE PEDREIRA | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP02PN4500 | | | | | | | | | | CLASSE - 4 | | BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 20/10h30 | FEV | MAR 24/10h10 | ABR | MAI | JUN | JUL 15/09h30 | AGO 12/09h40 | SET 16/10h25 | OUT | NOV 16/09h30 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 24.0 | | 25.0 | | | | 21.0 | 19. | 19. | | 21. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | 8.9 | | 7.0 | | | | 6.2 | 6.9 | 6.6 | | 6.9 | |
| OX. DISSOL mg/L | > 2.0 | * 0.3 | | * 0.4 | | | | * 0.0 | * 0.0 | * 0.0 | | * 0.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 20. | | 26. | | | | 76. | 67. | 32. | | 28. | |
| CO. F. NMP/100mL | | 2800. | | 13000. | | | | 1300. | 5000. | 2300. | | 23. | |
| N. TOTAL mg/L | | 8.75 | | 13.0 | | | | | 4.51 | 17.0 | | 20.1 | |
| FOSF. TOT. mg/L | | 0.725 | | 1.40 | | | | | 3.50 | 2.50 | | 1.25 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 224. | | 428. | | | | 424. | 376. | 339. | | 250. | |
| TURBIDEZ UNT | | 20. | | 110. | | | | 60. | 28. | 62. | | 18. | |
| I.Q.A. | | 21. | | 14. | | | | | 14. | 13. | | 19. | |
| BARIO mg/L | | <0.10 | | 0.34 | | | | 0.10 | 0.12 | | | | |
| CADMIO mg/L | | ii<0.005 | | ** 0.01 | | | | ** 0.01 | ** 0.01 | ** 0.01 | | ii<0.002 | |
| CHUMBO mg/L | | ii<0.10 | | ii<0.10 | | | | ** 0.30 | <0.02 | ii<0.05 | | ii<0.05 | |
| COBRE mg/L | | <0.01 | | ** 0.12 | | | | ** 0.07 | ** 0.07 | ** 0.08 | | 0.02 | |
| CROMO mg/L | | <0.05 | | <0.05 | | | | ** 0.08 | ** 0.37 | ** 0.06 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | 0.01 | | ** 0.08 | | | | ** 0.06 | ** 0.06 | 0.02 | | 0.01 | |
| MERCURIO mg/L | | <0.001 | | <0.001 | | | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | | 0.02 | | ** 1.00 | | | | ** 0.49 | ** 0.21 | 0.14 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | ** 0.026 | | ** 0.019 | | | | ** 0.83 | ** 0.24 | ** 0.041 | | ** 0.006 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 25.0 | | 25.0 | | | | 25.0 | 17. | 17. | | 23. | |
| CO. T. NMP/100mL | | 17000. | | 50000. | | | | 50000. | 23000. | 17000. | | 300. | |
| FERRO mg/L | | 2.64 | | 9.28 | | | | 9.51 | 4.08 | 6.69 | | 4.23 | |
| MANGANES mg/L | | 0.27 | | 0.32 | | | | 0.33 | 0.34 | 0.36 | | 0.23 | |
| CLORETO mg/L | | 35.5 | | 35.0 | | | | | 65. | 1.0 | | 32.5 | |
| D Q O mg/L | | 64. | | 118. | | | | 170. | 205. | 225. | | 61. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.79 | | 1.31 | | | | 2.62 | 3.25 | 4.05 | | 0.88 | |
| N. NITRATO mg/L | | 0.04 | | 0.03 | | | | | 3.80 | 2.00 | | 0.04 | |
| N. NITRITO mg/L | | <0.005 | | 0.01 | | | | | <0.005 | <0.005 | | 0.02 | |
| N. AMONIAO mg/L | | 7.1 | | 8.0 | | | | | 0.13 | 12. | | 0.85 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 8.70 | | 13.0 | | | | | 0.70 | 15.0 | | 20.00 | |
| RES. FILTR. mg/L | | 167. | | 219. | | | | 300. | 306. | 169. | | 210. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 57. | | 210. | | | | 124. | 72. | 170. | | 40. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 357. | | 380. | | | | 650. | 490. | 320. | | 340. | |
| COND. ESP. US/cm | | MARRON | | CINZA | | | | CINZA | CINZA | PRETA | | CINZA | |
| COLORACAO | | NAO | | NAO | | | | NAO | NAO | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | 48.9 | | 76.2 | | | | 35.9 | 31.2 | 77.2 | | 2.4 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-------------------|-----|---------------------------------------|-----------------|
| LOCAL - RESERVATORIO DO JUQUERI, NA PONTE DE SANTA INES | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 01SP02JM2050 | | | | | | | | | | CLASSE - ESPECIAL | | BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC.8468) E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/11h45 | FEV | MAR 16/12h30 | ABR | MAI | JUN 01/12h30 | JUL 08/12h15 | AGO | SET 09/12h30 | OUT | NOV | DEZ 01/10h20 |
| TEMP. AGUA GR.C | | 24.0 | | 25.0 | | | 19.0 | 18.0 | | 19. | | | 24. |
| pH UNID. pH | | 7.1 | | 7.3 | | | 7.1 | 7.0 | | 7.0 | | | 7.5 |
| OX. DISSOL mg/L | | 8.1 | | 8.1 | | | 7.0 | 7.4 | | 7.8 | | | 7.5 |
| DBO(5,20) mg/L | | 2. | | 3. | | | 1. | <1. | | * 5. | | | 1. |
| CO. F. NMP/100mL | | 0.017 | | * 1.7 | | | 0.026 | 0.14 | | 0.004 | | | 0.050 |
| N. TOTAL mg/L | | 0.23 | | 0.14 | | | 0.29 | 0.41 | | 0.63 | | | 0.53 |
| FOSF. TOT. mg/L | | * 0.030 | | 0.020 | | | 0.015 | 0.025 | | 0.025 | | | 0.015 |
| RES. TOTAL mg/L | | 45. | | 33. | | | 33. | 36. | | 33. | | | 35. |
| TURBIDEZ UNT | | 5. | | 4.7 | | | 2.4 | 2.5 | | 1.8 | | | 6.1 |
| I.Q.A. | | 79. | | 71. | | | 65. | 81. | | 87. | | | 85. |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO |
| TEMP. AR GR.C | | 24.0 | | 24.0 | | | 18.0 | 13.0 | | 22. | | | 19. |
| CO. T. NMP/100mL | | * 2.3 | | * 23. | | | * 2.3 | * 2.3 | | * 3. | | | * 7. |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | 1.5 |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | | | | <6. |
| CLORETO mg/L | | 1.0 | | 2.0 | | | 1.5 | 1.5 | | 8.0 | | | 1.5 |
| D Q O mg/L | | 6. | | 11. | | | 12. | 6. | | <6. | | | <6. |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | <0.02 |
| N. NITRATO mg/L | | 0.02 | | 0.03 | | | 0.08 | 0.10 | | 0.02 | | | <0.005 |
| N. NITRITO mg/L | | <0.005 | | 0.01 | | | <0.005 | <0.005 | | <0.005 | | | 0.20 |
| N. AMONIAO mg/L | | <0.005 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.15 | | 0.09 | | | 0.50 |
| NI. KJELD. mg/L | | 0.20 | | 0.10 | | | 0.20 | 0.30 | | 0.60 | | | |
| RES. FILTR. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 0.020 | | 0.010 | | | 0.005 | 0.010 | | 0.015 | | | 0.010 |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 35.0 | | 31.0 | | | 39.0 | 35.0 | | 31.0 | | | 30. |
| COND. ESP. US/cm | | VERDE | | VERDE | | | VERDE | VERDE | | VERDE | | | VERDE |
| COLORACAO | | NAO | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | | | NAO |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | SIM |
| VOLUME m3 | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

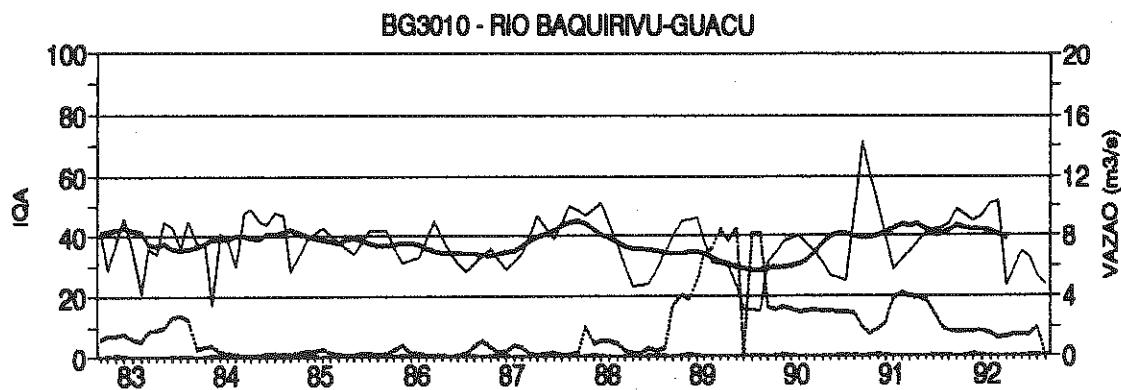
LOCAL - RESERVATORIO DO TANQUE GRANDE, JUNTO A BARRAGEM ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 01SP02TG2200 CLASSE - ESPECIAL BACIA - TIETE ALTO-ZONA METROPOLITANA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*), DO IT (**)

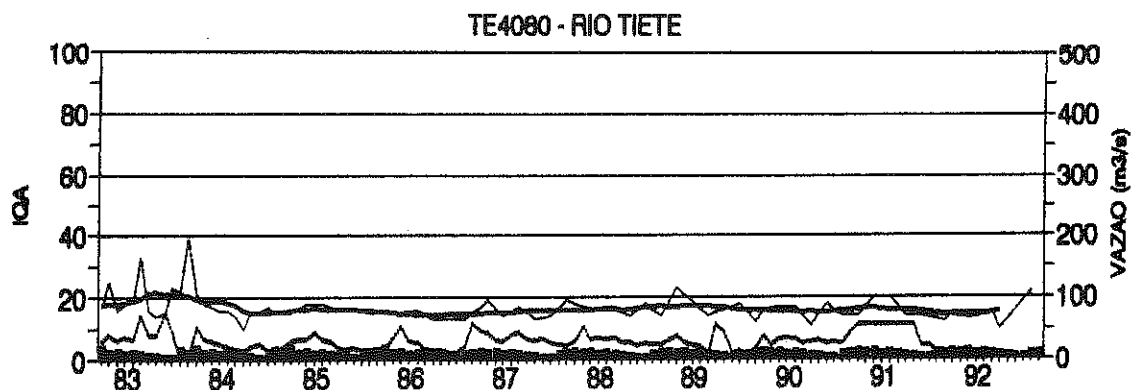
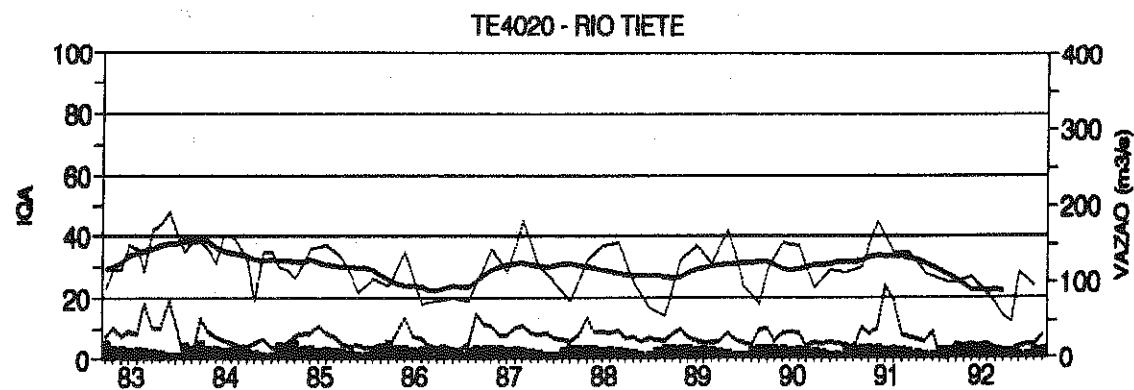
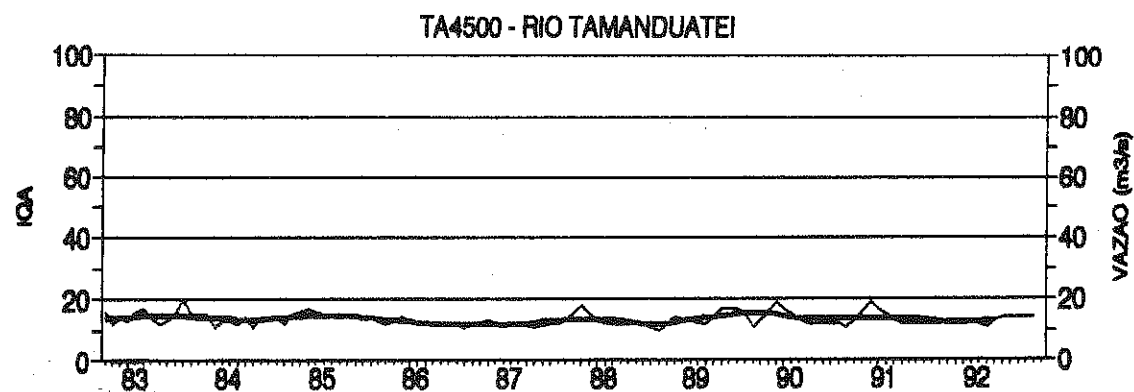
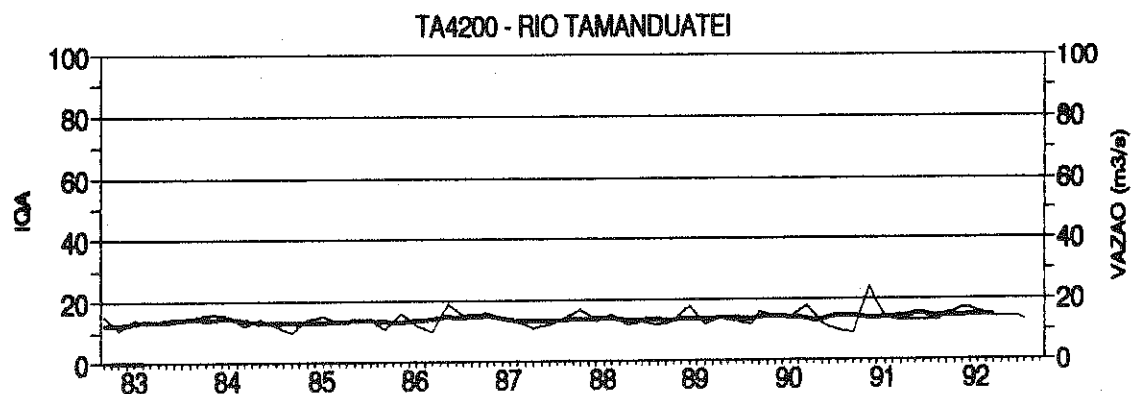
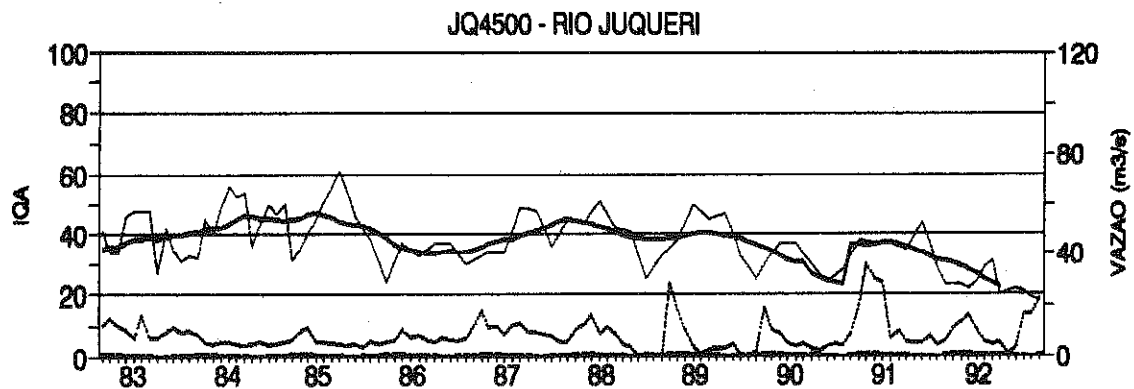
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/10h50 | FEV | MAR 16/11h10 | ABR | MAI | JUN 01/11h00 | JUL 08/10h40 | AGO | SET 09/11h20 | OUT | NOV | DEZ 01/12h04 |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|
| TEMP. AGUA GR.C | | 24.0 | | 24.0 | | | 19.0 | 15.0 | | 19. | | | 22. |
| pH UNID.pH | | 7.0 | | 7.1 | | | 6.8 | 7.1 | | 7.4 | | | 6.7 |
| OX.DISSOL mg/L | | 7.6 | | 7.4 | | | 7.6 | 7.6 | | 7.0 | | | 7.7 |
| DBO(5,20) mg/L | * | 4. | | 4. | | | 1. | 1. | | 4. | | | 1. |
| CO.F.NMP/100mL | | 0.002 | | 0.011 | | | 0.002 | 0.13 | | 3. | | | 0.014 |
| N.TOTAL mg/L | | 0.53 | | 0.24 | | | 0.29 | 0.19 | | 0.61 | | | 0.83 |
| FOSF.TOT. mg/L | * | 0.045 | | 0.025 | | | 0.025 | 0.055 | | 0.025 | | | 0.030 |
| RES.TOTAL mg/L | | 45. | | 46. | | | 45. | 80. | | 229. | | | 48. |
| TURBIDEZ UNT | | 4.5 | | 5.1 | | | 3.3 | 12. | | 18. | | | 8.3 |
| I.Q.A. | | 89. | | 85. | | | 92. | 78. | | 64. | | | 86. |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | # | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| CRONICO | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 22.0 | | 24.0 | | | 18.0 | 11.0 | | 22. | | | 19. |
| CO.T.NMP/100mL | * | 1.7 | | 6. | | | 0.3 | 3. | | 5. | | | 0.6 |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | | 1.6 | | 2.0 | | | 2.0 | 2.0 | | 1.5 | | | 1.0 |
| D Q O mg/L | | 32. | | 11. | | | 6. | 11. | | 20. | | | 6. |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.02 | | 0.03 | | | 0.08 | 0.08 | | 0.10 | | | <0.02 |
| N.NITRITO mg/L | | <0.005 | | 0.01 | | | <0.005 | <0.005 | | <0.005 | | | <0.005 |
| N.AMONIAC mg/L | # | 0.01 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.01 | | 0.14 | | | 0.13 |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.50 | | 0.20 | | | 0.20 | 0.10 | | 0.50 | | | 0.60 |
| RES.FILTR. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| RES.M.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | | | 56.0 | | | 55.0 | 51.0 | | 46.0 | | | 39.0 |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | | VERDE | VERDE | | MARROM | | | VERDE |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | | NAO | SIM | | NAO | | | SIM |
| NIVEL | # | 824.53 | | 824.53 | | | 824.53 | 824.53 | | 824.53 | | | 824.53 |

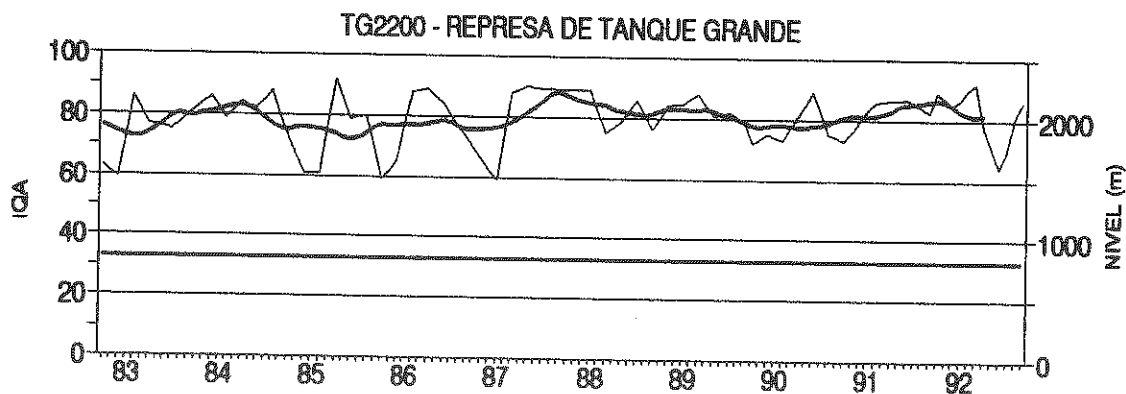
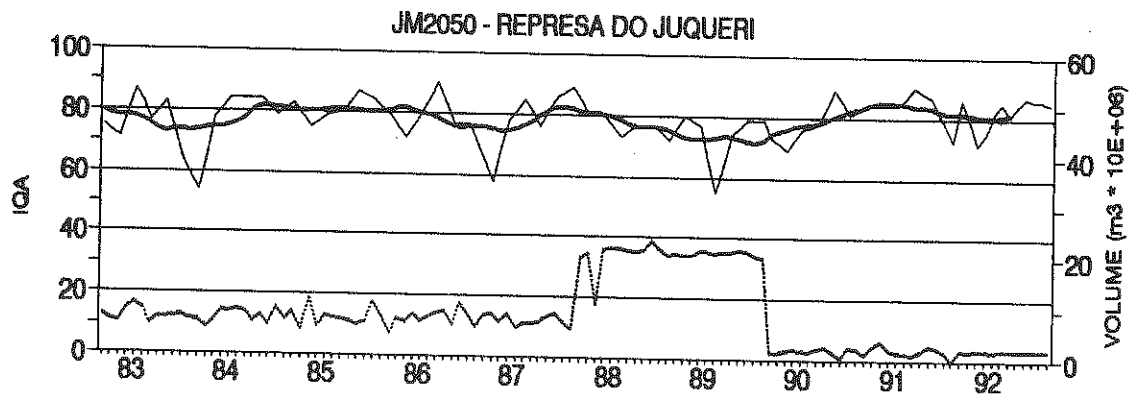
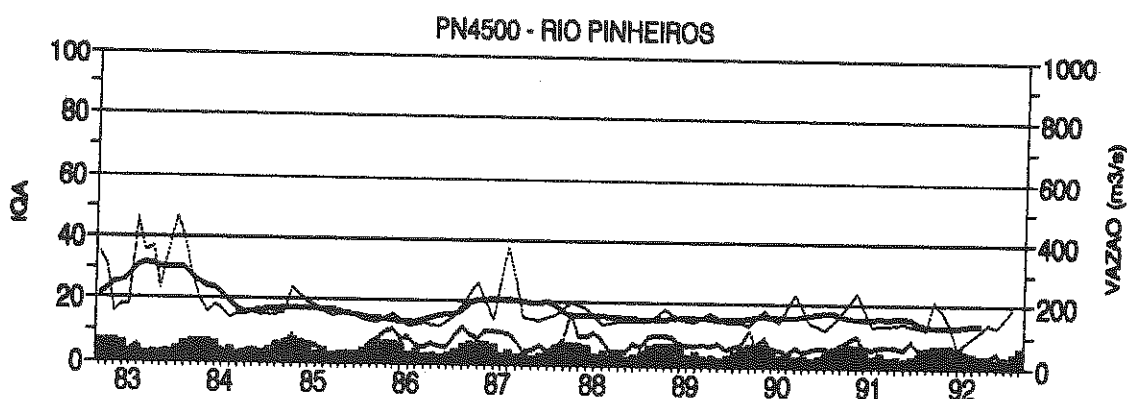
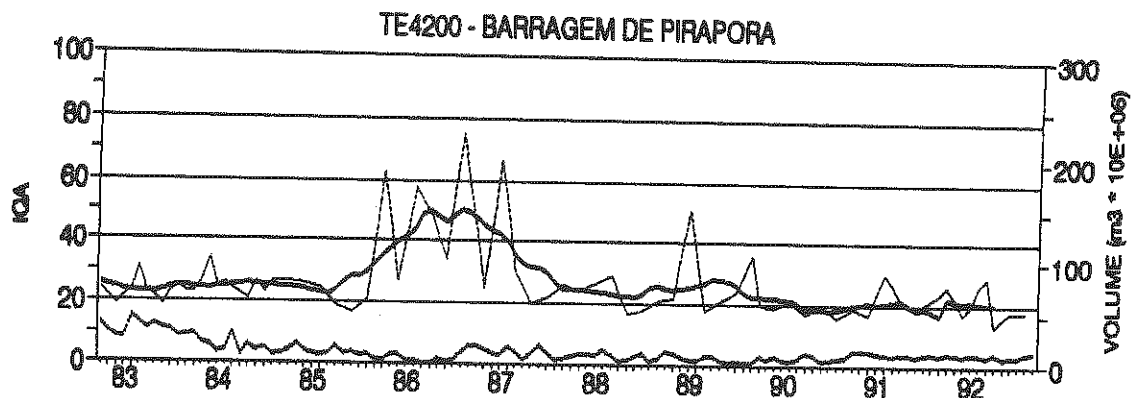
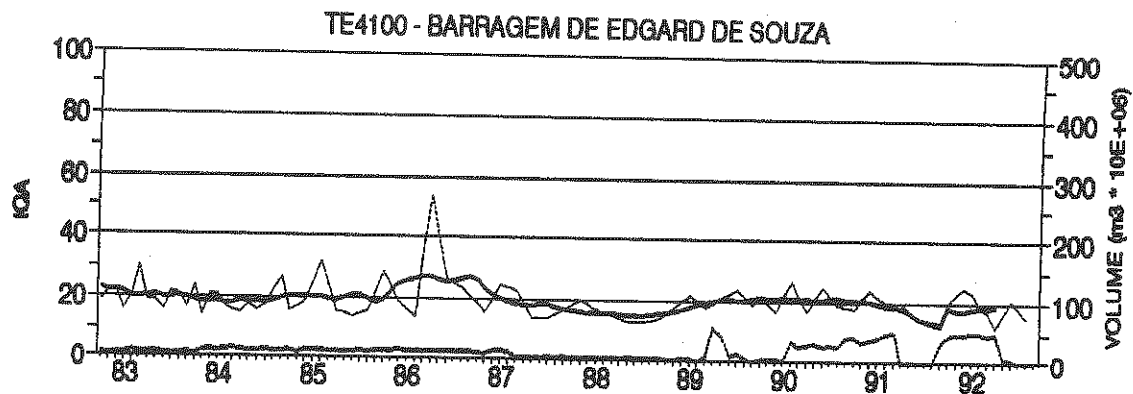
OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:





- **análise dos resultados:**

O rio Tietê, nos pontos TE4020, TE4080, TE4100 e TE4200, manteve o nível de OD próximo a zero.

Os afluentes do rio Tietê, nesta bacia, em 1992 apresentaram-se desta maneira:

- ribeirão Baquirivu Guaçu (BG3010): os níveis de OD, em 3 amostras, encontraram-se abaixo do limite estabelecido para classe 3, e as concentrações de fosfato total, coliforme total, manganês, surfactantes e nitrogênio amoniacal, também ultrapassaram o limite estabelecido;
- reservatório de Tanque Grande (TG2200) a DBO, e as concentrações de fosfato total e coliforme total estiveram acima do limite estabelecido para classe especial;
- rio Tamanduateí (TA4200 e TA4500) o nível de OD apresentou valor zero ou próximo de zero em todas as amostras;
- rio Pinheiros (PN4500): também apresentou nível de OD zero durante 1992;
- reservatório do Juqueri (JM2050): apresentou somente a concentração de coliforme total acima do limite estabelecido para classe especial (CONAMA nº 20/86); e,
- rio Juqueri (JQ4500) o nível de OD esteve próximo a zero ao longo do ano, e as concentrações de DBO, coliforme fecal, fosfato, coliforme total e manganês, encontraram-se acima do limite estabelecido para classe 3, ao longo de todo o ano, e algumas amostras de surfactantes e nitrogênio amoniacal também estavam desconformes com o padrão classe 3.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Tietê Alto-Zona Metropolitana

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|---------------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (F) | |
| BG3010 | Baquirivu Guaçu 3 | 0 | 21 | 31 | 35 | 13 | indefinida |
| IQ4500 | Juqueri 3 | 0 | 0 | 0 | 80 | 20 | piorar |
| TA4200 | Tamanduatei 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | melhorar |
| TA4500 | Tamanduatei 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | indefinida |
| TE4020 | Tietê 4 | 0 | 0 | 0 | 65 | 35 | indefinida |
| TE4080 | Tietê 4 | 0 | 0 | 0 | 18 | 82 | indefinida |
| TE4100 | Tietê 4 | 0 | 0 | 0 | 44 | 56 | indefinida |
| TE4200 | Tietê 4 | 0 | 0 | 0 | 47 | 53 | indefinida |
| PN4500 | Pinheiros 4 | 0 | 0 | 0 | 22 | 78 | indefinida |
| JM2050 | represa do Juqueri Especial | 72 | 28 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| TG2200 | r. do Tanque Grande Especial | 0 | 0 | 0 | 37 | 63 | melhorar |

Os dados do IQA demonstram que:

- somente o reservatório do Juqueri ao longo de 1992 apresentou qualidade das águas ótima na maior parte do ano;
- as águas do rio Baquirivu Guaçu apresentaram, qualidade indefinida, variando entre boa e péssima; e,
- os demais corpos d'água (rios Tietê, Juqueri, Pinheiros, Tamanduateí e Tanque Grande), ao longo do ano, tiveram entre péssima e ruim a qualidade de suas águas.

IT

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

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 do rio Tietê - Pinheiros através de bombeamento em Pedreira.
- **reservatórios:**
Billings, do rio Grande, do rio Pequeno e 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 | 25.000 | 25.000 | 0,0 |
| INDÚSTRIAS | 4.900 | 2.200 | 55,1 |
| TOTAL | 29.900 | 27.200 | 9,0 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia 92,0% são de origem doméstica e 8,0% são 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, em novembro de 1992, iniciou o 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 através de 5 pontos de amostragem:

| PONTOS 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 | reserv. do Rio Grande | No Clube Prainha Camping Náutica |

resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|------------------|-----|-----------------|-------|
| LOCAL - RESERVATORIO BILLINGS, RODOVIA ANCHIETA, JUNTO A CAPTACAO DA SABESP CODIGO DO LOCAL - 01SP03BI2100 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CLASSE - 2 | | | | | | | | | | BACIA - BILLINGS | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 02/11h20 | FEV | MAR 09/11h10 | ABR | MAI | JUN 02/11h20 | JUL 01/10h50 | AGO | SET 01/11h20 | OUT | NOV 05/12h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 25.0 | | 23.0 | | | 20.0 | 19.0 | | 17.0 | | 18.0 | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.6 | | 7.2 | | | 7.3 | 7.4 | | 7.2 | | 7.2 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.3 | | 8.8 | | | 7.1 | 8.3 | | 8.0 | | 7.7 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 5. | | 2. | | | 1. | * 6. | | 2. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.008 | | 0.3 | | | 0.002 | * 3. | | 0.002 | | * 1.1 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.54 | | 1.62 | | | 0.92 | 3.05 | | | | 1.71 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.040 | | * 0.045 | | | 0.020 | * 0.035 | | | | 0.015 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 127. | | 145. | | | 134. | 143. | | 162. | | 174. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 2.5 | | 4.0 | | | 1.2 | 1.9 | | 1.5 | | 2.0 | |
| I.Q.A. | | 84. | | 75. | | | 91. | 65. | | | | 72. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | 0.11 | | <0.05 | | | 0.29 | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | † <0.005 | | † <0.002 | | | * 0.03 | † <0.005 | | <0.001 | | † <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | † <0.10 | | † <0.05 | | | † <0.10 | † <0.10 | | * 0.05 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | * 0.21 | | * 0.55 | | | * 0.07 | * 0.04 | | 0.01 | | * 0.14 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | <0.005 | | | * 0.08 | 0.02 | | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | 0.01 | | | * 0.30 | * 0.38 | | 0.05 | | 0.14 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | AGUDO |
| TEMP.AR GR.C | | 28.0 | | 25.0 | | | 21.0 | 20.0 | | 20. | | 13. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 0.08 | | 2.3 | | | 2.3 | 3. | | 0.007 | | * 8. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 1.30 | | | <0.12 | 0.36 | | 1.65 | | 0.11 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.10 | | * 0.21 | | | 0.05 | 0.03 | | * 0.18 | | 0.05 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 58. | | 60. | | | 55. | 10.0 | | | | 100. | |
| D Q O mg/L | | 8. | | 7. | | | 10. | 18. | | <6. | | 10. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.08 | | 0.07 | | | 0.09 | 0.08 | | 0.05 | | 0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.32 | | 0.20 | | | 0.31 | 1.24 | | | | 0.60 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.02 | | 0.02 | | | 0.01 | <0.005 | | | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.05 | | 0.17 | | | 0.03 | * 1.00 | | | | * 0.70 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.20 | | 1.40 | | | 0.60 | 1.80 | | | | 1.10 | |
| RES.FILTR.mg/L | 500 | 111. | | 143. | | | 131. | 129. | | 118. | | 188. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 16. | | 2. | | | 3. | 14. | | 44. | | 6. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | 0.015 | | <0.003 | | | 0.005 | 0.015 | | | | 0.005 | |
| COND.ESP.us/cm | | 244. | | 258. | | | 250. | 312. | | 300. | | 230. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | | VERDE | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| VOLUME 10E+03 m3 | | 132.18 | | 128.94 | | | 125.54 | 119.43 | | 117.61 | | 135.09 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RESERVATORIO BILLINGS, PONTE NA RODOVIA DOS IMIGRANTES CODIGO DO LOCAL - 01SP03BI2500 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CLASSE - 2 | | | | | | | | | | BACIA - BILLINGS | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 20/11h30 | FEV | MAR 24/11h45 | ABR | MAI | JUN | JUL 15/10h40 | AGO 12/10h45 | SET 16/11h15 | OUT | NOV 16/10h20 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 24.0 | | 26.0 | | | | 20.0 | 18. | 19. | | 21. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 5.7 | | 8.5 | | | | 6.9 | 7.3 | 7.3 | | 6.7 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 2.2 | | 10.8 | | | | * 0.8 | * 0.9 | * 0.0 | | * 4.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * 8. | | * 20. | | | | * 12. | * 12. | * 11. | | * 17. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.4 | | * 2.3 | | | | * 3. | * 3. | * 13. | | 0.002 | |
| N.TOTAL mg/L | | 7.86 | | 10.1 | | | | 12.1 | 2.73 | 33.9 | | 8.40 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.525 | | * 0.400 | | | | * 0.650 | * 0.630 | * 2.30 | | * 0.850 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 190. | | 125. | | | | 211. | 226. | 238. | | 211. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 2.3 | | 0.74 | | | | 4.5 | 6.2 | 12. | | 2.5 | |
| I.Q.A. | | 45. | | 43. | | | | 32. | 33. | 21. | | 56. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | | | 0.21 | 0.15 | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | † <0.005 | | * 0.01 | | | | † <0.005 | * 0.004 | † <0.002 | | † <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | † <0.10 | | † <0.10 | | | | * 0.20 | <0.02 | † <0.05 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.08 | | | | <0.01 | 0.004 | * 0.08 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.07 | | | | 0.01 | 0.01 | <0.005 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 1.50 | | | | * 0.28 | 0.02 | <0.002 | | <0.002 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.002 | | <0.001 | | | | * 0.002 | * 0.005 | * 0.014 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | | - | |
| TEMP.AR GR.C | | 23.0 | | 27.0 | | | | 23.0 | 18. | 18. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 8. | | * 23. | | | | * 30. | * 17. | * 30. | | * 70. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | <0.12 | | | | 1.39 | 0.22 | <0.08 | | <0.06 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.12 | | 0.04 | | | | * 0.23 | * 0.21 | 0.05 | | 0.05 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 37.5 | | 38.0 | | | | 39.5 | 40.0 | 55. | | 38.5 | |
| D Q O mg/L | | 28. | | 65. | | | | 35. | 48. | 53. | | 38. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.07 | | | | | | 0.12 | 0.14 | * 1.06 | | 0.11 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.01 | | 0.91 | | | | 0.06 | 2.32 | 5.70 | | 2.94 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.05 | | 0.27 | | | | 0.01 | <0.005 | 0.21 | | 0.46 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 6.9 | | * 2.2 | | | | * 7.0 | 0.06 | * 8.8 | | 0.23 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 7.90 | | 8.90 | | | | 11.04 | 0.40 | 28.2 | | 5.00 | |
| RES.FILTR.mg/L | 500 | 174. | | 112. | | | | 194. | 208. | 208. | | 201. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 15. | | 14. | | | | 17. | 18. | 30. | | 10. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | 0.235 | | 0.040 | | | | 0.200 | 0.550 | 0.680 | | 0.300 | |
| COND.ESP.us/cm | | 408. | | 336. | | | | 465. | 330. | 420. | | 340. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | | | VERDE | VERDE | CINZA | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | | | NAO | NAO | NAO | | NAO | |
| VOLUME 10E+03 m3 | | 666.54 | | 672.29 | | | | 755.38 | 728.87 | 754.45 | | 705.15 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RESERVATORIO BILLINGS, NA BARRAGEM DO "SUMMIT-CONTROL"
CODIGO DO LOCAL - 01SP03BI2900

CLASSE - 2 BACIA - BILLINGS

ANO - 1992

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 20/12h50 | FEV | MAR 24/12h25 | ABR | MAI | JUN | JUL 15/11h30 | AGO 12/11h50 | SET 16/12h00 | OUT | NOV 16/11h20 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | 8 A 9.0 | 24.0 | | 25.0 | | | | 19.0 | 18. | 19. | | 22. | |
| pH UNID.pH | | 7.3 | | 7.4 | | | | 6.9 | 7.3 | 7.3 | | * 9.6 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 2.8 | | * 4.7 | | | | * 3.1 | 7.0 | 5.2 | | * 7.1 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 5. | | * 17. | | | | * 14. | * 7. | * 12. | | * 26. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.05 | | 0.3 | | | | 0.004 | 0.009 | * 1.7 | | <0.002 | |
| N.TOTAL mg/L | | 7.82 | | 6.70 | | | | 0.48 | 3.55 | 15.4 | | 5.30 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.525 | | * 0.230 | | | | * 0.250 | * 0.410 | * 1.20 | | * 0.360 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 189. | | 181. | | | | 399. | 200. | 214. | | 206. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 2.2 | | 1.2 | | | | 3.5 | 3.7 | 5.2 | | 3.0 | |
| I.Q.A. | | 53. | | 54. | | | | 57. | 71. | 43. | | 54. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | | | <0.10 | 0.10 | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | | | <0.005 | * 0.01 | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | | | * 0.10 | <0.02 | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.07 | | | | <0.01 | 0.002 | * 0.06 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | * 0.05 | | | | <0.01 | 0.01 | <0.005 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | | | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.70 | | | | * 0.32 | 0.01 | <0.002 | | <0.002 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.002 | | <0.001 | | | | * 0.002 | * 0.003 | * 0.003 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | | - | |
| TEMP.AR GR.C | | 23.0 | | 26.0 | | | | 22.0 | 18. | 17. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 13. | | 0.8 | | | | 0.3 | 2.3 | * 30. | | 0.014 | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | <0.12 | | | | 0.89 | 0.15 | <0.06 | | <0.06 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.09 | | 0.04 | | | | * 0.15 | 0.08 | * 0.22 | | 0.03 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 38.0 | | 35.5 | | | | 35.5 | 35.0 | 1.5 | | 36.0 | |
| D Q O mg/L | | 28. | | 44. | | | | 24. | 91. | 40. | | 42. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.06 | | | | | | 0.09 | 0.08 | 0.10 | | 0.08 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.60 | | 2.69 | | | | 0.17 | 3.24 | 2.40 | | 2.78 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.12 | | 0.21 | | | | 0.11 | <0.005 | <0.005 | | 0.02 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.45 | | * 0.63 | | | | 0.15 | 0.05 | * 9.4 | | 0.03 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 7.10 | | 3.80 | | | | 0.20 | 0.30 | 13.0 | | 2.50 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 185. | | 175. | | | | 397. | 178. | 194. | | 184. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 24. | | 6. | | | | 1. | 22. | 20. | | 22. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 0.305 | | 0.030 | | | | 0.075 | 0.270 | 0.150 | | 0.315 | |
| COND. ESP. uS/cm | | 383. | | 345. | | | | 330. | 300. | 310. | | 290. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | | | VERDE | VERDE | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | | | NAO | NAO | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 94.6 | | 64.6 | | | | 57.4 | 44.4 | 45.3 | | 50.1 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO GRANDE OU JURUBATUBA, PTE NA ENTRADA DE RIO GRANDE DA SERRA
CODIGO DO LOCAL - 00SP03GR2100

CLASSE - 2 BACIA - BILLINGS

ANO - 1992

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 02/10h00 | FEV | MAR 09/10h00 | ABR | MAI | JUN 02/10h10 | JUL 01/09h40 | AGO | SET 01/10h15 | OUT | NOV 05/10h50 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|------------|
| TEMP. AGUA GR.C | 8 A 9.0 | 24.0 | | 22.0 | | | 19.0 | 18.0 | | 17. | | 15. | |
| pH UNID.pH | | 8.6 | | 7.0 | | | 6.4 | 6.8 | | 6.4 | | 6.4 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 0.8 | | * 2.4 | | | 7.4 | * 1.0 | | * 0.9 | | * 4.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 5. | | 4. | | | 1. | 2. | | | | 4. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 50. | | * 22. | | | * 23. | * 8. | | * 2.2 | | * 9. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.96 | | 3.54 | | | 1.58 | 5.53 | | | | 1.61 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.085 | | * 0.110 | | | * 0.155 | * 0.135 | | | | * 0.245 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 850. | | 294. | | | 194. | 688. | | 647. | | 213. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 9.3 | | 5.9 | | | 5.0 | 3.6 | | 6.2 | | 36. | |
| I.Q.A. | | 32. | | 43. | | | 57. | 37. | | | | 48. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | 0.11 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | | * 0.02 | * 0.01 | | <0.001 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | * 0.35 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | * 0.58 | | | * 0.04 | 0.02 | | * 0.20 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | 0.01 | | | * 0.07 | * 0.03 | | 0.01 | | 0.01 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | 0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | | * 0.0009 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.01 | | * 4.00 | | | * 0.39 | * 0.42 | | 0.03 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | * 0.004 | | * 0.002 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO |
| TEMP.AR GR.C | | 28.0 | | 24.0 | | | 20.0 | 19.0 | | 19.0 | | 14.0 | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 110. | | * 130. | | | * 130. | * 130. | | * 17. | | * 60. | |
| FERRO mg/L | | 1.39 | | <0.06 | | | 1.92 | 1.24 | | 0.05 | | 5.17 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.30 | | 0.01 | | | * 0.13 | * 0.21 | | 0.03 | | * 0.16 | |
| CLORETO mg/L | 250 | * 330. | | 160. | | | 108. | 12.0 | | | | 35.0 | |
| D Q O mg/L | | 14. | | 24. | | | 15. | 24. | | 9. | | 22. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.05 | | 0.12 | | | <0.04 | 0.22 | | 0.18 | | 0.08 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.25 | | 0.32 | | | 0.38 | 0.12 | | | | 0.40 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.02 | | | 0.02 | <0.005 | | | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.005 | | 0.10 | | | 0.02 | * 1.7 | | | | 0.23 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.70 | | 3.20 | | | 1.20 | 5.40 | | | | 1.20 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | * 847. | | 289. | | | 180. | * 682. | | * 608. | | 123. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 3. | | 5. | | | 14. | 26. | | 38. | | 90. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 1090. | | 55. | | | 330. | 1580. | | 1120. | | 140. | |
| COND. ESP. uS/cm | | MARRON | | MARRON | | | MARRON | MARRON | | VERDE | | MARRON | |
| COLORACAO | | | | | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

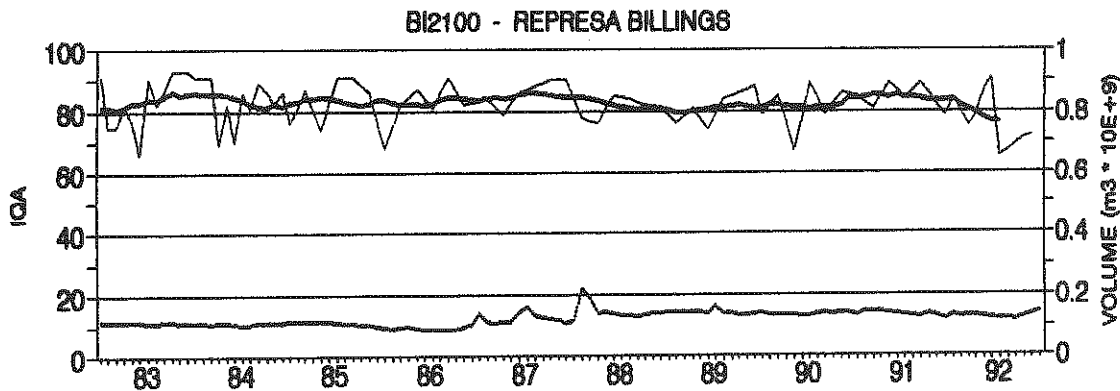
LOCAL - RESERVATORIO DO RIO GRANDE, NO CLUBE PRAINHA CAMPING NAUTICA ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 01SP03GR2010 CLASSE - 2 BACIA - BILLINGS

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

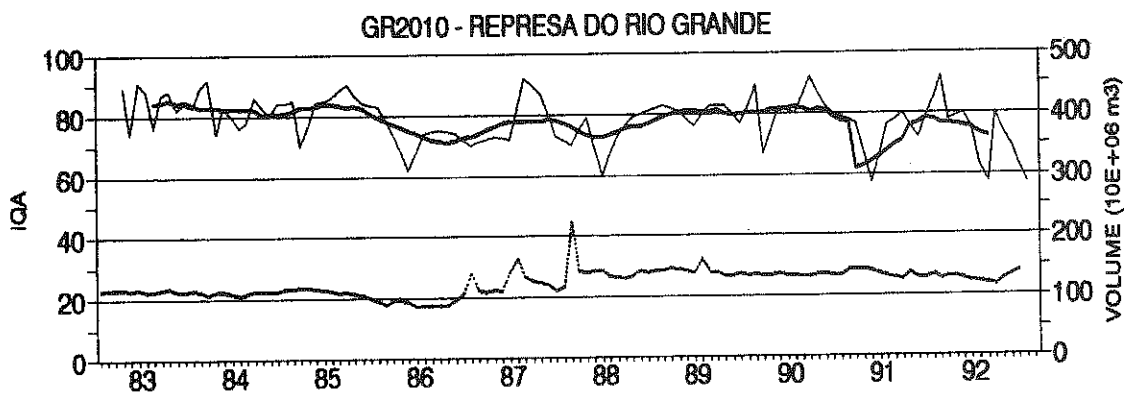
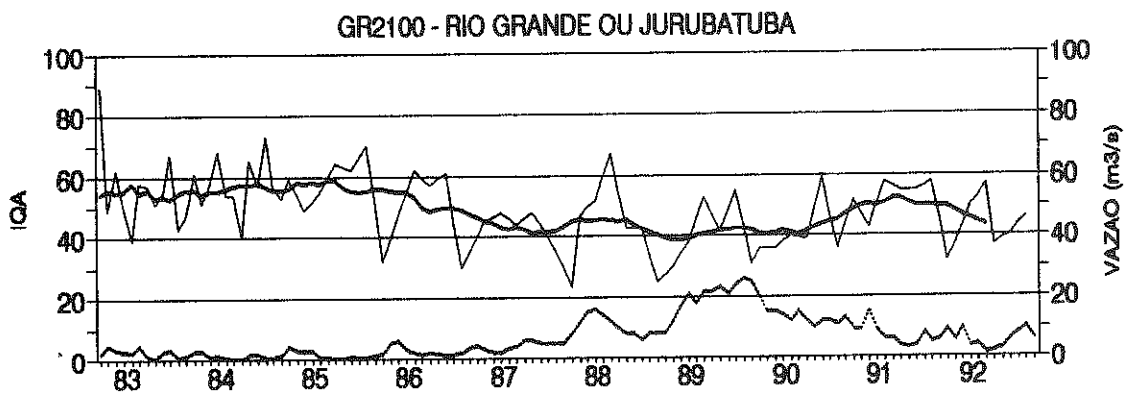
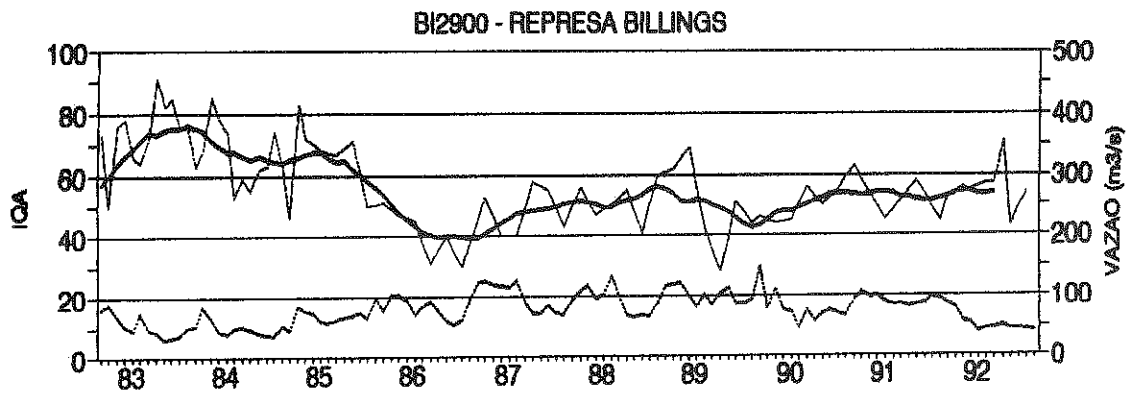
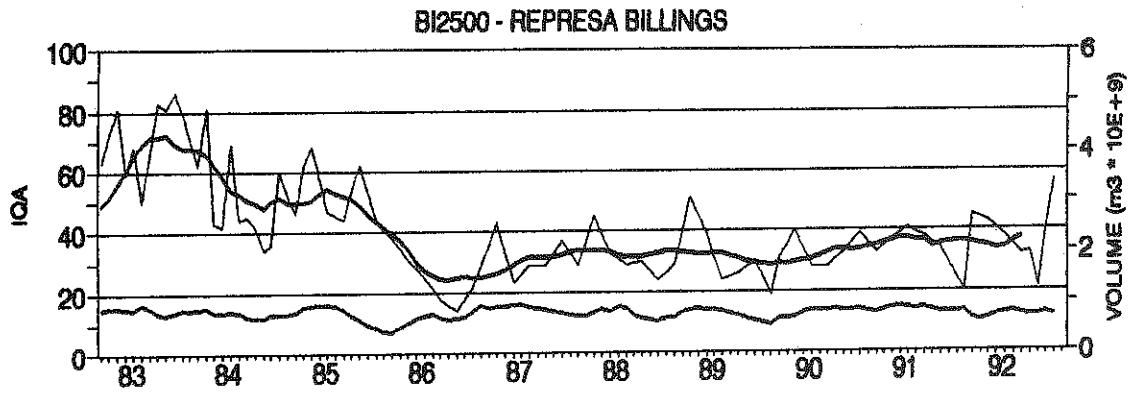
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.84688 | JAN 02/10h40 | FEV | MAR 09/10h40 | ABR | MAI | JUN 02/10h50 | JUL 01/10h20 | AGO | SET 01/10h50 | OUT | NOV 05/11h15 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|------------|
| TEMP.AGUA GR.C | | 25.0 | | 23.0 | | | 20.0 | 19.0 | | 18. | | 18. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 8.6 | | 7.6 | | | 7.1 | 7.3 | | 7.8 | | 7.1 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 9.1 | | 8.8 | | | 6.6 | 8.2 | | 8.9 | | 8.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 3. | | | 5. | 2. | | 3. | | 5. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.03 | | 0.033 | | | 0.009 | 0.05 | | * 1.7 | | * 13. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.68 | | 2.08 | | | 1.88 | 3.87 | | | | * 2.90 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.035 | | * 0.045 | | | * 0.055 | * 0.040 | | | | * 0.080 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 153. | | 178. | | | 191. | 202. | | 244. | | 171. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 4.6 | | 5.1 | | | 4.5 | 5.6 | | 12. | | 14. | |
| I.Q.A. | | 78. | | 80. | | | 80. | 80. | | | | 57. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | † <0.005 | | † <0.002 | | | * 0.04 | * 0.01 | | <0.001 | | † <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | † <0.10 | | † <0.05 | | | † <0.10 | † <0.10 | | * 0.48 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | 0.01 | | | * 0.03 | 0.02 | | 0.01 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | <0.005 | | | * 0.10 | * 0.03 | | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.16 | <0.003 | | 0.01 | | | * 0.44 | * 0.42 | | 0.04 | | 0.08 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 1 | | | 0 | 0 | | 0 | | - | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | NAD TOXICO |
| TEMP.AR GR.C | | 28.0 | | 25.0 | | | 20.0 | 19.0 | | 21. | | 13. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 0.28 | | * 17. | | | 3. | 1.3 | | 2.3 | | * 50. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 1.87 | | | 0.99 | 0.62 | | 0.79 | | * 1.42 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.04 | | 0.08 | | | 0.10 | 0.05 | | * 0.17 | | * 0.14 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 70. | | 80. | | | 110. | * 265. | | | | 90. | |
| D Q O mg/L | | 11. | | 21. | | | 32. | 15. | | 21. | | 16. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.06 | | 0.07 | | | 0.05 | 0.06 | | 0.04 | | 0.06 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.17 | | 0.13 | | | 0.10 | 0.28 | | | | 0.70 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.03 | | | 0.38 | <0.005 | | | | * 1.10 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50* | 0.05 | | 0.11 | | | 0.05 | * 1.6 | | | | * 0.52 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.50 | | 1.90 | | | 1.40 | 3.40 | | | | 1.10 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 143. | | 168. | | | 174. | 189. | | 195. | | 148. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 10. | | 10. | | | 17. | 13. | | 49. | | 25. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | 430. | | 180. | |
| COND.ESP.us/cm | 257. | | | 326. | | | 330. | 417. | | VERDE | | MARRON | |
| COLORACAO | VERDE | | | VERDE | | | VERDE | VERDE | | VERDE | | MARRON | |
| CHUVAS | SIM | | | SIM | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| VOLUME 10E+03 m3 | | 132.18 | | 128.94 | | | 125.54 | 119.43 | | 45.30 | | 50.10 | |

088 - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

O rio Grande, no ponto GR2100, apresentou, ao longo do ano, o nível de OD abaixo do limite estabelecido para classe 2 (até 0,8 mg/L); as concentrações de coliforme fecal e total e de fosfato total, em todas as amostras, encontraram-se acima do padrão; algumas amostras também apresentaram as concentrações de manganês e de resíduo filtrável acima do limite.

O reservatório do Rio Grande, no ponto GR2010, apresentou as concentrações de fosfato total acima do limite estabelecido para classe 2, e algumas amostras apresentaram concentrações de coliforme fecal e total, manganês e nitrogênio nitrito e amoniacal acima dos limites estabelecidos.

O reservatório Billings, no ponto BI2100 junto à captação da SABESP, apresentou, em algumas amostras, as concentrações de coliforme fecal, fosfato total, manganês e cloreto acima dos limites estabelecidos para classe 2.

Os pontos de monitoramento BI2900 e BI2500, no reservatório Billings apresentaram em todas as amostras as concentrações de fosfato total acima do limite estabelecido para classe 2. Além da DBO, as concentrações de coliforme fecal e total, manganês, nitrogênio amoniacal e surfactantes apresentaram-se em algumas amostras, desconformes com o padrão, principalmente no ponto BI2500.

As concentrações de fosfato encontradas nas amostras evidenciaram o lançamento de esgotos domésticos, que os quais contribuem para a eutrofização e reservatórios.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia Billings.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| BI2100 | res. Billings 2 | 43 | 56 | 1 | 0 | 0 | indefinida |
| BI2500 | res. Billings 2 | 0 | 15 | 43 | 36 | 6 | indefinida |
| BI2900 | res. Billings 2 | 1 | 67 | 30 | 2 | 0 | piorar |
| GR2100 | r. Grande ou Jurubatuba 2 | 0 | 20 | 57 | 23 | 0 | indefinida |
| GR2010 | reserv. do Rio Grande 2 | 24 | 70 | 6 | 0 | 0 | piorar |

Os dados do IQA demonstram que:

- o reservatório do Rio Grande e o trecho do reservatório Billings no qual se situa-se o ponto BI2100, em 1992 apresentaram qualidade das águas boa, na maior parte do tempo e no restante, ótima. Já, o rio Grande apresentou, na maior parte do tempo, qualidade aceitável; e,
- o reservatório Billings no ponto BI2900, na maior parte do tempo apresentou qualidade boa (67%) e aceitável (30%) e, no ponto BI2500, teve a qualidade das águas entre aceitável (43%) e ruim (36%), tendo apresentado-se boa apenas 15% e péssima 6% do tempo.

IT

As análises de detecção dos Índices de Toxicidade ao longo de todo o ano, realizadas e definidas nesta bacia, apresentaram valor zero, demonstrando contaminação com metais pesados, principalmente por zinco, cobre, níquel, chumbo e cádmio.

Bacia 04 - Cotia

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 250 km²
- **constituintes principais:**
Rio Cotia, sendo que possui dois trechos de 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 Cachocira 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 | 18.700 | 18.700 | 0,0 |
| INDÚSTRIAS | 2.600 | 410 | 84,2 |
| TOTAL | 21.300 | 19.110 | 10,3 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia 97,85% são de origem doméstica e 2,15% são 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:

| PONTOS 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO COTIA, PONTE NA RODOVIA RAPOSO TAVARES, km 28,5 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP04CO2030 | | | | | | | | | | CLASSE - 3 | | BACIA - COTIA | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 06/12h50 | FEV | MAR 11/12h50 | ABR | MAI | JUN 03/15h20 | JUL 06/14h00 | AGO | SET 03/12h30 | OUT | NOV 03/12h45 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 23.0 | | 24.0 | | | 21.0 | 18.0 | | 19. | | 23. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9,0 | 6.6 | | 6.7 | | | 6.9 | 6.9 | | 6.8 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 4.0 | 5.8 | | 6.9 | | | 5.0 | 5.6 | | 4.4 | | * 3.7 | |
| DBO(5,20) mg/L | 10 | 5. | | 4. | | | 7. | 2. | | 10. | | 8. | |
| CO.F.NMP/100mL | 4000 | * 30. | | * 14. | | | * 1100. | * 80. | | * 70. | | <0.20 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.29 | | 0.47 | | | 1.64 | 1.74 | | 1.80 | | 4.70 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.155 | | * 0.075 | | | * 0.110 | * 0.100 | | * 0.100 | | * 0.175 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 96. | | 64. | | | 108. | 100. | | 80. | | 104. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 21. | | 13. | | | 0.47 | 8.3 | | 12. | | 20. | |
| I.Q.A. | | 52. | | 59. | | | 47. | 52. | | 44. | | 56. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | 0.17 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.010 | ** 0.01 | | †† <0.002 | | | †† <0.005 | * 0.03 | | †† <0.005 | | †† <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.05 | † <0.10 | | †† 0.03 | | | * 0.30 | † <0.10 | | ** 0.04 | | †† <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.50 | <0.01 | | 0.01 | | | ** 0.07 | <0.01 | | <0.01 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | 0.02 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | <0.005 | | | * 0.08 | 0.02 | | <0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0020 | <.0001 | | 0.0002 | | | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | 5.00 | ** 0.55 | | 0.03 | | | ** 0.50 | ** 0.36 | | 0.03 | | <0.001 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | † 0.063 | | <0.001 | | | 0.001 | * 0.005 | | * 0.038 | | * 0.003 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | †† | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 25.0 | | 30.0 | | | 24.0 | 24.0 | | 24. | | 30. | |
| CO.T.NMP/100mL | 20000 | * 300. | | * 2400. | | | * 13000. | * 800. | | * 500. | | * 2300. | |
| FERRO mg/L | | 10.9 | | 1.76 | | | 1.95 | 1.50 | | 1.33 | | 2.28 | |
| MANGANES mg/L | 0.50 | 0.30 | | 0.10 | | | 0.17 | 0.13 | | 0.12 | | 0.19 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.5 | | 8.0 | | | 37.0 | 7.0 | | 15.0 | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | 16. | | 24. | | | 32. | 24. | | 44. | | 19. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.10 | | 0.10 | | | 0.05 | 0.14 | | 0.20 | | 0.17 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.23 | | 0.16 | | | 0.54 | 0.51 | | <0.02 | | 1.70 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | <0.005 | | | 0.30 | 0.03 | | 0.480 | | 0.100 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.005 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.01 | | * 1.2 | | * 2.7 | |
| NI.KJELD. mg/L | | <0.05 | | 0.30 | | | 0.80 | 1.20 | | 1.30 | | 2.90 | |
| RES.FILTR.mg/L | 500 | 79. | | 36. | | | 80. | 78. | | 52. | | 64. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 17. | | 28. | | | 28. | 22. | | 28. | | 40. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 81. | | 61. | | | 205. | 87. | | 83. | | 76. | |
| COLORACAO | | MARRON | | AMARELA | | | AMARELA | AMARELA | | VERDE | | AMARELA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | | NAO | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO COTIA, NA BARRAGEM DAS GRACAS, JUNTO A CAPTACAO | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 01SP04CO2500 | | | | | | | | | | CLASSE - ESPECIAL | | BACIA - COTIA | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 06/14h00 | FEV | MAR 11/13h40 | ABR | MAI | JUN 03/18h10 | JUL 06/14h40 | AGO | SET 03/13h50 | OUT | NOV 03/13h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 25.0 | | 24.0 | | | 20.0 | 19. | | 20. | | 29. | |
| pH UNID.pH | | 6.9 | | 6.6 | | | 7.1 | 6.8 | | 6.9 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | | 8.4 | | 7.8 | | | 6.6 | 8.7 | | 7.6 | | 6.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | | * 5. | | 3. | | | 1. | <1. | | 1. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | | 0.130 | | 0.009 | | | 0.009 | 0.007 | | 0.13 | | * 160. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.12 | | 0.25 | | | 0.24 | 0.80 | | 6.03 | | 0.91 | |
| FOSF.TOT. mg/L | | * 0.110 | | 0.025 | | | * 0.040 | * 0.070 | | * 0.035 | | 0.020 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 30. | | 37. | | | 30. | 42. | | 31. | | 33. | |
| TURBIDEZ UNT | | 0.44 | | 4.8 | | | 2.7 | 4.0 | | 5.5 | | 5.5 | |
| I.Q.A. | | 75. | | 85. | | | 87. | 87. | | 77. | | 54. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | # | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 25.0 | | 29.0 | | | 23.0 | 22.0 | | 24. | | 24. | |
| CO.T.NMP/100mL | | * 24. | | * 30. | | | * >160. | 0.35 | | 0.230 | | * 7000. | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | | 2.0 | | 3.0 | | | 2.5 | 2.0 | | 2.5 | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | 24. | | 15. | | | 12. | 44. | | 12. | | 11. | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.06 | | 0.04 | | | 0.03 | 0.09 | | <0.02 | | 0.20 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.005 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.01 | | 0.01 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | # | <0.005 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.01 | | * 1.7 | | 0.17 | |
| NI.KJELD. mg/L | | <0.05 | | 0.20 | | | 0.20 | 0.70 | | 6.00 | | 0.70 | |
| RES.FILTR.mg/L | | 30. | | 37. | | | 30. | 42. | | 31. | | 33. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 16. | | 13. | | | 19. | 18. | | 14. | | 14. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | | VERDE | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | | NAO | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO COTIA, NA ENTRADA DO CANAL DE CAPT. DA ETA DO COTIA BAIXO
 CODIGO DO LOCAL - 00SP04CO2070 CLASSE - 3 BACIA - COTIA

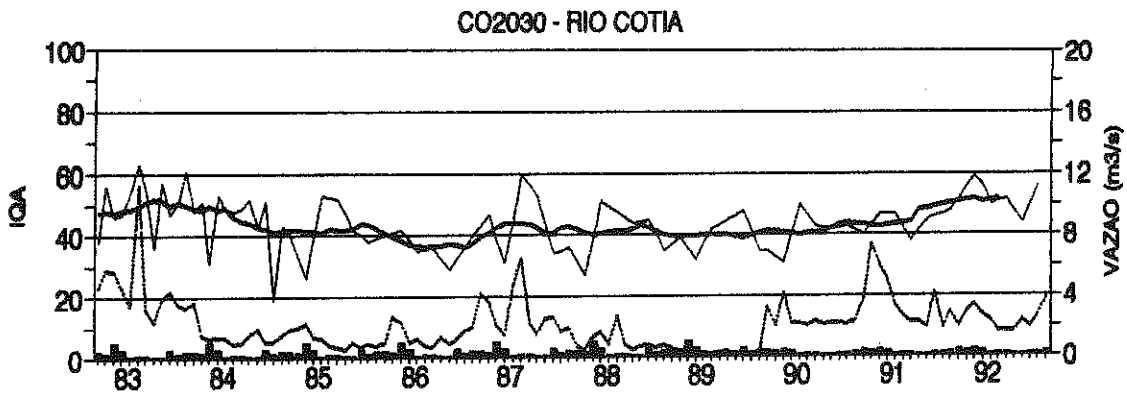
ANO - 1992

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

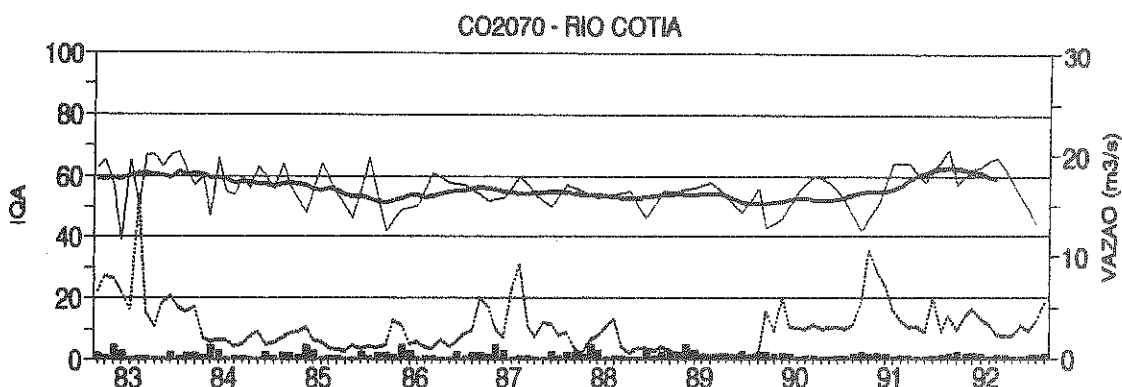
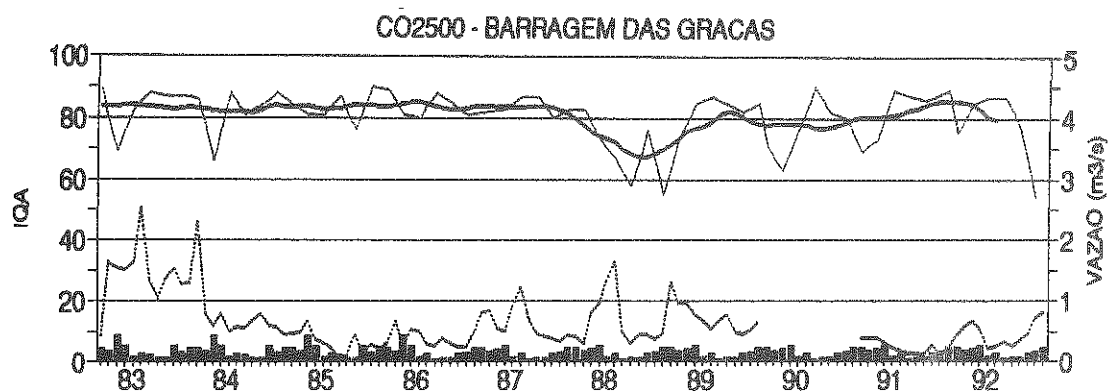
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | MÊS | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| | | JAN 06/11h50 | FEV | MAR 11/12h10 | ABR | MAI | JUN 03/14h40 | JUL 06/12h20 | AGO | SET 03/11h50 | OUT | NOV 03/12h00 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 23.0 | | 24.0 | | | 21.0 | 18.0 | | 19. | | 23. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9,0 | 6.5 | | 6.9 | | | 7.1 | 7.0 | | 7.1 | | 6.8 | |
| OX. DISSOL mg/L | 4.0 | 6.8 | | 7.4 | | | 6.8 | 7.3 | | 6.0 | | 5.1 | |
| DBO(5,20) mg/L | 10 | 4. | | 4. | | | 3. | 2. | | 5. | | 7. | |
| CO. F. NMP/100mL | 4000 | * 8. | | * 5. | | | 1.1 | * 5. | | 1.3 | | * 3000. | |
| N. TOTAL mg/L | | 0.45 | | 1.03 | | | 2.18 | 2.50 | | | | 3.30 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0.025 | * 0.120 | | * 0.115 | | | * 0.120 | * 0.130 | | * 0.100 | | * 0.140 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 131. | | 101. | | | 372. | 94. | | 128. | | 106. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 32. | | 23. | | | 0.54 | 12. | | 16. | | 26. | |
| I.Q.A. | | 57. | | 62. | | | 56. | 62. | | | | 44. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.010 | ** 0.01 | | ii<0.002 | | | ii<0.005 | * 0.03 | | ii<0.005 | | ii<0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.05 | i<0.10 | | ii 0.03 | | | * 0.20 | i<0.10 | | 0.01 | | ii<0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.50 | <0.01 | | 0.01 | | | ** 0.05 | <0.01 | | <0.01 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | <0.005 | | | * 0.07 | * 0.04 | | <0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0020 | <.0001 | | 0.0002 | | | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | 5.00 | 0.14 | | 0.03 | | | ** 0.88 | ** 0.37 | | 0.03 | | <0.001 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | i<0.003 | | <0.001 | | | <0.001 | * 0.003 | | * 0.004 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | ii | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO | |
| TEMP. AR GR.C | | 25.0 | | 29.0 | | | 24.0 | 22.0 | | 24. | | 27. | |
| CO. T. NMP/100mL | 20000 | * 50. | | * 80. | | | * 30. | * 23. | | * 50. | | * 3000. | |
| FERRO mg/L | | 10.5 | | 2.50 | | | 2.20 | 1.86 | | 1.86 | | 3.26 | |
| MANGANES mg/L | 0.50 | 0.24 | | 0.13 | | | 0.24 | 0.13 | | 0.22 | | 0.21 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 8.0 | | 8.0 | | | 23.5 | 11.5 | | 22.5 | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | 20. | | 12. | | | 16. | 20. | | 14. | | 13. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.06 | | 0.08 | | | 0.04 | 0.12 | | 0.29 | | 0.08 | |
| N. NITRATO mg/L | 10.0 | 0.37 | | 0.42 | | | 0.97 | 0.71 | | | | 1.60 | |
| N. NITRITO mg/L | 1.00 | 0.03 | | <0.005 | | | 0.51 | 0.09 | | 0.01 | | 0.10 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0.50* | <0.005 | | 0.03 | | | 0.02 | 0.11 | | * 2.2 | | * 0.60 | |
| NI. KJELD. mg/L | | <0.005 | | 0.60 | | | 0.70 | 1.70 | | 2.50 | | 1.50 | |
| RES. FILTR. mg/L | 500 | 121. | | 67. | | | 358. | 80. | | 98. | | 90. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 10. | | 34. | | | 14. | 14. | | 30. | | 16. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 0.010 | | | | | 0.005 | 0.020 | | 0.010 | | 0.005 | |
| COND. ESP. uS/cm | | 105. | | 82. | | | 169. | 122. | | 131. | | 82. | |
| COLORACAO | | MARRON | | AMARELA | | | AMARELA | AMARELA | | AMARELA | | AMARELA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | | NAO | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

O rio Cotia, no ponto de monitoramento CO2500, barragem das Graças, junto à captação encontra-se enquadrado na classes especial (CONAMA nº 20/86). Adotou-se, para análise dos resultados, os limites estabelecidos para classe 1 do CONAMA nº 20/86 ou para classe 2 do Decreto Estadual nº 8.468/76. Dessa forma as concentrações de fosfato total apresentaram-se acima do limite adotado, em todas as amostras realizadas em 1992, e os valores de coliforme total também apresentaram-se acima do padrão adotado, na maioria das amostras.

Os pontos CO2030 e CO2070, no rio Cotia, também apresentaram fosfato, total e coliforme total acima do padrão classe 3, ao longo de todo ano, além da concentração de coliforme fecal acima do padrão na maioria das amostras.

As concentrações de fosfato encontradas nas amostras evidenciam, principalmente, o lançamento de esgotos domésticos contribuindo para eutrofização de reservatórios.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Cotia.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| CO2030 | rio Cotia 3 | 0 | 55 | 45 | 0 | 0 | indefinida |
| CO2500 | rio Cotia Especial | 45 | 55 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| CO2070 | rio Cotia 3 | 0 | 80 | 20 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA demonstram que:

O rio Cotia no ponto CO2500 apresentou ao longo de 1992 a qualidade das águas entre boa (55%) e ótima (45%), já no ponto CO2030 a qualidade das águas esteve entre boa (55%) e aceitável (45%), melhorando no último ponto CO2070, passando 80% do tempo com qualidade boa e somente 20% aceitável.

IT

O Índice de Toxicidade apresentou valor zero em 5 amostras (sendo que 1 amostra teve inconformidade indefinida) demonstrando contaminação com metal pesado, principalmente por níquel, chumbo e cádmio.

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 | 34.300 | 34.300 | 0,0 |
| INDÚSTRIAS | 1.300 | 660 | 49,2 |
| TOTAL | 35.600 | 34.960 | 1,8 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia 98,11% são de origem doméstica e 1,89% são 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 de modo a 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.

Estudo realizado em 1987 pela SABESP, denominado "Estudo do Sistema Produtor Sudoeste" recomendam a implantação dos reservatórios Alto e Médio Monos e Alto, Médio e Baixo Capivari no sistema Capivari-Monos, cuja 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, que inclui o 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:

| PONTOS 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 M'Boi Mirim |
| GA1150 | reserv. Guarapiranga | No canal de captação da SABESP |

resultados obtidos:
tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e.

| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-------------------|-----|----------------------|-----|
| LOCAL - RIO EMBU-GUACU, PONTE NA RODOVIA PARA A FAZENDA DA ILHA | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP05EG1200 | | | | | | | | | | CLASSE - ESPECIAL | | BACIA - GUARAPIRANGA | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 02/14h10 | FEV | MAR 09/14h20 | ABR | MAI | JUN 02/14h10 | JUL 01/14h00 | AGO | SET 01/14h00 | OUT | NOV 05/14h45 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 25.0 | | 24.0 | | | 19.0 | 19.0 | | 17. | | 17. | |
| pH UNID. pH | | 7.0 | | 6.5 | | | 6.6 | 8.7 | | 8.8 | | 8.4 | |
| OX. DISSOL mg/L | | 6.1 | | * 5.0 | | | 7.6 | 8.3 | | 7.3 | | 6.8 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 2. | | 2. | | | 1. | 2. | | 2. | | 2. | |
| CO. F. NMP/100ml | | * 2.3 | | * 11. | | | * 1.7 | * 1.4 | | * 2.3 | | * 0.61 | |
| N. TOTAL mg/L | | 1.13 | | 0.52 | | | 0.75 | 2.71 | | | | * 0.060 | |
| FOSF. TOT. mg/L | | * 0.055 | | * 0.050 | | | * 0.055 | * 0.040 | | | | 74. | |
| RES. TOTAL mg/L | | 55. | | 65. | | | 43. | 49. | | 46. | | 29. | |
| TURBIDEZ UNT | | 22. | | 23. | | | 4.6 | 13. | | 16. | | | |
| I.Q.A. | | 66. | | 57. | | | 71. | 69. | | | | 61. | |
| BARIO mg/L | | 0.11 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | <0.001 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | | * 0.01 | | <0.002 | | | * 0.02 | <0.005 | | * 0.42 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | | <0.10 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | <0.002 | | 0.01 | |
| COBRE mg/L | | 0.01 | | 0.01 | | | 0.02 | * 0.03 | | <0.002 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | | * 0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | 0.01 | | <0.005 | | | * 0.06 | 0.02 | | <0.002 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | | <0.003 | | 0.02 | | | * 0.34 | * 0.47 | | 0.03 | | 0.02 | |
| FENOL mg/L | | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 1 | | | 0 | 0 | | 0 | | | |
| TEMP. AR GR.C | | 28.0 | | 27.0 | | | 22.0 | 25.0 | | 20.0 | | 14.0 | |
| CO. T. NMP/100ml | | * 50. | | * 170. | | | * 8. | * 13. | | * 50. | | * 23. | |
| FERRO mg/L | | 1.12 | | 9.56 | | | 1.69 | 1.35 | | 0.94 | | 1.28 | |
| MANGANES mg/L | | 0.05 | | 0.05 | | | 0.02 | 0.09 | | 0.03 | | 0.05 | |
| CLORETO mg/L | | 3.0 | | 4.0 | | | 6.5 | 9.5 | | | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | 9 | | 20. | | | 8. | 12. | | 8. | | 22. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.05 | | <0.04 | | | <0.04 | 0.07 | | 0.06 | | 0.06 | |
| N. NITRATO mg/L | | 0.22 | | 0.20 | | | 0.24 | 1.80 | | | | 0.20 | |
| N. NITRITO mg/L | | 0.01 | | 0.02 | | | <0.005 | <0.005 | | | | <0.005 | |
| N. AMONIAC mg/L | | <0.005 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.12 | | | | 0.02 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 0.90 | | 0.30 | | | 0.50 | 0.90 | | | | 0.40 | |
| RES. FILTR. mg/L | | 62. | | 63. | | | 31. | 37. | | 1. | | 30. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 3. | | 2. | | | 12. | 12. | | 45. | | 44. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 34.0 | | 27.0 | | | 36.0 | 46.0 | | 39. | | 31. | |
| COND. ESP. us/cm | | MARROM | | AMARELA | | | MARROM | AMARELA | | AMARELA | | MARROM | |
| COLORACAO | | SIM | | SIM | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|----------------------|-----|
| LOCAL - RIO EMBU-MIRIM, PONTE NA RODOVIA M'BOI MIRIM | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP05EM1200 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - GUARAPIRANGA | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 02/13h00 | FEV | MAR 09/13h00 | ABR | MAI | JUN 02/13h00 | JUL 01/12h50 | AGO | SET 01/13h20 | OUT | NOV 05/15h20 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 25.0 | | 24.0 | | | 20.5 | 19.0 | | 18. | | 18. | |
| pH UNID. pH | | 9.0 | | 7.6 | | | 6.8 | 7.1 | | 7.1 | | 6.7 | |
| OX. DISSOL mg/L | | 5.0 | | * 4.4 | | | 7.8 | 7.3 | | 6.2 | | 6.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 5 | | 4. | | | 1. | 3. | | 5. | | 5. | |
| CO. F. NMP/100ml | | 1000 | | * 2.2 | | | * 3. | * 14. | | * 11. | | * 1.7 | |
| N. TOTAL mg/L | | 2.28 | | * 8. | | | 2.72 | 3.31 | | | | 1.71 | |
| FOSF. TOT. mg/L | | 0.025 | | * 0.070 | | | * 0.090 | * 0.075 | | | | * 0.145 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 112. | | 122. | | | 88. | 107. | | 130. | | 147. | |
| TURBIDEZ UNT | | 100 | | 20. | | | 4.8 | 8.5 | | 19. | | 55. | |
| I.Q.A. | | 62. | | 54. | | | 67. | 59. | | | | | |
| BARIO mg/L | | 1.00 | | <0.11 | | | <0.10 | <0.10 | | <0.001 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | | 0.001 | | <0.005 | | | * 0.02 | * 0.005 | | * 0.45 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | | 0.03 | | <0.10 | | | <0.10 | <0.10 | | * 0.01 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | | 0.02 | | 0.01 | | | * 0.03 | * 0.03 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | | 0.05# | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.005 | |
| NIQUEL mg/L | | 0.025 | | 0.01 | | | * 0.07 | 0.01 | | 0.02 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | | 0.0002 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | | 0.18 | | <0.003 | | | * 0.53 | * 0.42 | | 0.02 | | 0.01 | |
| FENOL mg/L | | 0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | * 0.002 | | * 0.003 | | 0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO | |
| TEMP. AR GR.C | | 29.0 | | 27.0 | | | 24.0 | 25.0 | | 22. | | 14. | |
| CO. T. NMP/100ml | | 5000 | | * 23. | | | * 23. | * 80. | | * 30. | | * 130. | |
| FERRO mg/L | | 1.60 | | <0.08 | | | 1.48 | 1.87 | | 2.04 | | 3.08 | |
| MANGANES mg/L | | 0.10 | | * 0.32 | | | * 0.16 | * 0.15 | | * 2.40 | | * 0.20 | |
| CLORETO mg/L | | 250 | | 8.0 | | | 9.5 | 10.0 | | | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | 11. | | 7.5 | | | 7. | 13. | | 6. | | 19. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.50 | | 0.04 | | | <0.04 | 0.08 | | 0.13 | | 0.08 | |
| N. NITRATO mg/L | | 10.0 | | 0.69 | | | 1.80 | 1.80 | | | | 0.60 | |
| N. NITRITO mg/L | | 1.00 | | 0.09 | | | 0.02 | <0.005 | | | | <0.005 | |
| N. AMONIAC mg/L | | 0.50# | | 0.03 | | | 0.01 | 0.28 | | | | 0.03 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 1.50 | | 0.70 | | | 0.90 | 1.50 | | | | 1.10 | |
| RES. FILTR. mg/L | | 800 | | 45. | | | 87. | 91. | | 70. | | 83. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 67. | | 10. | | | <1. | 16. | | 60. | | 64. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 119. | | 194. | | | 109. | 155. | | 142. | | 86. | |
| COND. ESP. us/cm | | MARROM | | AMARELA | | | AMARELA | AMARELA | | AMARELA | | MARROM | |
| COLORACAO | | SIM | | SIM | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

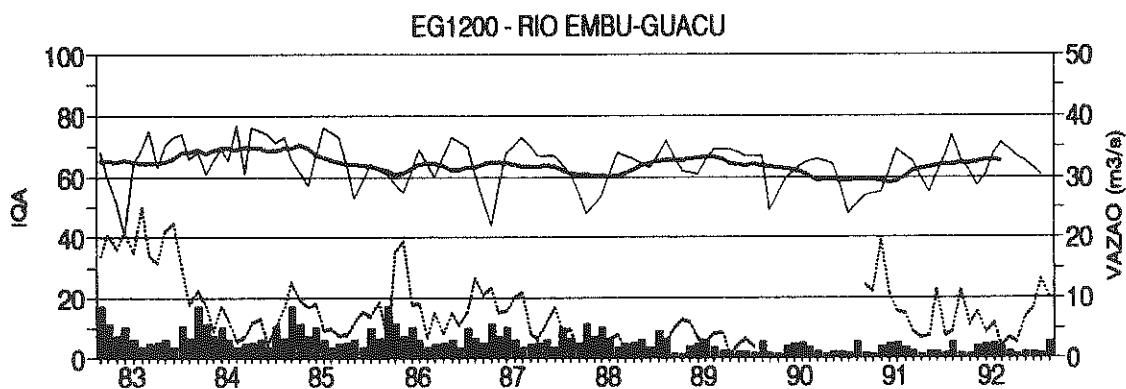
LOCAL - RESERVATORIO DO GUARAPIRANGA, NO CANAL DE CAPTACAO DA SABESP ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 01SP05GA1160 CLASSE - ESPECIAL BACIA - GUARAPIRANGA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*), DO IT (**)

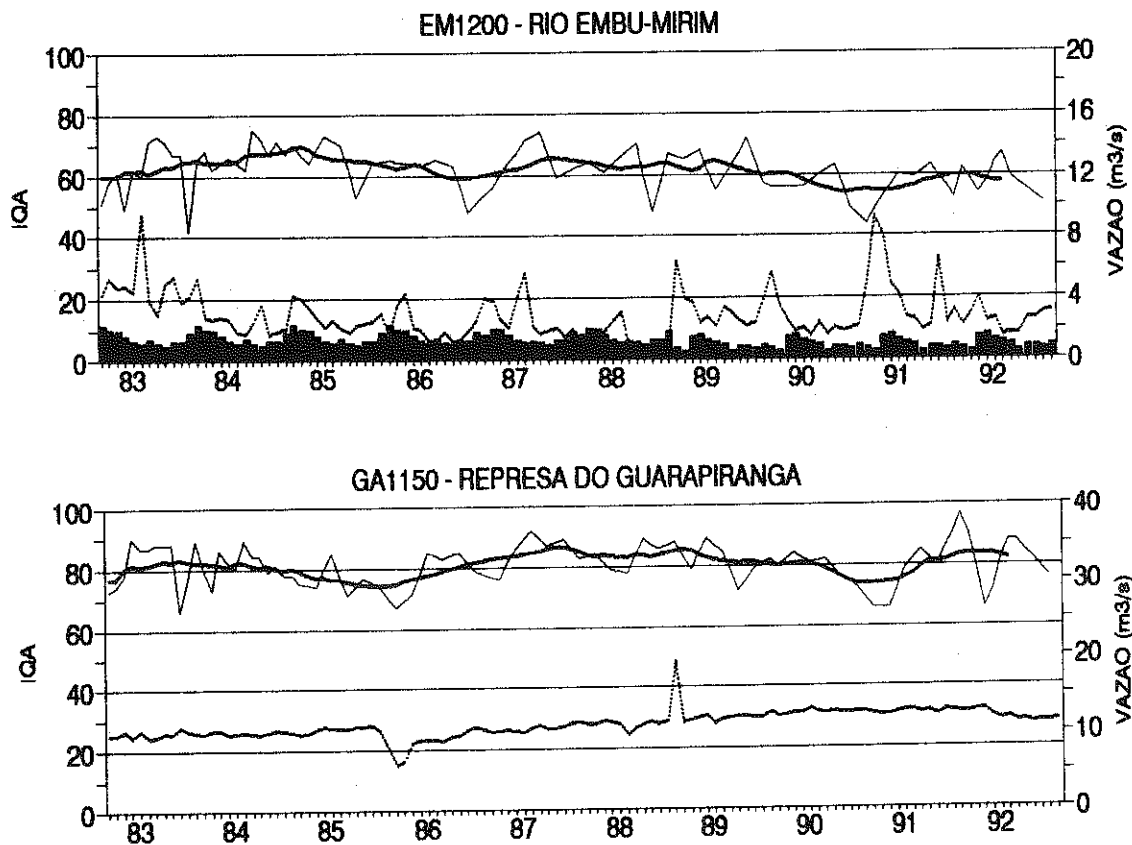
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 02/12h30 | FEV | MAR 09/12h20 | ABR | MAI | JUN 02/12h20 | JUL 01/12h00 | AGO | SET 01/12h45 | OUT | NOV 05/18h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-------|
| TEMP.AGUA GR.C | | 25.0 | | 24.0 | | | 20.0 | 19.0 | | 17. | | 19. | |
| pH UNID.pH | | 8.6 | | 7.5 | | | 7.2 | 7.2 | | 7.6 | | 7.1 | |
| OX.DISSOL mg/L | | 7.2 | | 8.0 | | | 8.0 | 9.0 | | 8.4 | | 8.1 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 2. | | 2. | | | 1. | 2. | | 1. | | * 4. | |
| CO.F.NMP/100ml | | <0.002 | | * | | | 0.011 | 0.008 | | 0.002 | | * 0.220 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.35 | | 1.06 | | | 0.79 | 1.13 | | | | 1.51 | |
| POSF.TOT. mg/L | | * 0.040 | | * 0.035 | | | * 0.055 | * 0.040 | | | | * 0.035 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 58. | | 62. | | | 58. | 68. | | 42. | | 36. | |
| TURBIDEZ UNT | | 2.3 | | 3.1 | | | 2.0 | 1.8 | | 2.6 | | 4.6 | |
| I.Q.A. | | 90. | | 66. | | | 88. | 88. | | | | 76. | |
| BARIO mg/L | | <0.10 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | | † <0.005 | | † <0.002 | | | * 0.01 | † <0.005 | | <0.001 | | † <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | | † <0.10 | | † <0.05 | | | † <0.10 | † <0.10 | | * 0.45 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | | * 0.03 | | * 0.13 | | | * 0.03 | * 0.05 | | * 0.20 | | * 0.08 | |
| CROMO mg/L | | # <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | <0.01 | | <0.005 | | | * 0.04 | 0.01 | | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | | <0.003 | | 0.02 | | | * 0.21 | * 0.41 | | 0.02 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | | <0.001 | | <0.001 | | | <0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.003 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | AGUDO |
| TEMP.AR GR.C | | 29.0 | | 26.0 | | | 23.0 | 23.0 | | 23. | | 15. | |
| CO.T.NMP/100ml | | 0.002 | | * 8. | | | 0.14 | 0.8 | | 0.13 | | * 13. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 1.13 | | | <0.12 | 0.19 | | 0.04 | | 0.25 | |
| MANGANES mg/L | | 0.08 | | 0.06 | | | 0.04 | 0.02 | | 0.03 | | 0.08 | |
| CLORETO mg/L | | 10.5 | | 8.5 | | | 8.0 | 9.0 | | | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | 6. | | 11. | | | 20. | 13. | | 21. | | 11. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.08 | | 0.05 | | | 0.08 | 0.10 | | 0.04 | | 0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | | 0.44 | | 0.32 | | | 0.48 | 0.52 | | | | 0.60 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.005 | | 0.040 | | | <0.005 | <0.005 | | | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | | * 0.05 | | 0.08 | | | 0.01 | 0.13 | | | | 0.09 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.90 | | 0.70 | | | 0.30 | 0.50 | | | | 0.90 | |
| RES.FILTR. mg/L | | 52. | | 55. | | | 45. | 60. | | | | 21. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 6. | | 7. | | | 13. | 8. | | | | 15. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 0.025 | | <0.003 | | | 0.020 | 0.015 | | | | 0.005 | |
| COND.ESP.us/cm | | 84.0 | | 80.0 | | | 77.0 | 92.0 | | 83. | | 60. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | | VERDE | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 12.4 | | 12.9 | | | 12.0 | 12.3 | | 12.6 | | 11.3 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

O rio Embu-Guaçu, monitorado no ponto EG1200, apresentou as concentrações de coliforme total e fecal e fósforo total acima do limite estabelecido para classe especial (adotou-se os limites estabelecidos para a classe I do CONAMA nº 20/86 e para classe 2 do Decreto Estadual nº 8.468/76 para avaliação dos corpos d'água definidos como classe especial do CONAMA nº 20/86).

O rio Embu-Mirim (EM1200) encontra-se com as concentrações de fosfato total, coliforme fecal e total, em todas as amostras de 1992, acima do limite de classe 2 e, também, as concentrações de manganês desconformes com o padrão, na maioria das amostras.

O reservatório Guarapiranga (GA1150), também apresentou fosfato total em todas as amostras acima do padrão de classe especial (adotou-se os limites estabelecidos para a classe 1 do CONAMA nº 20/86 e para classe 2 do Decreto Estadual nº 8.468/76 para avaliação dos corpos d'água definidos como classe especial do CONAMA nº 20/86), e 2 amostras tiveram as concentrações de coliforme total e fecal desconformes.

As concentrações de fosfato encontradas nas amostras evidenciam, principalmente, o lançamento de esgotos domésticos, que os quais contribuem para a eutrofização de reservatórios.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Guarapiranga.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|-----------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| EG1200 | r. Embu-Guaçu Especial | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | piorar |
| EM1200 | r. Embu-Mirim 2 | 0 | 89 | 11 | 0 | 0 | piorar |
| GA1150 | r. Guarapiranga Especial | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA demonstram que:

O reservatório Guarapiranga (GA1150) teve a maior parte do tempo de 1992 com qualidade das águas ótima (60%) e o restante boa, e os rios Embu-Guaçu e Embu-Mirim tiveram a qualidade das águas boa ao longo de 1992, (100% e 89%, respectivamente).

IT

O Índice de Toxicidade apresentou valor zero ao longo de todo o ano, em todas os pontos analisados, demonstrando contaminação com metais pesados, principalmente por cobre, zinco, chumbo e cádmio.

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 e, na região, há poucas indústrias, sendo a maioria de ramos tradicionais;
 - na área rural da bacia, cerca de 22% encontra-se com plantações de cana-de-açúcar, café, citrus, hortaliças e frutas, 31% são ocupados por pastagens cultivadas e 22% por pastagens naturais. O restante da área corresponde a matas, capoeiras e reflorestamento, além de importante atividade granjeira; e,
 - nesta bacia localizam-se as áreas declaradas, por Decretos Estaduais, como Áreas de Proteção Ambiental de Corumbataí - Perímetro Corumbataí, Tietê, Jundiá e Cabreúva.

- **municípios pertencentes à bacia:**
Anhembi, Bofete, Boituva, Botucatu, Cabreúva, Cerquilha, Conchas, Itu, Pereiras, Porongaba, Porto Feliz, Salto, São Roque, Tietê e Mairinque

- **usos da água:**
 - abastecimento público dos 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 com apenas 10% consideradas significativas em termos de poluição das águas, destacando-se indústrias têxteis, alimentícias, de papel e celulose, abatedouros, engenhos e uma usina de açúcar e álcool.

- **carga poluidora orgânica:**

| TIPO DE FONTE | CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|---------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 22.217 | 18.134 | 18,4 |
| INDÚSTRIAS | 7.600 | 4.100 | 46,1 |
| IND.DO RAMO SUCRO ALCOOLEIRO | 91.400 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 121.217 | 22.234 | 81,7 |

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

- **outras informações:**

As bacias dos principais afluentes deste trecho do rio Tietê (Jundiaí, Capivari, Piracicaba e Sorocaba) foram consideradas separadamente, dada sua importância. 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 é monitorada através de 04 pontos de amostragem, embora deva-se levar em conta, também, os afluentes analisados em separado:

| 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 |
| TE2305 | rio Tietê | Ponte na Rodovia do Açúcar, km 101 |
| TE2330 | rio Tietê | Ponte na Rodovia Tietê-Capivari |

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------|-----|
| LOCAL - RIO TIETE, PTE NA AV. MARIA J. DE OLIVEIRA BUENO, EM PIRAPORA | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP11TE2050 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - TIETE MEDIO-SUPERIOR | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 06/10h20 | FEV | MAR 11/10h45 | ABR | MAI | JUN 03/12h30 | JUL 06/10h50 | AGO | SET 03/10h30 | OUT | NOV 03/10h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 24.0 | | 26.0 | | | 24.0 | 20.0 | | 20. | | 23. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.0 | | 7.2 | | | 7.3 | 7.4 | | 7.5 | | 7.3 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 2.4 | | 7.2 | | | * 0.4 | * 0.0 | | * 0.5 | | * 4.7 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * 9. | | * 25. | | | * 7. | * 14. | | * 22. | | * 26. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 5. | | * 23. | | | * 50. | * 50. | | * 220. | | * 1.3 | |
| N.TOTAL mg/L | | 5.48 | | 5.95 | | | 4.14 | 40.1 | | 24.0 | | 16.0 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.395 | | * 0.560 | | | * 1.15 | * 2.30 | | * 0.050 | | * 0.450 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 192. | | 321.0 | | | 222. | 300. | | 310. | | 231. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 11. | | 16. | | | 0.45 | 0.40 | | 19. | | 40. | |
| I.Q.A. | | 41. | | 37. | | | 26. | 18. | | 22. | | 39. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.002 | | | <0.005 | * 0.02 | | <0.005 | | <0.001 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | | * 0.30 | <0.10 | | * 0.04 | | <0.02 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | 0.01 | | | * 0.07 | 0.02 | | 0.02 | | <0.002 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | 0.02 | | | * 0.09 | * 0.05 | | * 0.03 | | <0.002 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.14 | | 0.05 | | | * 0.35 | * 0.40 | | 0.10 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.063 | | <0.001 | | | 0.001 | * 0.023 | | * 0.024 | | * 0.009 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | i | | i | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 24.0 | | 28.0 | | | 25.0 | 22.0 | | 22. | | 27. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 80. | | * 3000. | | | * 800. | * 2300. | | * 2200. | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 8.08 | | 2.32 | | | 1.61 | 2.06 | | 1.81 | | 3.44 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.48 | | * 0.52 | | | * 0.43 | * 0.31 | | * 0.32 | | * 0.32 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 28.0 | | 35.0 | | | 44.0 | 56.0 | | 7.5 | | 37.0 | |
| D Q O mg/L | | 28. | | 53. | | | 36. | 61. | | 67. | | 38. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.30 | | 0.29 | | | 0.08 | * 1.52 | | * 3.12 | | * 1.03 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.07 | | 0.04 | | | 0.03 | 0.09 | | <0.02 | | 0.80 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | <0.005 | | | 0.11 | 0.01 | | <0.005 | | 7.20 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 0.68 | | * 0.70 | | | 0.28 | * 0.71 | | * 14. | | 3.20 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 6.40 | | 5.90 | | | 4.00 | 40.00 | | 24.00 | | 8.0 | |
| RES.FILTR. mg/L | 600 | 162. | | * 3163. | | | 203. | 240. | | 272. | | 193. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 10. | | 47. | | | 19. | 60. | | 38. | | 38. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 335. | | 322. | | | 502. | 566. | | 440. | | 250. | |
| COLORACAO | | CINZA | | AMARELA | | | CINZA | CINZA | | PRETA | | CINZA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | | NAO | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 13.1 | | 61.8 | | | 1.0 | 11.0 | | 27.0 | | 130.8 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------|-----|
| LOCAL - RIO TIETE, JUNTO A BARRAGEM DO RESERVATORIO DE RASGAO | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 01SP11TE2100 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - TIETE MEDIO-SUPERIOR | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 06/10h50 | FEV | MAR 11/11h20 | ABR | MAI | JUN 03/12h50 | JUL 06/11h20 | AGO | SET 03/11h00 | OUT | NOV 03/10h50 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 24.0 | | 26.0 | | | 24.0 | 20.0 | | 20. | | 22. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.0 | | 7.2 | | | 7.2 | 7.2 | | 7.3 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 0.7 | | * 3.7 | | | * 0.0 | * 0.0 | | * 0.0 | | * 0.9 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * 8. | | * 12. | | | * 13. | * 13. | | * 23. | | * 13. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 30. | | * 30. | | | * 30. | * 23. | | * 130. | | * 3000. | |
| N.TOTAL mg/L | | 4.10 | | 5.35 | | | 3.64 | 44.1 | | 20.07 | | 12.6 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.385 | | * 0.205 | | | * 0.850 | * 2.10 | | * 0.060 | | * 1.150 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 169. | | 204. | | | 270. | 383. | | 411. | | 224. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 13. | | 4.8 | | | 17. | 22. | | 20. | | 40. | |
| I.Q.A. | | 31. | | 42. | | | 24. | 18. | | 20. | | 22. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | 0.17 | | <0.05 | | | <0.10 | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.002 | | | <0.005 | * 0.03 | | <0.005 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.05 | | | * 0.30 | <0.10 | | * 0.10 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | 0.01 | | | * 0.13 | * 0.03 | | * 0.06 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | 0.02 | | | * 0.12 | * 0.06 | | * 0.03 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.14 | | 0.02 | | | * 0.66 | * 0.46 | | 0.17 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.063 | | <0.001 | | | * 0.004 | * 0.031 | | * 0.016 | | * 0.008 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | i | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 25.0 | | 28.0 | | | 25.0 | 22.0 | | 22. | | 27. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 130. | | * 300. | | | * 500. | * 1300. | | * 300. | | * 9000. | |
| FERRO mg/L | | 8.99 | | 0.79 | | | 4.04 | 4.53 | | 5.38 | | 2.49 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.38 | | * 0.30 | | | * 0.52 | * 0.38 | | * 0.42 | | * 0.30 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 28.0 | | 37.0 | | | 48.0 | 48.0 | | 6.5 | | 35.0 | |
| D Q O mg/L | | 20. | | 28. | | | 53. | 74. | | 61. | | 42. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.11 | | 0.09 | | | 0.10 | * 2.21 | | * 2.41 | | * 0.87 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.09 | | 0.04 | | | 0.01 | 0.09 | | <0.02 | | 5.10 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | <0.005 | | | 0.23 | 0.01 | | 0.05 | | * 2.30 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.43 | | * 0.57 | | | 0.18 | 0.36 | | * 20. | | * 4.0 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 4.00 | | 5.30 | | | 3.40 | 44.00 | | 20.00 | | 5.20 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 162. | | 198. | | | 218. | 253. | | 191. | | 194. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 7. | | 6. | | | 52. | 130. | | 220. | | 30. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 0.040 | | 0.040 | | | 0.190 | 0.425 | | | | 0.105 | |
| COND.ESP. uS/cm | | 322. | | 324. | | | 510. | 565. | | 440. | | 240. | |
| COLORACAO | | CINZA | | VERDE | | | CINZA | CINZA | | PRETA | | AMARELA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | | NAO | NAO | | SIM | | NAO | |
| VOLUME 10E+03 m3 | | 48.00 | | 90.70 | | | - | - | | 486.00 | | 2.08 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

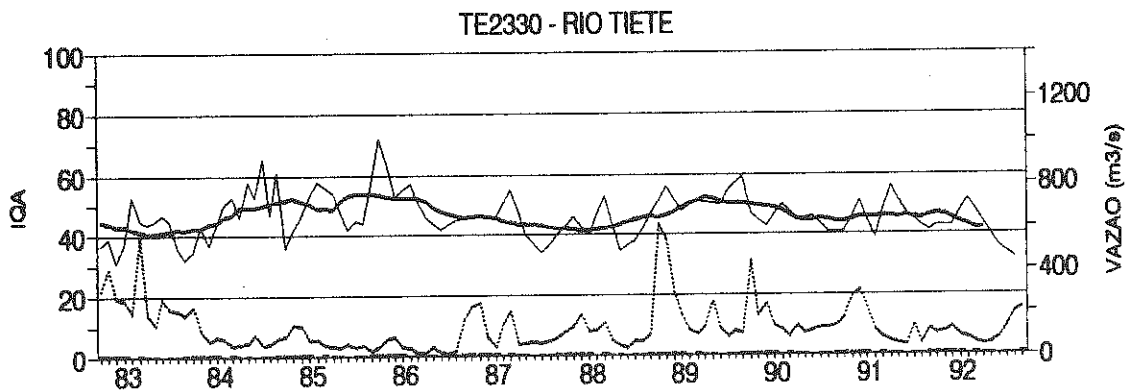
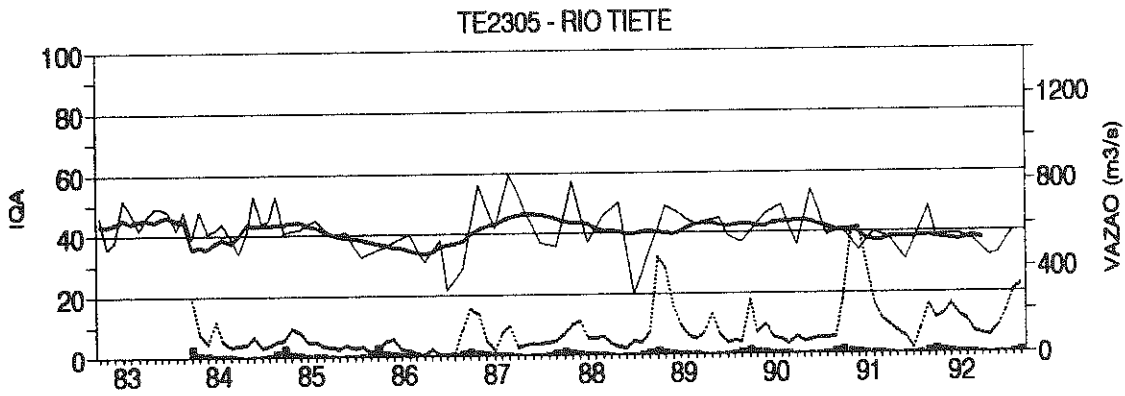
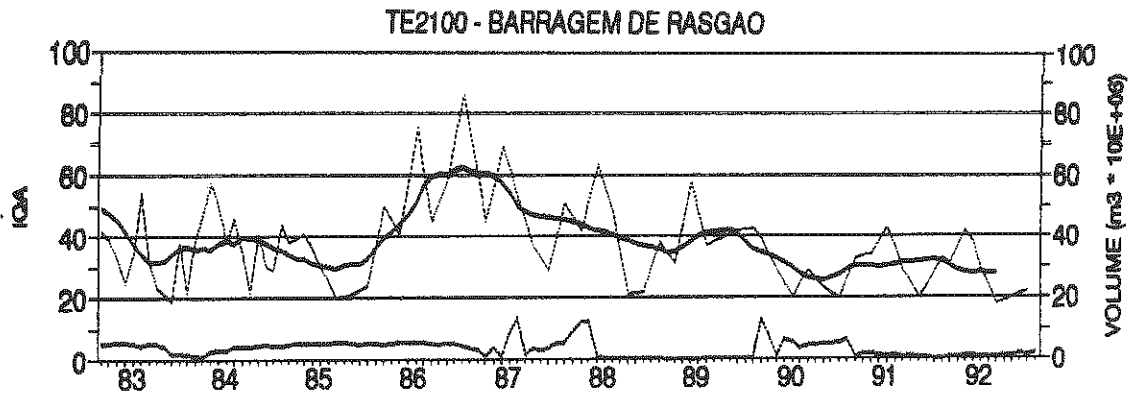
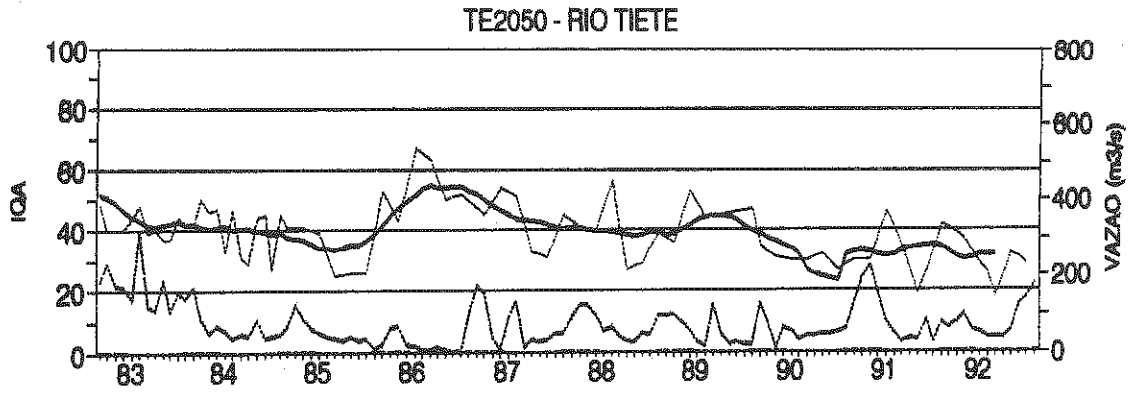
| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|------------------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO TIETE, PONTE NA RODOVIA DO ACUCAR, km 101 CODIGO DO LOCAL - 00SP11TE2305 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - TIETE MEDIO-SUPERIOR | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 28/15h35 | FEV | MAR 17/15h10 | ABR | MAI 20/15h45 | JUN | JUL | AGO 10/16h45 | SET 10/15h25 | OUT | NOV 11/15h20 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 30. | | 25. | | 21. | | | 26. | 25. | | 25. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 8.9 | | 7.0 | | 6.8 | | | 6.9 | 7.4 | | 7.3 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 3.1 | | 5.0 | | * 4.1 | | | 7.0 | 6.8 | | 5.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 4. | | 12. | | * 10. | | | * 10. | * 8. | | * 10. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 500. | | * 1700. | | * 300. | | | * 30. | * 80. | | * 500. | |
| N.TOTAL mg/L | | 7.00 | | 5.44 | | 8.80 | | | 2.06 | 18.4 | | 2.30 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.255 | | * 0.255 | | * 0.085 | | | * 2.10 | * 0.600 | | * 0.360 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 216. | | 210. | | 204. | | | 311. | 366. | | 273. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 13. | | 42. | | 25. | | | * 115. | * 120. | | 45. | |
| I.Q.A. | | 39. | | 39. | | 38. | | | 32. | 33. | | 40. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | <0.10 | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.01 | | * 0.02 | | | * 0.02 | * 0.04 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.20 | | <0.10 | | | <0.10 | * 0.01 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | * 0.03 | | <0.01 | | | 0.01 | 0.01 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | 0.01 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | * 0.04 | | * 0.03 | | | * 0.04 | 0.02 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.08 | | 0.11 | | 0.12 | | | 0.07 | 0.02 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | 0.001 | | * 0.004 | | | * 0.005 | * 0.004 | | * 0.013 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 36. | | 24. | | 26. | | | 26. | 30. | | 30. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 1100. | | * 14000. | | * 7000. | | | * 800. | * 1100. | | * 23000. | |
| FERRO mg/L | | 1.81 | | 4.95 | | 2.11 | | | 1.80 | 1.06 | | 5.46 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.31 | | * 0.33 | | * 0.39 | | | * 0.44 | * 0.13 | | * 0.27 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 33.5 | | 21.5 | | 29.0 | | | 40.0 | 60. | | 40. | |
| D Q O mg/L | | 18. | | 28. | | 37. | | | 48. | 36. | | 31. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | 0.07 | | | 0.26 | * 0.71 | | <0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 1.30 | | 1.50 | | 3.78 | | | <0.02 | 3.20 | | 0.60 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 1.00 | | 0.44 | | 0.42 | | | 0.04 | * 5.2 | | 0.60 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 0.90 | | * 1.4 | | 0.32 | | | * 8.4 | * 7.4 | | 0.18 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 4.70 | | 3.60 | | 4.60 | | | 2.00 | 0.0 | | 1.10 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 191. | | 126. | | 168. | | | 278. | 347. | | 222. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 25. | | 32. | | 38. | | | 33. | 19. | | 51. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 0.105 | | 0.020 | | 0.085 | | | 1.10 | 0.335 | | 0.050 | |
| COND.ESP.us/cm | | 318. | | 228. | | 284. | | | 514. | 450. | | 290. | |
| COLORACAO | | CINZA | | CINZA | | MARROM | | | CINZA | CINZA | | MARROM | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 170.0 | | 259.0 | | 122.0 | | | 105.0 | 94.9 | | 310.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|------------------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO TIETE, PONTE NA RODOVIA TIETE-CAPIVARI CODIGO DO LOCAL - 00SP11TE2330 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - TIETE MEDIO-SUPERIOR | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 28/14h10 | FEV | MAR 17/13h40 | ABR | MAI 20/14h30 | JUN | JUL | AGO 10/15h30 | SET 10/13h50 | OUT | NOV 11/14h00 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 30. | | 25. | | 22. | | | 25. | 24. | | 25. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.1 | | 6.9 | | 6.7 | | | 6.8 | 7.2 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 1.9 | | * 1.9 | | * 3.2 | | | * 2.0 | * 2.8 | | * 0.7 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 8. | | * 7. | | | * 8. | * 7. | | * 10. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 2.3 | | * 2.3 | | 0.7 | | | 0.5 | 0.8 | | * 8. | |
| N.TOTAL mg/L | | 8.40 | | 5.20 | | 9.11 | | | | 10.1 | | 3.20 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.255 | | * 0.150 | | * 0.040 | | | | * 0.335 | | * 0.340 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 261. | | 180. | | 173. | | | 100. | 325. | | 272. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 35. | | 26. | | 11. | | | 10. | * 115. | | 20. | |
| I.Q.A. | | 43. | | 43. | | 52. | | | 36. | 36. | | 32. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | 0.35 | | | <0.10 | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.02 | | | * 0.03 | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.20 | | <0.10 | | | <0.10 | 0.02 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | * 0.04 | | <0.01 | | | 0.01 | 0.01 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | * 0.06 | | * 0.03 | | | * 0.04 | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.11 | | 0.14 | | * 0.90 | | | 0.06 | 0.01 | | 0.01 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.003 | | | * 0.003 | * 0.003 | | * 0.005 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 36. | | 26. | | 27. | | | 26. | 29. | | 28. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 13. | | * 110. | | * 14. | | | * 11. | 2.3 | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 1.57 | | 6.46 | | 6.56 | | | 0.94 | 1.06 | | 4.00 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.25 | | * 0.13 | | * 0.21 | | | * 0.21 | * 0.26 | | * 0.25 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 31.0 | | 21.5 | | 30.0 | | | 39.0 | 60. | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | 21. | | 21. | | <17. | | | 36. | 32. | | 28.0 | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | 0.06 | | | 0.12 | 0.12 | | <0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 2.10 | | 2.36 | | 6.20 | | | <0.02 | 0.70 | | 0.80 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | * 2.10 | | 0.84 | | <0.005 | | | 0.06 | 0.60 | | 0.15 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 0.80 | | 0.42 | | 0.14 | | | * 7.4 | * 8.4 | | 1.20 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 4.20 | | 2.00 | | 2.90 | | | 99. | 285. | | 195. | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 213. | | 144. | | 160. | | | 11. | 40. | | 77. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 48. | | 36. | | 13. | | | 31. | 40. | | 77. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 0.110 | | 0.030 | | 0.040 | | | 0.380 | 0.175 | | 0.080 | |
| COND.ESP.us/cm | | 239. | | 210. | | 154. | | | 483. | 390. | | 290. | |
| COLORACAO | | MARROM | | MARROM | | VERDE | | | VERDE | CINZA | | MARROM | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 110.0 | | 128.0 | | 44.4 | | | 55.9 | 58.0 | | 236.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

O rio Tietê, avaliado nos pontos TE2050 (junto ao reservatório Pirapora do Bom Jesus) e TE2100, apresentou os valores de OD, DBO, coliforme fecal e total, manganês, em todas as amostras de 1992, acima dos limites estabelecidos para classe 2 e algumas amostras de surfactantes e nitrogênio amoniacal, também apresentaram-se desconforme com o padrão.

O ponto TE2305, no rio Tietê, após a recepção da contribuição do afluente rio Jundiá, apresentou melhora quanto ao nível de OD, mas manteve a desconformidade, ao longo do ano, em relação a DBO, coliforme fecal e total, fosfato total e manganês.

No ponto TE2330, o rio Tietê volta a ficar desconforme, ao longo de todo o ano, em relação ao OD e os demais parâmetros já citados.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Tietê Médio-Superior.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| TE2050 | rio Tietê 2 | 0 | 0 | 26 | 66 | 8 | piorar |
| TE2100 | rio Tietê 2 | 0 | 0 | 14 | 65 | 21 | indefinida |
| TE2305 | rio Tietê 2 | 0 | 0 | 59 | 41 | 0 | indefinida |
| TE2330 | rio Tietê 2 | 0 | 10 | 65 | 25 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA demonstram que:

O rio Tietê, no trecho entre o reservatório Pirapora do Bom Jesus (TE2050) até próximo à foz do rio Jundiai (TE2100) esteve na maior parte do tempo, com qualidade das águas ruim (60% e 65%) e o restante entre aceitável e péssima. À partir da foz do rio Jundiai (TE2305) até o ponto TE2330, o rio Tietê apresentou, a maior parte do tempo qualidade aceitável.

IT

Índice de Toxicidade observado, ao longo do rio Tietê, nesta bacia, em todas as amostras apresentou valor zero, o que demonstra contaminação com metais pesados, principalmente por níquel, chumbo, cobre, cádmio.

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 cana-de-açúcar, seguida por áreas cobertas por pastagens, milho, café, feijão, reflorestamento e atividades horti-fruti-granjeiras; urbano e industrial e mineração (extração de areia). Nesta bacia encontram-se as áreas definidas, através de Decreto Estadual, como Áreas de Proteção Ambiental de Jundiaí e Tietê
- **municípios pertencentes à bacia:**
Campinas, Capivari, Elias Fausto, Louveira, Jundiaí, Mombuca, Monte Mor, Rafard, Tietê, Valinhos e Vinhedo.
- **usos da água:**
 - abastecimento público de 7 municípios, sendo que 3 utilizam águas superficiais, 3 de mananciais subterrâneos e 1 com 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|---------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 22.280 | 19.235 | 13,7 |
| INDÚSTRIAS | 6.000 | 1.577 | 73,7 |
| IND.DO RAMO SUCRO ALCOOLEIRO | 215.400 | 0 | 100 |
| TOTAL | 243.680 | 20.812 | 91,4 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 92,4% são de origem doméstica e 7,6% são de origem industrial.

- **outras informações:**

Atualmente a CETESB está desenvolvendo o estudo de classificação dos corpos d'água desta bacia nas classes definidas pela Resolução CONAMA nº 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 |

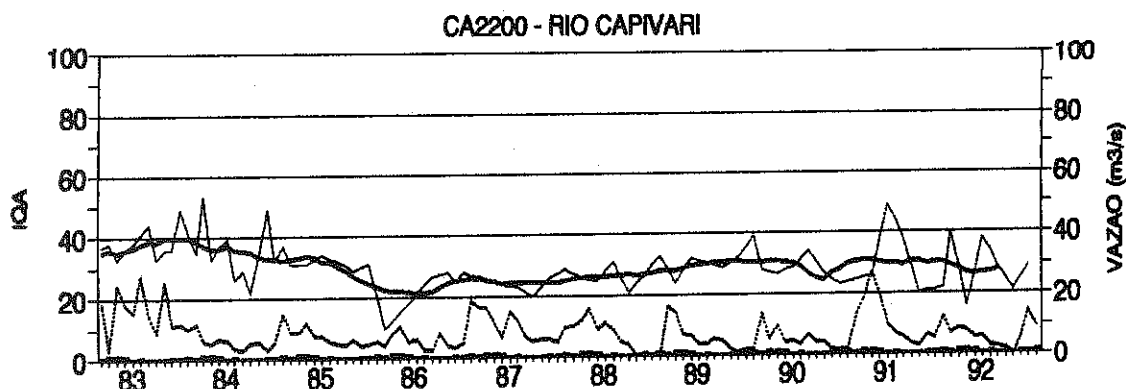
resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|------------|-----------------|-----|------------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO CAPIVARI, PONTE NA RODOVIA MONTE MOR-FAZENDA RIO ACIMA | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP12CA2200 | | | | | CLASSE - 2 | | | BACIA - CAPIVARI | | | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8488# | JAN 08/18h30 | FEV | MAR 16/09h25 | ABR | MAI 13/10h30 | JUN | JUL 08/10h10 | AGO | SET 09/10h30 | OUT | NOV 11/09h45 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 21. | | 23. | | 23. | | 15. | | 20. | | 22. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9,0 | 7.1 | | 6.5 | | 7.1 | | 6.9 | | 7.1 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 2.8 | | * 0.8 | | * 1.4 | | * 2.8 | | * 0.8 | | * 4.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * 7. | | * 25. | | * 4. | | * 11. | | * 21. | | * 6. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 9. | | * 3000. | | * 2. | | * 2300. | | * 300. | | * 230. | |
| N.TOTAL mg/L | | 5.11 | | 4.09 | | 6.94 | | 8.30 | | 9.81 | | 5.40 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.442 | | * 1.290 | | * 0.549 | | * 0.534 | | * 0.870 | | * 0.730 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 166. | | 747. | | 210. | | 266. | | 236. | | 685. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 34. | | * 300. | | 35. | | 63. | | 53. | | * 350. | |
| I.Q.A. | | 40. | | 16. | | 38. | | 29. | | 21. | | 29. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.01 | | * 0.01 | | * 0.10 | | * 0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.01 | | 0.01 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.10 | | * 0.05 | | 0.02 | | * 0.15 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.06 | | 0.02 | | 0.01 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.05 | | * 0.03 | | * 0.06 | | <0.001 | | * 0.0008 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.0008 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 2.80 | | 0.10 | | * 0.27 | | 0.04 | | 0.05 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.012 | | * 0.002 | | * 0.002 | | * 0.005 | | * 0.009 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 30. | | 26. | | 23. | | 14. | | 22. | | 27. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 80. | | * 3000. | | * 230. | | * 5000. | | * 800. | | * 5000. | |
| FERRO mg/L | | 0.12 | | 8.1 | | 7.64 | | 15.6 | | 5.18 | | 26.2 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.50 | | * 0.49 | | * 0.94 | | * 1.65 | | * 0.24 | | * 0.37 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 15.8 | | 8.1 | | 18.1 | | 15.6 | | 21.7 | | 7.2 | |
| D Q O mg/L | | 28. | | 113. | | 50. | | 50. | | 87. | | 83. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.44 | | 0.11 | | * 0.91 | | * 0.80 | | * 1.50 | | 0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.31 | | 0.11 | | 0.05 | | 0.25 | | 0.21 | | 0.66 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.100 | | 0.140 | | 0.018 | | * 1.150 | | * 2.485 | | * 1.695 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 3.90 | | * 1.21 | | * 4.92 | | * 4.30 | | * 11.96 | | * 0.78 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 4.70 | | 3.84 | | 6.87 | | 6.90 | | 7.11 | | 3.04 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 133. | | 87. | | 157. | | 179. | | 143. | | 142. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 33. | | 660. | | 53. | | 87. | | 93. | | 543. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 260. | | 148. | | 270. | | 260. | | 310. | | 140. | |
| COND.ESP. uS/cm | | AMARELA | | HARRON | | CINZA | | CINZA | | CINZA | | AMARELA | |
| COLORACAO | | NAO | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

Obs - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

O rio Capivari, monitorado através do ponto CA2200, em todas as amostras do ano apresentou os valores de OD, DBO, coliforme fecal e total, fosfato total, manganês e nitrogênio amoniacal e também em 3 amostras analisadas de surfactantes e nitrogênio nitrito, acima dos limites estabelecidos para classe 2.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Jundiá.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| CA2200 | rio Capivari 2 | 0 | 0 | 22 | 63 | 15 | indefinida |

Os dados do IQA demonstram que:

O rio Capivari teve qualidade das águas ruim, na maior parte do ano (63%) e o restante do tempo entre péssima e aceitável.

IT

O Índice de Toxicidade, nas 5 amostras, apresentou valor zero, o que demonstra contaminação com metais pesados, principalmente por chumbo, cádmio, níquel e zinco.

Bacia 13 - Jundiáí

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:-** 1.150 km²
- **constituintes principais:**
Rio Jundiáí, que nasce na Serra de Pedra Vermelha, no município de Mairiporã e desagua na margem direita do rio Tietê no reservatório da Usina de Porto Góes, no município de Salto (123 km); rio Jundiáí Mirim e rio Pirai.
- **usos do solo:**
38,5% da bacia com pastagens naturais e cultivadas, 10% de reflorestamento e 9% de 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 Jundiáí, Cabreúva e Várzea Paulista.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Indaiatuba, Itupeva, Jundiáí, 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|---------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 29.084 | 24.908 | 14,4 |
| INDÚSTRIAS | 85.074 | 57.388 | 32,5 |
| TOTAL | 114.158 | 82.296 | 27,9 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 30,2% são de origem doméstica e 69,7% de origem industrial.

- **outras informações:**

Visando a recuperação e conseqüente utilização de suas 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, compreendendo a implantação de sistemas de coletas, interceptação e tratamento dos efluentes líquidos industriais e domésticos de todos os municípios da bacia, tendo sido celebrado o convênio em 1985.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- **pontos de amostragem:**

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

| PONTOS 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 |

resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

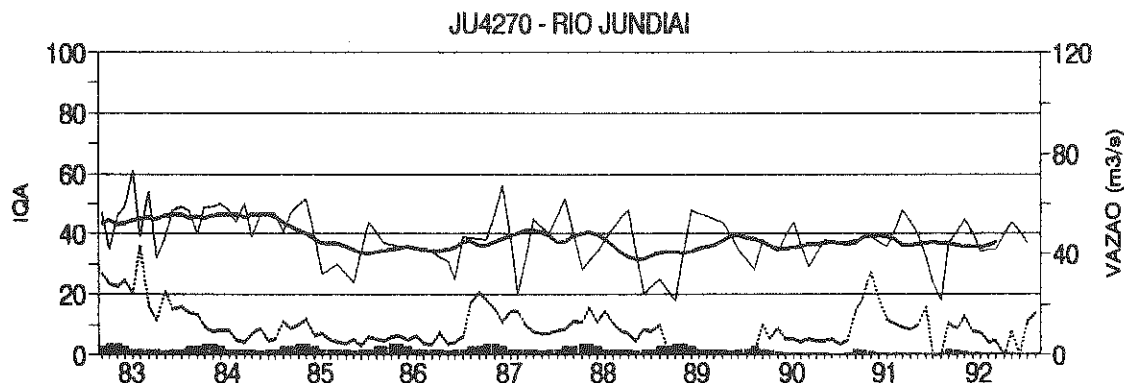
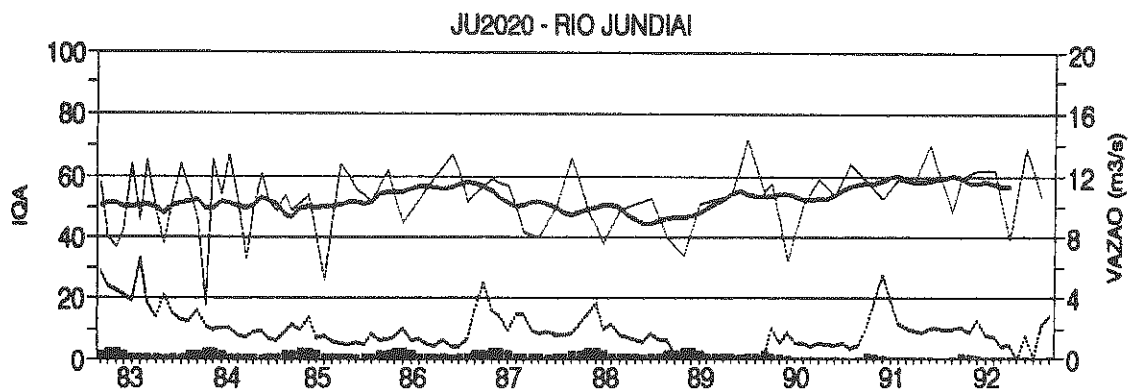
| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO JUNDIAI, A JUSANTE DA KRUPP, EM CAMPO LIMPO CODIGO DO LOCAL - 00SP13JU2020 | | | | | | | | | | BACIA - JUNDIAI | | ANO - 1992 | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/10h30 | FEV | MAR 16/12h05 | ABR | MAI 13/12h40 | JUN | JUL 08/13h00 | AGO | SET 09/13h30 | OUT | NOV 11/10h10 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 20. | | 22. | | 21. | | 15. | | 20. | | 22. | |
| pH UNID. pH | 8 A 9.0 | 7.4 | | 7.0 | | 7.2 | | 7.0 | | 7.4 | | 6.9 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5.0 | 6.8 | | 7.2 | | 8.4 | | 8.2 | | 9.0 | | 7.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 8. | | 4. | | 1. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 11. | | * 5. | | * 8. | | * 230. | | * 2.3 | | * 17. | |
| N. TOTAL mg/L | | 1.41 | | 1.01 | | 0.59 | | 1.84 | | 0.83 | | 1.76 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0.025 | * 0.094 | | * 0.091 | | * 0.070 | | * 0.209 | | * 0.067 | | * 0.111 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 84. | | 84. | | 117. | | 170. | | 71. | | 153. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 32. | | 34. | | 42. | | * 110. | | 17. | | 79. | |
| I.Q.A. | | 59. | | 62. | | 62. | | 39. | | 69. | | 53. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.01 | | <0.005 | | * 0.30 | | * 0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.50 | | <0.005 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | 0.02 | | 0.02 | | <0.01 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.01 | | <0.005 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | * 0.03 | | 0.02 | | 0.01 | | <0.005 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.79 | | 0.04 | | * 0.20 | | * 0.03 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.002 | | <0.01 | | * 0.002 | | * 0.003 | | * 0.004 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP. AR GR.C | | 28. | | 25. | | 22. | | 13. | | 23. | | 29. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 50. | | * 24. | | * 110. | | * 230. | | * 13. | | * 70. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 8.59 | | 8.59 | | * 0.35 | | * 0.14 | | * 0.22 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.13 | | * 0.17 | | * 0.29 | | * 0.35 | | * 0.14 | | * 0.22 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.0 | | 3.8 | | 4.4 | | 6.1 | | 4.7 | | 3.0 | |
| D Q O mg/L | | <14. | | <14. | | <14. | | 28. | | <14. | | 24. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.05 | | 0.05 | | 0.05 | | 0.09 | | <0.04 | | 0.08 | |
| N. NITRATO mg/L | 10.0 | 0.28 | | 0.35 | | 0.04 | | 0.41 | | 0.20 | | 0.36 | |
| N. NITRITO mg/L | 1.00 | 0.080 | | <0.005 | | 0.005 | | 0.23 | | 0.053 | | 0.129 | |
| N. AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.17 | | 0.02 | | 0.02 | | 0.08 | | 0.09 | | 0.11 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 1.05 | | 1.25 | | 0.84 | | 1.20 | | 0.58 | | 1.27 | |
| RES. FILTR. mg/L | 600 | 64. | | 53. | | 65. | | 78. | | 58. | | 74. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 20. | | 31. | | 52. | | 92. | | 13. | | 79. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 82. | | 89. | | 73. | | 77. | | 69. | | 72. | |
| COND. ESP. us/cm | | MARRON | | MARRON | | LARANJA | | LARANJA | | AMARELA | | AMARELA | |
| COLORACAO | | NAO | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO JUNDIAI, PONTE NA LOCALIDADE DE ITAICI, MUN. DE INDAIATUBA CODIGO DO LOCAL - 00SP13JU4270 | | | | | | | | | | BACIA - JUNDIAI | | ANO - 1992 | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/14h00 | FEV | MAR 16/10h10 | ABR | MAI 13/11h30 | JUN | JUL 08/11h25 | AGO | SET 09/11h25 | OUT | NOV 11/10h40 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 21. | | 23. | | 21. | | 16. | | 20. | | 22. | |
| pH UNID. pH | 8 A 9.0 | 6.9 | | 6.8 | | 7.0 | | 7.0 | | 7.2 | | 7.1 | |
| OX. DISSOL mg/L | > 2.0 | 3.4 | | 5.2 | | 3.4 | | 5.0 | | 4.0 | | 6.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 10. | | 4. | | 13. | | 14. | | 8. | | 6. | |
| CO.F.NMP/100mL | | 50. | | 30. | | 1.6 | | 27. | | 5. | | 80. | |
| N. TOTAL mg/L | | 3.80 | | 1.15 | | 5.71 | | 8.83 | | 4.51 | | 2.74 | |
| FOSF. TOT. mg/L | | 0.290 | | 0.281 | | 0.562 | | 0.512 | | 0.570 | | 0.398 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 241. | | 202. | | 303. | | 279. | | 164. | | 292. | |
| TURBIDEZ UNT | | 51. | | 85. | | 50. | | 95. | | 28. | | 140. | |
| I.Q.A. | | 37. | | 45. | | 40. | | 35. | | 44. | | 37. | |
| BARIO mg/L | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | | 11<0.005 | | 11<0.005 | | ** 0.02 | | 11<0.005 | | ** 0.40 | | 11<0.005 | |
| CHUMBO mg/L | | 11<0.10 | | 11<0.10 | | 11<0.10 | | ** 0.50 | | ** 0.01 | | 11<0.05 | |
| COBRE mg/L | | ** 0.03 | | 0.02 | | ** 0.04 | | <0.01 | | 0.01 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | ** 0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | <0.01 | | ** 0.03 | | ** 0.03 | | 0.02 | | <0.005 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | | <0.003 | | ** 0.79 | | 0.09 | | ** 0.26 | | 0.01 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | ** 0.002 | | ** 0.002 | | ** 0.002 | | ** 0.004 | | ** 0.009 | | ** 0.004 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 31. | | 28. | | 22. | | 14. | | 21. | | 28. | |
| CO.T.NMP/100mL | | 70. | | * 130. | | 40. | | * 170. | | * 130. | | * 800. | |
| FERRO mg/L | | 0.45 | | 0.25 | | 0.95 | | 0.83 | | 0.24 | | 0.30 | |
| MANGANES mg/L | | 0.70 | | 19.8 | | 35.6 | | 19.1 | | 20.9 | | 12.5 | |
| CLORETO mg/L | | 43. | | 36. | | 73. | | 65. | | 79. | | 57. | |
| D Q O mg/L | | 0.47 | | 0.30 | | 1.04 | | 1.07 | | 0.94 | | 0.10 | |
| SURFACT. mg/L | | 0.13 | | 0.11 | | 0.14 | | 0.14 | | 0.09 | | 0.15 | |
| N. NITRATO mg/L | | 0.255 | | 0.110 | | 0.189 | | 0.290 | | 0.536 | | 0.868 | |
| N. NITRITO mg/L | | 1.80 | | 1.01 | | 1.57 | | 1.20 | | 8.15 | | 1.0 | |
| N. AMONIAC mg/L | | 3.21 | | 0.93 | | 5.40 | | 6.40 | | 4.28 | | 2.74 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 180. | | 128. | | 233. | | 188. | | 140. | | 30. | |
| RES. FILTR. mg/L | | 61. | | 74. | | 70. | | 91. | | 24. | | 262. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 280. | | 140. | | 320. | | 240. | | 240. | | 165. | |
| COND. ESP. us/cm | | MARRON | | MARRON | | CINZA | | CINZA | | CINZA | | AMARELA | |
| COLORACAO | | NAO | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

O rio Jundiaí, no trecho enquadrado como classe 2, monitorado através do ponto JU2020, apresentou as concentrações de coliforme fecal e total, fosfato total e manganês acima dos limites estabelecidos pela legislação, e no trecho enquadrado como classe 4 (JU4270), apresentou-se dentro dos padrões legais.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da abcia do Jundiáí.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| JU2020 | rio Jundiáí 2 | 0 | 73 | 25 | 2 | 0 | indefinida |
| JU4270 | rio Jundiáí 4 | 0 | 0 | 72 | 28 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA demonstram que:

O rio Jundiáí, no trecho enquadrado como classe 2 (JU2020), na maior parte do tempo de 1992 apresentou qualidade das águas boa (73%) e o restante do tempo com qualidade aceitável e, o trecho enquadrado como classe 4 (JU4270), apresentou qualidade das águas aceitável (72%) e o restante com qualidade ruim (28%).

IT

O Índice de Toxicidade apresentou valor zero em ambos os trechos, ao longo de todo o ano, o que demonstra contaminação por metais pesados, principalmente, por zinco e chumbo.

Bacia 14 - Piracicaba

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 11.400 km²
- **constituintes principais:**
Rios Atibaia, Jaguari e o 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 são cobertos por pastagens (40% cultivadas) para rebanho de corte e leite; agricultura, principalmente de cana-de-açúcar e café, seguidos pela fruticultura (citrus) e milho; áreas urbanas densamente ocupadas e abriga 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|----------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 121.200 | 94.074 | 22,4 |
| INDÚSTRIAS | 158.069 | 42.063 | 73,4 |
| IND. DO RAMO SUCRO ALCOOLEIRO | 1.120.802 | 72 | 99,9 |
| TOTAL | 1.400.071 | 136.209 | 90,3 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente, 69,1% são de origem doméstica e 30,9% são de origem industrial.

- **outras informações:**
As águas da bacia do Piracicaba, represadas em suas cabeceiras, são revertidas para outras regiões com a finalidade de abastecimento público para: 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:

| PONTOS 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 Corumbatal | Ponte ao lado da Usina Tamandupá em Recreio |
| JA2800 | rio Jaguari | Em Quebra Pops |
| 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|--------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO ATIBAIA, NA CAPTACAO N. 3 DE CAMPINAS CODIGO DO LOCAL - 00SP14AT2065 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CLASSE - 2 | | | | | | | | | | BACIA - PIRACICABA | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/09h00 | FEV | MAR 16/14h10 | ABR | MAI 13/10h10 | JUN | JUL 08/09h00 | AGO | SET 09/09h20 | OUT | NOV 11/08h40 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 19. | | 24. | | 20. | | 15. | | 18. | | 21. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.1 | | 7.0 | | 7.0 | | 8.9 | | 7.2 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.0 | | 6.2 | | 6.4 | | 6.6 | | 6.0 | | 7.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 4. | | 5. | | 3. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 2.01 | | * 2400. | | * 800. | | * 2300. | | * 110. | | * 50. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.01 | | 1.34 | | 2.22 | | 2.93 | | 2.07 | | 2.04 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.133 | | * 0.190 | | * 0.229 | | * 0.230 | | * 0.135 | | * 0.189 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 84. | | 169. | | 112. | | 95. | | 67. | | 173. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 47. | | 96. | | 35. | | 22. | | 17. | | * 120. | |
| I.Q.A. | | 54. | | 45. | | 46. | | 46. | | 49. | | 43. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.20 | | * 0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.20 | | <0.10 | | * 0.40 | | * 0.01 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | 0.02 | | * 0.03 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.005 | | <0.005 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.03 | | * 0.03 | | 0.02 | | <0.001 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.06 | | 0.01 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.71 | | 0.07 | | * 0.22 | | * 0.005 | | <0.001 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.004 | | <0.001 | | * 0.003 | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 26. | | 26. | | 19. | | 14. | | 18. | | 24. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 230. | | * 5000. | | * 2400. | | * 13000. | | * 700. | | * 500. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 3.31 | | 3.31 | | 1.22 | | 1.22 | | 5.90 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.29 | | * 0.29 | | * 0.28 | | * 0.54 | | * 0.12 | | * 0.12 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 5.5 | | 5.6 | | 7.4 | | 6.3 | | 5.0 | | 3.8 | |
| D Q O mg/L | | <14. | | <14. | | 21. | | 21. | | <14. | | 35. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | 0.06 | | 0.07 | | 0.11 | | 0.04 | | 0.10 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.38 | | 0.18 | | 0.42 | | 0.49 | | 0.56 | | 0.31 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.012 | | 0.017 | | 0.35 | | 0.64 | | 0.288 | | 0.442 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.48 | | 0.32 | | 0.41 | | * 0.85 | | 0.34 | | 0.22 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.62 | | 1.14 | | 1.76 | | 1.80 | | 1.22 | | 1.29 | |
| RES.FILTR.mg/L | 500 | 44. | | 157. | | 76. | | 74. | | 51. | | 85. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 60. | | 12. | | 36. | | 21. | | 16. | | 88. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | 69. | | 79. | | 103. | | 100. | | 65. | | 76. | |
| COND.ESP.US/cm | | AMARELA | | MARRON | | CINZA | | CINZA | | CINZA | | AMARELA | |
| COLORACAO | | NAO | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | |
| CHUVVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|--------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO ATIBAIA, PONTE NA NOVA RODOVIA CAMPINAS-COSMOPOLIS CODIGO DO LOCAL - 00SP14AT2605 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CLASSE - 2 | | | | | | | | | | BACIA - PIRACICABA | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 08/11h30 | FEV | MAR 16/15h10 | ABR | MAI 13/10h00 | JUN | JUL 08/16h30 | AGO | SET 09/09h20 | OUT | NOV 11/09h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 20. | | 24. | | 22. | | 17. | | 20. | | 21. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.2 | | 7.0 | | 7.4 | | 7.0 | | 7.1 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.4 | | 5.2 | | 5.6 | | 5.4 | | 5.8 | | 7.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | * 15. | | 4. | | * 8. | | * 8. | | * 9. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 13. | | * 70. | | * 1.6 | | * 800. | | * <2. | | * 30. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.45 | | 2.78 | | 3.72 | | 5.20 | | 4.77 | | 4.45 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.179 | | * 0.250 | | * 0.303 | | * 0.434 | | * 0.247 | | * 0.343 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 147. | | 198. | | 201. | | 191. | | 141. | | 348. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 42. | | 97. | | 35. | | 31. | | 16. | | * 170. | |
| I.Q.A. | | 55. | | 38. | | 46. | | 39. | | 55. | | 37. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | 0.18 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.01 | | * 0.01 | | * 0.20 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.20 | | <0.10 | | * 0.40 | | * 0.01 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | * 0.03 | | 0.02 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.04 | | 0.01 | | <0.005 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.04 | | <0.01 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.03 | | 0.02 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.84 | | <0.003 | | * 0.32 | | * 0.005 | | * 0.005 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.002 | | * 0.009 | | * 0.002 | | * 0.005 | | * 0.005 | | * 0.005 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 30. | | 26. | | 21. | | 16. | | 22. | | 21. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 170. | | * 500. | | 1.6 | | * 3000. | | * 500. | | * 300. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 7.64 | | 7.64 | | 1.13 | | 1.13 | | 11.4 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.09 | | * 0.13 | | * 0.24 | | * 0.24 | | * 0.14 | | * 0.19 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 8.30 | | 10.9 | | 11.9 | | 15.3 | | 16.2 | | 5.7 | |
| D Q O mg/L | | <14. | | 28. | | 21. | | 35. | | 21. | | 48. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.04 | | 0.09 | | 0.18 | | 0.39 | | 0.09 | | 0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.44 | | 0.77 | | 0.73 | | 0.41 | | 0.89 | | 0.72 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.134 | | 0.180 | | 0.200 | | * 1.89 | | * 1.840 | | * 2.120 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 0.72 | | * 0.52 | | * 0.99 | | * 0.74 | | * 1.66 | | * 0.52 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.88 | | 1.83 | | 2.79 | | 2.90 | | 2.04 | | 1.61 | |
| RES.FILTR.mg/L | 500 | 91. | | 123. | | 158. | | 159. | | 120. | | 102. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 58. | | 75. | | 43. | | 32. | | 21. | | 248. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | 124. | | 147. | | 230. | | 200. | | 200. | | 141. | |
| COND.ESP.US/cm | | AMARELA | | MARRON | | MARRON | | AMARELA | | AMARELA | | AMARELA | |
| COLORACAO | | NAO | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | |
| CHUVVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO CORUMBATAI, PONTE AO LADO DA USINA TAMANDUPA, EM RECREIO ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP14CR2500 CLASSE - 2 BACIA - PIRACICABA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 22/10h00 | FEV | MAR 19/10h10 | ABR | MAI 14/09h40 | JUN | JUL 16/09h00 | AGO | SET 17/08h15 | OUT | NOV 18/08h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|------------|
| TEMP.AGUA GR.C | | 23. | | 25. | | 20. | | 17. | | 18. | | 22. | |
| pH UNID.pH @ A 9.0 | | 6.2 | | 6.6 | | 6.7 | | 6.7 | | 6.5 | | 6.9 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.8 | | 6.0 | | 6.2 | | 6.6 | | 5.8 | | 6.5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 6 | 3. | | 4. | | 5. | | 3. | | 3. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 80. | | * 1300. | | * 1300. | | * 23. | | * 1300. | | * 23. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.33 | | 1.90 | | 1.53 | | 1.98 | | 2.59 | | 1.77 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.127 | | * 0.430 | | * 0.172 | | * 0.247 | | * 0.303 | | * 0.209 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 154. | | 178. | | 178. | | 106. | | 156. | | 201. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 39. | | * 340. | | 57. | | 18. | | 82. | | 93. | |
| I.Q.A. | | 49. | | 34. | | 45. | | 53. | | 40. | | 49. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | <0.005 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.20 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.11 | | * 0.03 | | <0.01 | | 0.01 | | 0.02 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | 0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.05 | | * 0.09 | | * 0.05 | | * 0.13 | | * 0.03 | | <0.06 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.0003 | | <0.001 | |
| ZINGO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.92 | | * 2.20 | | 0.14 | | 0.02 | | 0.02 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO |
| TEMP.AR GR.C | | 22. | | 26. | | 22. | | 16. | | 20. | | 23. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 170. | | * 5000. | | * 3000. | | * 500. | | * 13000. | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 2.74 | | 4.97 | | 1.83 | | 3.92 | | 8.28 | | 8.28 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.16 | | * 0.42 | | * 0.23 | | 0.07 | | * 0.29 | | * 0.20 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.0 | | 4.3 | | 4.5 | | 5.0 | | 4.2 | | 3.7 | |
| D Q O mg/L | | 10. | | 46. | | 23. | | 12. | | 46. | | 21. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.049 | | <0.04 | | 0.11 | | 0.15 | | <0.04 | | 0.03 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.28 | | 0.16 | | 0.15 | | 0.36 | | 0.27 | | 0.38 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.060 | | 0.049 | | 0.043 | | 0.60 | | 0.312 | | 0.225 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.60* | 0.32 | | 0.13 | | 0.27 | | 0.42 | | 0.30 | | 0.09 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.99 | | 1.69 | | 1.34 | | 1.00 | | 2.01 | | 1.16 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 108. | | 133. | | 84. | | 81. | | 70. | | 95. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 46. | | 660. | | 94. | | 25. | | 66. | | 106. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 116. | | 101. | | 120. | | 105. | | 77. | | 95. | |
| COLORACAO | | | | | | | | | | | | | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO JAGUARI, EM QUEBRA POPA ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP14JA2800 CLASSE - 2 BACIA - PIRACICABA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 22/15h10 | FEV | MAR 19/15h00 | ABR | MAI 14/15h30 | JUN | JUL 16/15h30 | AGO | SET 17/15h30 | OUT | NOV 18/14h40 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|------------|
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 27. | | 21. | | 19. | | 20. | | 24. | |
| pH UNID.pH @ A 9.0 | | 8.0 | | 7.0 | | 6.8 | | 6.9 | | 7.1 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.8 | | 7.0 | | 7.8 | | 7.6 | | 7.4 | | 7.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 6 | 2. | | 2. | | 1. | | 1. | | 2. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 8. | | * 4. | | * 40. | | * 5. | | * 1.1 | | * 2.3 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.13 | | 1.29 | | 0.96 | | 1.62 | | 1.94 | | 1.66 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.076 | | * 0.127 | | * 0.064 | | 0.009 | | * 0.087 | | * 0.090 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 94. | | 160. | | 76. | | 61. | | 84. | | 82. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 43. | | 94. | | 23. | | 11. | | 22. | | 42. | |
| I.Q.A. | | 57. | | 59. | | 57. | | 56. | | 68. | | 65. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.01 | | * 0.01 | | <0.005 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.10 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.04 | | 0.01 | | <0.01 | | 0.01 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | * 0.06 | | * 0.05 | | * 0.10 | | * 0.03 | | * 0.06 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINGO mg/L | 0.18 | 0.03 | | * 0.69 | | 0.08 | | 0.11 | | 0.01 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO |
| TEMP.AR GR.C | | 25. | | 29. | | 24. | | 25. | | 25. | | 30. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 70. | | * 17. | | * 2200. | | * 17. | | * 50. | | 5. | |
| FERRO mg/L | | 1.97 | | 3.5 | | 1.71 | | 0.67 | | 0.43 | | 2.74 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.08 | | 0.05 | | 0.04 | | 0.01 | | 0.04 | | 0.07 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.6 | | 3.5 | | 4.0 | | 4.5 | | 5.2 | | 3.5 | |
| D Q O mg/L | | 10. | | 16. | | 11. | | 8. | | 15. | | 13. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.11 | | <0.04 | | 0.09 | | <0.04 | | <0.04 | | 0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.51 | | 0.41 | | 0.44 | | 0.76 | | 0.68 | | 0.61 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.020 | | 0.031 | | 0.022 | | 0.26 | | 0.320 | | 0.397 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.60* | 0.04 | | 0.04 | | 0.03 | | 0.07 | | 0.16 | | 0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.60 | | 0.86 | | 0.50 | | 0.60 | | 0.94 | | 0.65 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 60. | | 104. | | 61. | | 53. | | 67. | | 60. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 34. | | 56. | | 15. | | 8. | | 17. | | 22. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 69. | | 64. | | 81. | | 63. | | 86. | | 67. | |
| COLORACAO | | | | | | | | | | | | | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PIRACICABA, NA CAPTACAO DE AMERICANA, EM CARIOBA ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP14PI2100 CLASSE - 2 BACIA - PIRACICABA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 22/14h30 | FEV | MAR 19/14h20 | ABR | MAI 14/16h30 | JUN | JUL 16/14h15 | AGO | SET 17/15h00 | OUT | NOV 16/14h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 27. | | 22. | | 20. | | 21. | | 24. | |
| pH UNID.pH @ A 9.0 | | 6.1 | | 6.9 | | 6.6 | | 6.8 | | 6.2 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.0 | | 6.4 | | 5.2 | | 7.0 | | 6.9 | | 5.5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 2. | | 3. | | 2. | | 2. | |
| CO.F.NHP/100mL | 1000 | * 33. | | * 14. | | * 40. | | * 11. | | * 3. | | * 5. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.36 | | 1.53 | | 1.19 | | 1.56 | | 8.55 | | 1.61 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.055 | | * 0.085 | | * 0.064 | | 0.008 | | * 0.087 | | * 0.093 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 98. | | 160. | | 105. | | 82. | | 113. | | 119. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 16. | | 85. | | 16. | | 6.0 | | 21. | | 51. | |
| I.Q.A. | | 54. | | 54. | | 53. | | 62. | | 60. | | 58. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.02 | | <0.005 | | * 0.10 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | 0.01 | | 0.02 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.04 | | 0.02 | | <0.01 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.03 | | * 0.07 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | * 0.07 | | * 0.05 | | * 0.11 | | <0.001 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.01 | | 0.01 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.89 | | * 0.41 | | 0.10 | | <0.001 | | <0.001 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.004 | | <0.001 | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 23. | | 29. | | 24. | | 24. | | 25. | | 30. | |
| CO.T.NHP/100mL | 6000 | * 220. | | * 90. | | * 700. | | * 300. | | * 35. | | * 50. | |
| FERRO mg/L | | 0.98 | | 0.07 | | 1.24 | | 0.36 | | 0.43 | | 2.12 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.08 | | 0.09 | | 0.09 | | 0.03 | | 0.04 | | 0.07 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 6.0 | | 7.0 | | 7.5 | | 9.5 | | 9.2 | | 6.5 | |
| D Q O mg/L | | 13. | | 13. | | 12. | | 15. | | 10. | | 19. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.05 | | <0.04 | | 0.10 | | 0.04 | | 0.07 | | 0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.43 | | 0.51 | | 0.43 | | 0.14 | | 6.86 | | 0.64 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.030 | | 0.038 | | 0.024 | | 0.52 | | 0.680 | | 0.240 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.23 | | 0.11 | | 0.09 | | 0.13 | | 0.31 | | 0.09 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.90 | | 0.98 | | 0.74 | | 0.90 | | 1.01 | | 0.83 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 81. | | 109. | | 92. | | 75. | | 99. | | 101. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 17. | | 51. | | 13. | | 7. | | 14. | | 16. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 102. | | 120. | | 113. | | 137. | | 133. | | 109. | |
| COND.ESP.us/cm | | | | | | | | | | | | | |
| COLORACAO | | | | | | | | | | | | | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 68.6 | | 67.4 | | 42.0 | | 26.5 | | 51.0 | | 99.4 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PIRACICABA, PONTE NA RODOVIA AMERICANA-LIMEIRA ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP14PI2135 CLASSE - 2 BACIA - PIRACICABA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 22/13h00 | FEV | MAR 19/13h10 | ABR | MAI 14/14h00 | JUN | JUL 16/12h40 | AGO | SET 17/14h00 | OUT | NOV 18/12h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 24. | | 30. | | 21. | | 19. | | 22. | | 24. | |
| pH UNID.pH @ A 9.0 | | 6.3 | | 6.8 | | 6.6 | | 6.7 | | 7.0 | | 6.9 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 5.2 | | * 4.4 | | * 3.2 | | * 1.7 | | * 3.8 | | * 4.5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 4. | | 4. | | 5. | | * 9. | | * 7. | | 4. | |
| CO.F.NHP/100mL | 1000 | * 500. | | * 500. | | * 170. | | * 1700. | | * 500. | | * 1300. | |
| N.TOTAL mg/L | | 2.12 | | 1.85 | | 1.91 | | 3.57 | | 3.32 | | 2.27 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.303 | | * 0.187 | | * 0.147 | | * 0.080 | | * 0.239 | | * 0.143 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 294. | | 190. | | 148. | | 177. | | 168. | | 139. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | * 175. | | 76. | | 20. | | 12. | | 23. | | 58. | |
| I.Q.A. | | 35. | | 41. | | 39. | | 34. | | 39. | | 42. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.01 | | * 0.01 | | <0.005 | | * 0.20 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | 0.01 | | 0.02 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.04 | | 0.01 | | <0.01 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.03 | | * 0.08 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | * 0.06 | | * 0.05 | | * 0.10 | | <0.001 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.03 | | 0.03 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.84 | | 0.09 | | 0.13 | | * 0.002 | | <0.001 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.003 | | * 0.002 | | <0.001 | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 24. | | 27. | | 24. | | 21. | | 25. | | 28. | |
| CO.T.NHP/100mL | 5000 | * 2400. | | * 1700. | | * 5000. | | * 14000. | | * 5000. | | * 3000. | |
| FERRO mg/L | | 6.85 | | 0.09 | | 1.35 | | 0.74 | | 0.99 | | 2.83 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.14 | | 0.09 | | 0.09 | | 0.08 | | 0.09 | | 0.10 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 13.5 | | 13.5 | | 15.2 | | 21.5 | | 19.5 | | 12.0 | |
| D Q O mg/L | | 26. | | 22. | | 23. | | 30. | | 25. | | 22. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.11 | | 0.07 | | 0.16 | | 0.34 | | 0.11 | | 0.03 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.30 | | 0.28 | | 0.31 | | 0.73 | | 0.46 | | 0.56 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.040 | | 0.078 | | 0.047 | | 0.84 | | 0.974 | | 0.320 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.40 | | 0.35 | | 0.38 | | * 0.83 | | * 0.80 | | 0.32 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.78 | | 1.51 | | 1.55 | | 2.20 | | 1.89 | | 1.38 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 157. | | 145. | | 123. | | 188. | | 146. | | 107. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 137. | | 45. | | 25. | | 9. | | 22. | | 32. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 143. | | 171. | | 182. | | 238. | | 213. | | 148. | |
| COND.ESP.us/cm | | | | | | | | | | | | | |
| COLORACAO | | | | | | | | | | | | | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PIRACICABA, MARG. DIR., 1,4km A MONTANTE FOZ RIB. COQUEIROS ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP14PI2160 CLASSE - 2 BACIA - PIRACICABA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8488# | JAN 22/12h25 | FEV | MAR 19/12h30 | ABR | MAI 14/13h00 | JUN | JUL 16/11h35 | AGO | SET 17/11h30 | OUT | NOV 18/11h20 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 24. | | 29. | | 21. | | 19. | | 21. | | 24. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.2 | | 6.7 | | 6.7 | | 6.7 | | 6.9 | | 6.9 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 2.8 | | * 1.6 | | * 1.1 | | * 0.8 | | * 0.7 | | * 2.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * 6. | | * 4. | | * 8. | | * 4. | | * 7. | | * 4. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 5000. | | * 500. | | * 40. | | * 500. | | * 230. | | * 300. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.97 | | 1.95 | | 2.50 | | 3.05 | | 5.48 | | 2.48 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.379 | | * 0.137 | | * 0.202 | | <0.003 | | * 0.239 | | * 0.177 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 351. | | 165. | | 175. | | 200. | | 167. | | 167. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | * 180. | | 32. | | 20. | | 10. | | 35. | | 64. | |
| I.Q.A. | | 28. | | 35. | | 34. | | 31. | | 28. | | 35. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.005 | | * 0.01 | | * 0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.20 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.05 | | 0.02 | | <0.01 | | 0.01 | | * 0.03 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | * 0.07 | | * 0.06 | | * 0.13 | | * 0.03 | | * 0.07 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.88 | | 0.10 | | 0.13 | | 0.03 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | * 0.003 | | <0.001 | | 0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 25. | | 30. | | 24. | | 21. | | 27. | | 27. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 9000. | | * 2400. | | * 16000. | | * 1700. | | * 3000. | | * 3000. | |
| FERRO mg/L | | 8.3 | | | | 1.90 | | 1.10 | | 1.40 | | 3.85 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.18 | | 0.10 | | * 0.17 | | * 0.11 | | * 0.14 | | * 0.12 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 12.5 | | 14.5 | | 19.0 | | 23.0 | | 18.2 | | 11.5 | |
| D Q O mg/L | | 38. | | 26. | | 30. | | 33. | | 30. | | 28. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.14 | | 0.10 | | 0.40 | | 0.37 | | 0.20 | | 0.05 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.20 | | 0.39 | | 0.13 | | 0.14 | | 0.18 | | 0.58 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.040 | | 0.092 | | 0.235 | | * 1.01 | | * 3.135 | | 0.442 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 0.54 | | 0.37 | | * 0.75 | | * 0.90 | | * 0.69 | | 0.13 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.73 | | 1.47 | | 2.13 | | 1.90 | | 2.16 | | 1.46 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 151. | | 140. | | 149. | | 185. | | 140. | | 113. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 200. | | 25. | | 26. | | 15. | | 27. | | 54. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 137. | | 177. | | 214. | | 253. | | 203. | | 144. | |
| COLORACAO | | | | | | | | | | | | | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 101.0 | | 87.4 | | 58.4 | | 39.2 | | 76.7 | | 139.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PIRACICABA, PONTE PROXIMA DA USINA MONTE ALEGRE ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP14PI2192 CLASSE - 2 BACIA - PIRACICABA

NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8488# | JAN 22/11h45 | FEV | MAR 19/12h00 | ABR | MAI 14/12h20 | JUN | JUL 16/11h00 | AGO | SET 17/10h40 | OUT | NOV 18/10h30 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 24. | | 29. | | 21. | | 19. | | 22. | | 23. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.3 | | 6.7 | | 6.7 | | 6.8 | | 6.7 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 1.4 | | * 2.8 | | * 1.8 | | * 0.4 | | * 0.3 | | * 2.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * 5. | | * 5. | | * 3. | | * 5. | | * 7. | | * 4. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 80. | | * 7. | | * 50. | | * 500. | | * 7. | | * 300. | |
| N.TOTAL mg/L | | 2.19 | | 1.94 | | 2.18 | | 3.78 | | 5.09 | | 1.92 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.318 | | * 0.158 | | * 0.127 | | 0.009 | | * 0.392 | | * 0.213 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 379. | | 174. | | 147. | | 181. | | 211. | | 144. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | * 150. | | 36. | | 16. | | 4.5 | | 41. | | 77. | |
| I.Q.A. | | 27. | | 46. | | 39. | | 30. | | 26. | | 34. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.005 | | * 0.01 | | * 0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.30 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.20 | | 0.02 | | <0.01 | | 0.02 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | * 0.11 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.30 | | * 0.05 | | * 0.12 | | * 0.04 | | * 0.07 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.01 | | * 0.91 | | * 0.24 | | 0.13 | | 0.04 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 23. | | 30. | | 23. | | 21. | | 25. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 230. | | * 170. | | * 300. | | * 2300. | | * 800. | | * 700. | |
| FERRO mg/L | | 7.92 | | | | 1.39 | | 0.71 | | 1.82 | | 5.27 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.31 | | 0.07 | | * 0.11 | | * 0.11 | | * 0.16 | | * 0.14 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 16.0 | | 14.6 | | 18.0 | | 20.7 | | 20.0 | | 12.5 | |
| D Q O mg/L | | 31. | | 22. | | 17. | | 25. | | 34. | | 23. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.09 | | <0.04 | | 0.18 | | 0.36 | | 0.15 | | 0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.30 | | 0.42 | | 0.42 | | 0.22 | | 0.22 | | 0.59 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.060 | | 0.126 | | 0.120 | | 0.58 | | * 3.185 | | 0.702 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 0.58 | | 0.29 | | * 0.57 | | * 0.90 | | * 0.90 | | 0.25 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.83 | | 1.39 | | 1.64 | | 2.00 | | 2.68 | | 1.63 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 169. | | 139. | | 128. | | 171. | | 171. | | 80. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 210. | | 35. | | 19. | | 10. | | 40. | | 64. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 181. | | 168. | | 184. | | 221. | | 184. | | 145. | |
| COLORACAO | | | | | | | | | | | | | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PIRACICABA, MARG. DIR., 1,2km A JUS. FOZ RIB. PIRACICAMIRIM ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL = 00SP14PI2215 CLASSE - 2 BACIA - PIRACICABA

NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 22/11h30 | FEV | MAR 19/11h35 | ABR | MAI 14/11h50 | JUN | JUL 16/10h40 | AGO | SET 17/10h00 | OUT | NOV 18/09h40 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|------------|
| TEMP.AGUA GR.C | | 23. | | 27. | | 21. | | 19. | | 20. | | 23. | |
| pH UNID.pH @ A 9.0 | | 6.0 | | 6.8 | | 6.7 | | 6.8 | | 6.8 | | 6.9 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 2.4 | | * 2.6 | | * 1.7 | | * 0.5 | | * 0.2 | | * 1.8 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 5. | | 4. | | 3. | | 4. | | * 6. | | 5. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 1.7 | | * 8. | | * 40. | | * 8. | | * 110. | | * 50. | |
| N.TOTAL mg/L | | 2.30 | | 1.90 | | 2.03 | | 4.72 | | 3.89 | | 2.12 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.418 | | * 0.188 | | * 0.114 | | * 0.185 | | * 0.275 | | * 0.230 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 627. | | 191. | | 163. | | 178. | | 175. | | 195. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | * 330. | | 55. | | 16. | | 37. | | 43. | | 90. | |
| I.Q.A. | | 29. | | 44. | | 39. | | 34. | | 26. | | 34. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIU mg/L | 0.001 | i <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | i <0.005 | | * 0.30 | | i <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | i <0.10 | | * 0.10 | | * 0.10 | | i <0.10 | | * 0.01 | | * 0.01 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.04 | | 0.02 | | <0.01 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.04 | | * 0.07 | | * 0.05 | | * 0.13 | | * 0.03 | | * 0.09 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.82 | | 0.09 | | 0.13 | | 0.03 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.004 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO |
| TEMP.AR GR.C | | 22. | | 26. | | 23. | | 20. | | 24. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 50. | | * 80. | | * 2400. | | * 110. | | * 700. | | * 800. | |
| FERRO mg/L | | 16.98 | | 1.66 | | 1.66 | | 0.76 | | 1.58 | | 6.33 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.53 | | * 0.11 | | 0.10 | | * 0.15 | | * 0.16 | | * 0.22 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 14.0 | | 14.0 | | 15.2 | | 22.5 | | 19.5 | | 11.5 | |
| D Q O mg/L | | 34. | | 23. | | 19. | | 25. | | 45. | | 24. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | 0.04 | | 0.15 | | 0.26 | | 0.11 | | 0.06 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.29 | | 0.34 | | 0.52 | | 0.19 | | 0.31 | | 0.61 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.070 | | 0.128 | | 0.120 | | * 2.53 | | * 1.182 | | 0.819 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 0.59 | | 0.32 | | 0.37 | | * 0.94 | | * 0.91 | | 0.28 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.93 | | 1.43 | | 1.39 | | 2.00 | | 2.40 | | 1.69 | |
| RES.FILTR.mg/L | 500 | 152. | | 143. | | 136. | | 169. | | 129. | | 156. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 475. | | 48. | | 17. | | 9. | | 48. | | 39. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 158. | | 169. | | 179. | | 245. | | 222. | | 148. | |
| COLORACAO | | | | | | | | | | | | | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

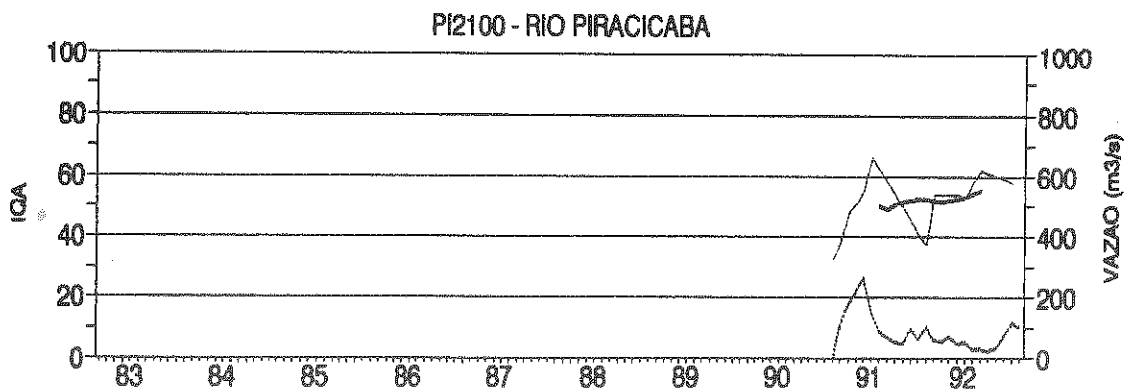
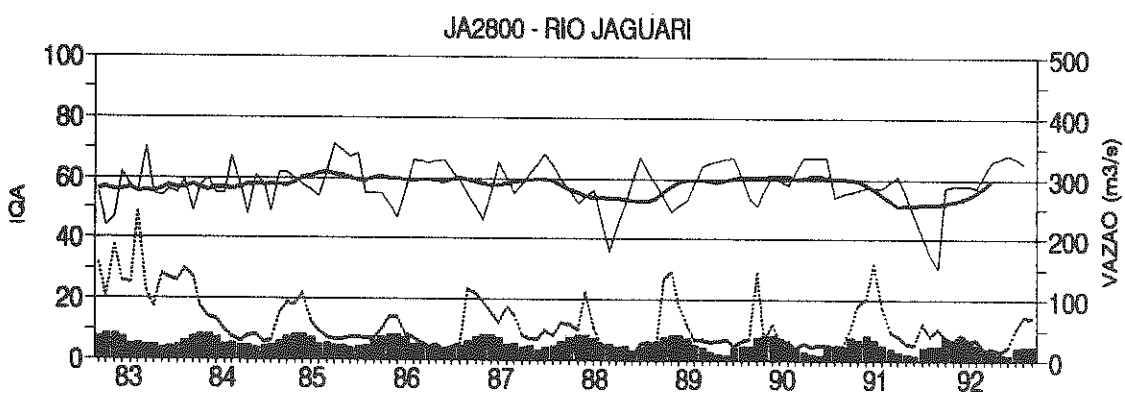
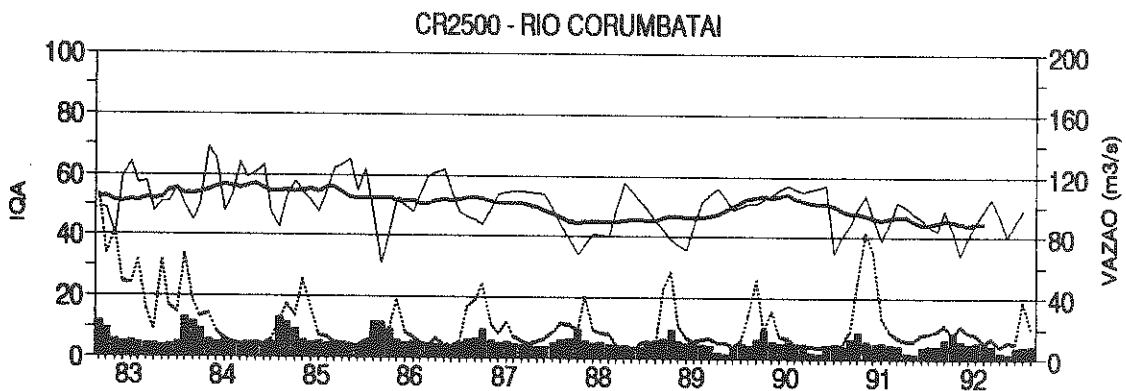
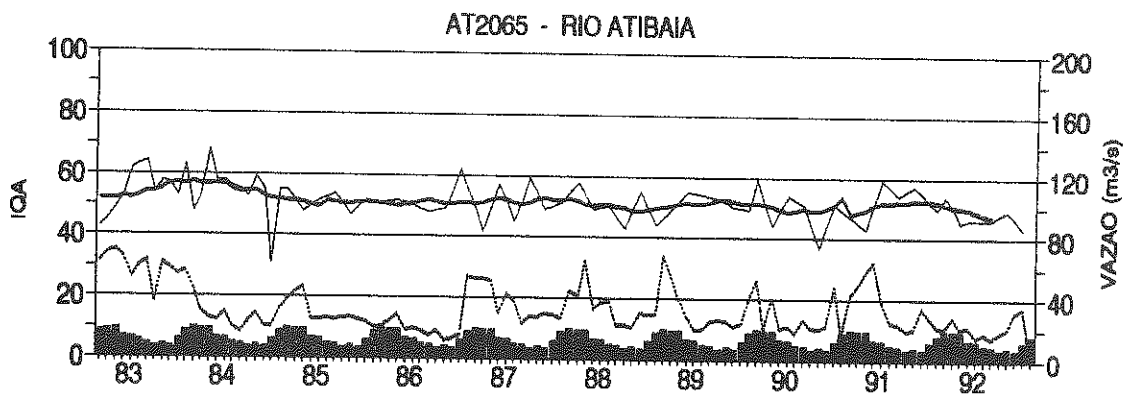
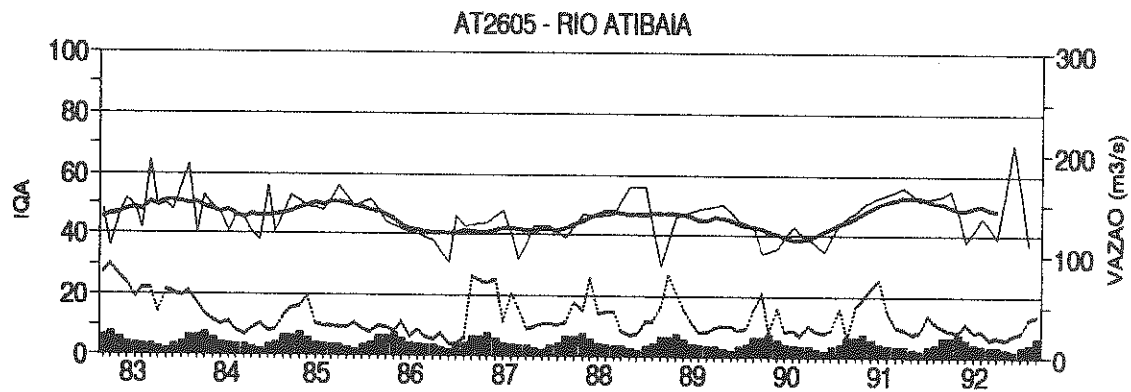
LOCAL - RIO PIRACICABA, PONTE NA LOCALIDADE DE ARTEMIS ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL = 00SP14PI2800 CLASSE - 2 BACIA - PIRACICABA

NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

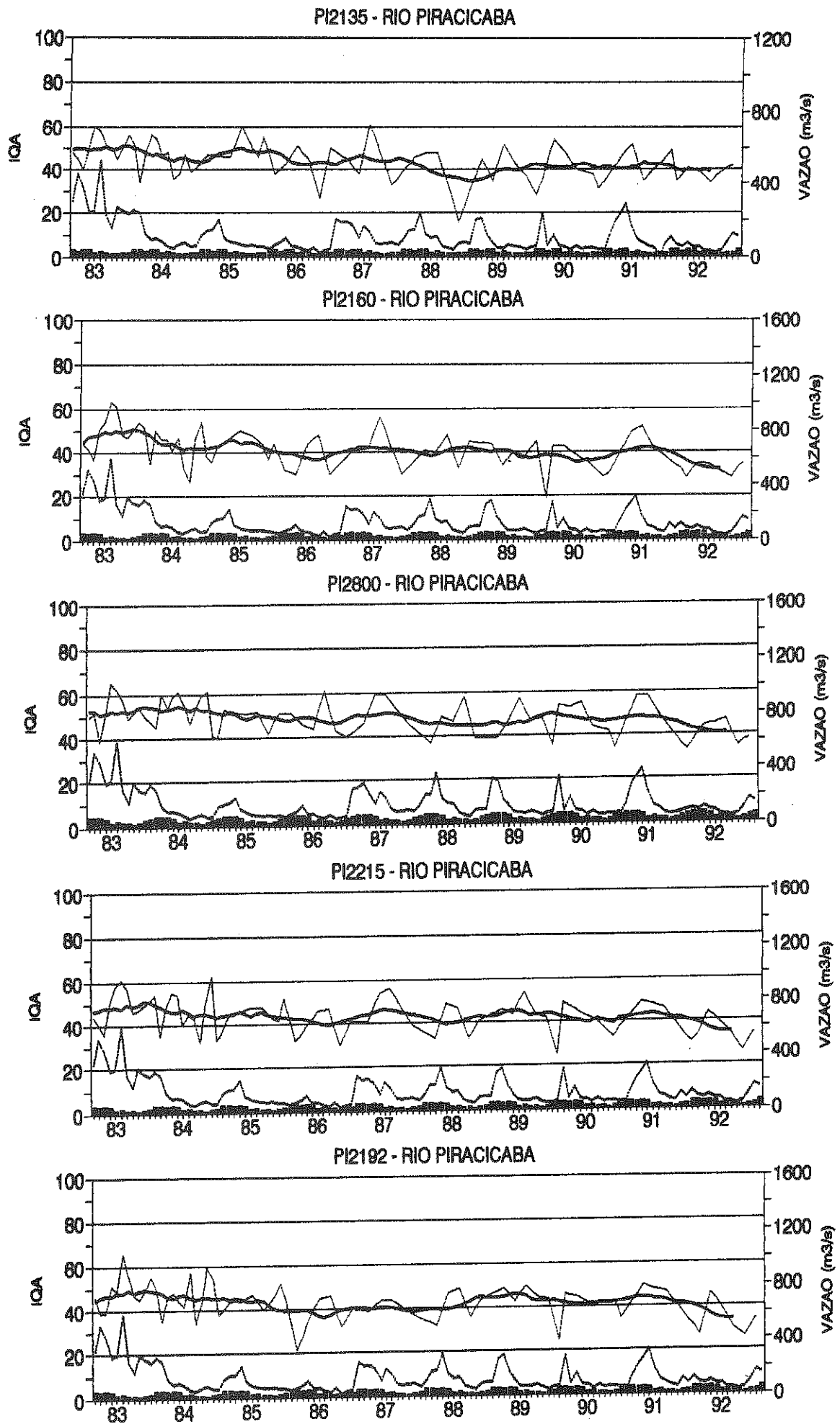
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 22/10h50 | FEV | MAR 19/11h00 | ABR | MAI 14/10h30 | JUN | JUL 16/09h50 | AGO | SET 17/09h00 | OUT | NOV 18/08h50 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 27. | | 21. | | 19. | | 20. | | 22. | |
| pH UNID.pH @ A 9.0 | | 6.2 | | 6.7 | | 6.7 | | 6.7 | | 6.7 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 3.0 | | 5.0 | | * 4.5 | | * 3.0 | | * 3.6 | | 5.5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 5. | | 4. | | 5. | | 5. | | * 10. | | 5. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 130. | | * 170. | | * 80. | | * 11. | | * 50. | | * 30. | |
| N.TOTAL mg/L | | 2.97 | | 1.83 | | 1.99 | | 4.53 | | 4.46 | | 3.35 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.176 | | * 0.179 | | * 0.147 | | <0.003 | | * 0.333 | | * 0.428 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 171. | | 193. | | 155. | | 151. | | 190. | | 325. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 30. | | 54. | | 22. | | 10. | | 78. | | * 180. | |
| I.Q.A. | | 37. | | 44. | | 45. | | 47. | | 35. | | 38. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIU mg/L | 0.001 | i <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | i <0.005 | | * 0.30 | | i <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | i <0.10 | | * 0.10 | | * 0.10 | | i <0.10 | | * 0.01 | | * 0.02 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.05 | | 0.02 | | <0.01 | | * 0.03 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | * 0.07 | | * 0.04 | | * 0.10 | | * 0.04 | | * 0.05 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | 0.0002 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.91 | | 0.09 | | 0.07 | | 0.04 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 23. | | 28. | | 23. | | 17. | | 23. | | 23. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 700. | | * 300. | | * 2400. | | * 170. | | * 1700. | | * 230. | |
| FERRO mg/L | | 1.60 | | 1.68 | | 0.91 | | 0.91 | | 2.79 | | 14.3 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.13 | | * 0.11 | | 0.09 | | 0.10 | | 0.31 | | * 0.24 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 14.5 | | 11.0 | | 13.0 | | 17.0 | | 15.7 | | 11.5 | |
| D Q O mg/L | | 22. | | 23. | | 19. | | 22. | | 46. | | 37. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.08 | | 0.04 | | 0.09 | | 0.17 | | 0.09 | | 0.03 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.55 | | 0.48 | | 0.59 | | 0.70 | | 0.39 | | 0.29 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.130 | | 0.095 | | 0.120 | | * 2.03 | | * 1.391 | | * 1.088 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.33 | | 0.14 | | 0.26 | | * 0.69 | | * 0.98 | | 0.33 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.39 | | 1.25 | | 1.28 | | 1.80 | | 2.68 | | 1.97 | |
| RES.FILTR.mg/L | 600 | 129. | | 121. | | 124. | | 147. | | 93. | | 90. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 42. | | 72. | | 31. | | 14. | | 97. | | 235. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | 0.028 | | 0.125 | | 0.022 | | 0.053 | | 0.017 | | 0.011 | |
| COND.ESP.us/cm | | 177. | | 150. | | 170. | | 196. | | 183. | | 133. | |
| COLORACAO | | | | | | | | | | | | | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | SIM | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 95.8 | | 113.3 | | 74.6 | | 47.1 | | 101.4 | | 123.1 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

Os rios Atibaia, Jaguari e Corumbataí, afluentes do rio Piracicaba (monitorados nos pontos AT2065, AT2605, JA2800 e CR2500) em todas as amostras efetuadas em 1992 apresentaram as concentrações de coliforme fecal e total e fósforo total acima dos limites estabelecidos para classe 2 e, com relação as concentrações de manganês, nos rios Atibaia e Corumbataí, também apresentaram desconformidade na maioria das amostras.

O rio Piracicaba, no seu primeiro ponto de amostragem, PI2100, apresentou as concentrações de coliforme fecal e total e fósforo total acima dos limites para classe 2. Já, a partir do ponto de amostragem PI2135, até o PI2800, além desta desconformidade, também apresentou na maioria das amostras, as concentrações de OD, manganês e nitrogênio amoniacal acima dos limites estabelecidos.

As concentrações de fósforo total encontradas nas amostras além de evidenciar o lançamento de esgotos domésticos, e/ou atividades agrícolas que requerem o uso de fertilizantes fosfatados, os quais contribuem para a eutrofização de reservatórios.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do TQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Piracicaba.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| AT2065 | rio Atibaia 2 | 0 | 16 | 84 | 0 | 0 | piorar |
| AT2605 | rio Atibaia 2 | 0 | 40 | 42 | 18 | 0 | indefinida |
| CR2500 | rio Corumbataí 2 | 0 | 20 | 70 | 10 | 0 | piorar |
| JA2800 | rio Jaguari 2 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| PI2100 | rio Piracicaba 2 | 0 | 94 | 6 | 0 | 0 | melhorar |
| PI2135 | rio Piracicaba 2 | 0 | 0 | 76 | 24 | 0 | indefinida |
| PI2160 | rio Piracicaba 2 | 0 | 0 | 10 | 90 | 0 | piorar |
| PI2192 | rio Piracicaba 2 | 0 | 0 | 38 | 62 | 0 | piorar |
| PI2215 | rio Piracicaba 2 | 0 | 0 | 44 | 56 | 0 | piorar |
| PI2800 | rio Piracicaba 2 | 0 | 0 | 85 | 15 | 0 | piorar |

Os dados do IQA demonstram que:

- os rios Atibaia e Corumbataí tiveram na maior parte do tempo de 1992, a qualidade das águas entre aceitável e boa;
- o rio Jaguari teve suas águas ao longo de todo o ano com qualidade boa; e,
- o rio Piracicaba, no seu primeiro trecho, apresentou na maioria do tempo qualidade das águas boa, e depois segue com qualidade aceitável e posteriormente regular, voltando, próximo a fôz do rio Tietê, a ter qualidade aceitável.

IT

O Índice de Toxicidade em todas as amostras determinadas ao longo de 1992, nesta bacia, teve valor zero, o que demonstra contaminação com metais pesados, principalmente por níquel, cádmio, chumbo, zinco e cobre.

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 Varião, Ipanema, Tatuí, Guaxupé, e da Onça.
- **reservatórios:**
De Sorocaba (rio Sorocaba)
- **usos do solo:**
25% da bacia ainda possui cobertura de mata natural, 4,5% com cerrados e cerradões, 7,5% de área de reflorestamento, 32,5% de área para pastagens (mais da metade cultivada) e uma policultura variada, com destaque para o milho e a cana-de-açúcar, uso urbano e industrial.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Cerquillo, 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 com 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|---------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 34.400 | 29.900 | 13,1 |
| INDÚSTRIAS | 156.100 | 6.800 | 95,6 |
| TOTAL | 190.500 | 36.700 | 80,7 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia 81,5% são de origem doméstica e 18,5% são 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:

| PONTOS 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO SOROCABA, PONTE DO PINGA-PINGA, EM SOROCABA CODIGO DO LOCAL - 00SP15S02100 | | | | | | | | | | BACIA - SOROCABA | | ANO - 1992 | |
| NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 28/10h00 | FEV | MAR 17/09h50 | ABR | MAI 20/10h25 | JUN | JUL | AGO 10/14h55 | SET 10/10h35 | OUT | NOV 11/10h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 24. | | 21. | | | 22. | 20. | | 24. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 6.7 | | 6.3 | | 6.7 | | | 6.7 | 6.9 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 4.5 | | * 3.9 | | 5.3 | | | 5.3 | * 4.5 | | * 1.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | * 6. | | 2. | | | * 8. | 5. | | * 10. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 9. | | * 13000. | | * 5000. | | | * 1300. | * 2300. | | * 2300. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.76 | | 2.98 | | 0.96 | | | 0.43 | 3.66 | | 1.41 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.135 | | * 0.185 | | * 0.145 | | | * 0.140 | * 0.160 | | * 0.180 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 106. | | 279. | | 107. | | | 104. | 248. | | 196. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 15. | | * 105. | | 09. | | | 10. | 90. | | 19. | |
| I.Q.A. | | 55. | | 32. | | 49. | | | 46. | 38. | | 32. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | <0.10 | | | <0.002 | |
| CADMIU mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | | * 0.03 | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | <0.10 | * 0.20 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | * 0.03 | | <0.01 | | | 0.01 | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | * 0.05 | | <0.01 | | | * 0.04 | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.16 | | 0.12 | | 0.10 | | | * 0.37 | 0.01 | | 0.01 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.030 | | * 0.003 | | * 0.005 | | | <0.001 | 0.001 | | * 0.007 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 28. | | 22. | | 25. | | | 22. | 27. | | 27. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 28000. | | * 80000. | | * 23000. | | | * 23000. | * 170000 | | * 30000. | |
| FERRO mg/L | | 0.54 | | 8.47 | | 1.94 | | | 1.25 | 0.32 | | 1.48 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.09 | | * 0.23 | | 0.10 | | | 0.07 | 0.06 | | * 0.16 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 7.0 | | 9.5 | | 10.0 | | | 6.0 | 10.0 | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | <17. | | 21. | | <17. | | | 44. | 20. | | 33. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | | 0.41 | 0.17 | | 0.05 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.12 | | 0.54 | | 0.43 | | | <0.02 | 0.18 | | 0.20 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.04 | | 0.04 | | 0.33 | | | <0.005 | 0.88 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50* | * 0.82 | | * 1.1 | | 0.16 | | | 0.07 | * 1.7 | | 0.15 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.60 | | 2.40 | | 0.20 | | | 0.40 | 2.60 | | 1.20 | |
| RES.FILTR. mg/L | 600 | 83. | | 123. | | 93. | | | 84. | 240. | | 163. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 23. | | 156. | | 14. | | | 20. | 8. | | 33. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 142. | | 199. | | 259. | | | 140. | 187. | | 240. | |
| COLORACAO | | CINZA | | MARRON | | CINZA | | | CINZA | CINZA | | CINZA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 13.7 | | 8.7 | | 13.4 | | | 14.6 | 9.7 | | 9.5 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO SOROCABA, PONTE NA LOCALIDADE DE ITAVUVU CODIGO DO LOCAL - 00SP15S02120 | | | | | | | | | | BACIA - SOROCABA | | ANO - 1992 | |
| NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 28/11h15 | FEV | MAR 17/10h35 | ABR | MAI 20/11h05 | JUN | JUL | AGO 10/11h45 | SET 10/11h10 | OUT | NOV 11/11h00 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 26. | | 24. | | 21. | | | 23. | 21. | | 24. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.0 | | 7.0 | | 6.9 | | | 6.4 | 6.9 | | 6.9 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 1.0 | | * 2.0 | | * 1.8 | | | 7.1 | * 0.2 | | * 0.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 5. | | 1. | | | 4. | * 7. | | * 10. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 130. | | * 1300. | | * 300. | | | * 17. | * 300. | | * 700. | |
| N.TOTAL mg/L | | 2.30 | | 3.48 | | 2.42 | | | 0.83 | 2.54 | | 2.71 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.140 | | * 0.155 | | * 0.165 | | | * 0.045 | * 0.165 | | * 0.175 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 166. | | 197. | | 134. | | | 94. | 259. | | 200. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 26. | | 57. | | 20. | | | 8. | 95. | | 15. | |
| I.Q.A. | | 33. | | 34. | | 37. | | | 57. | 24. | | 25. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | 0.16 | | | <0.10 | | | <0.002 | |
| CADMIU mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | | * 0.02 | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.10 | | <0.10 | | | <0.10 | * 0.10 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | * 0.04 | | <0.01 | | | <0.01 | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | * 0.06 | | 0.01 | | | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | * 0.25 | | 0.11 | | 0.10 | | | 0.07 | <0.002 | | 0.01 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | | <0.001 | 0.001 | | * 0.003 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 29. | | 25. | | 26. | | | 23. | 28. | | 28. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 240. | | * 3000. | | * 2300. | | | * 500. | * 3000. | | * 8000. | |
| FERRO mg/L | | 1.31 | | 8.34 | | 3.08 | | | 1.22 | 0.92 | | 1.92 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.19 | | * 0.28 | | 0.18 | | | 0.08 | * 0.11 | | * 0.27 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 8.0 | | 9.5 | | 11.0 | | | 4.5 | 14.0 | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | <17. | | 43. | | <17. | | | 28. | 20. | | 26. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | 0.05 | | | 0.15 | 0.46 | | 0.32 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.15 | | 0.38 | | 0.22 | | | <0.02 | 0.20 | | 0.20 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.05 | | 0.10 | | 0.20 | | | <0.005 | 0.24 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50* | * 0.82 | | * 0.92 | | 0.09 | | | 0.04 | * 2.0 | | 0.45 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 2.10 | | 3.00 | | 2.00 | | | 0.80 | 2.10 | | 2.50 | |
| RES.FILTR. mg/L | 600 | 115. | | 117. | | 114. | | | 86. | 242. | | 187. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 51. | | 80. | | 20. | | | 8. | 17. | | 13. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 223. | | 235. | | 184. | | | 154. | 210. | | 270. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | CINZA | | | CINZA | CINZA | | MARRON | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO SOROCABA, PONTE NA RODOVIA LARANJAL PAULISTA-ENTRE RIOS
 CODIGO DO LOCAL - 00SP15SO2210

ANO - 1992

CLASSE - 2

BACIA - SOROCABA

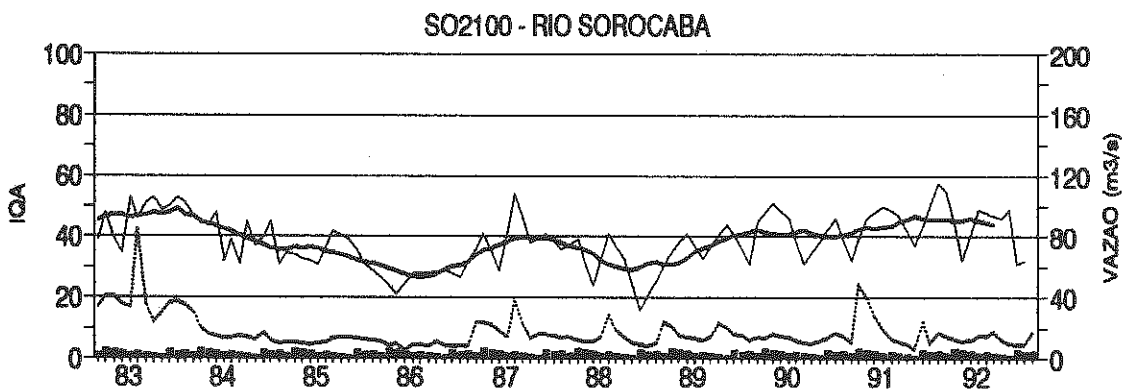
NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA 20/ DEC. 8458# | JAN 28/12h50 | FEV | MAR 17/11h50 | ABR | MAI 20/13h20 | JUN | JUL | AGO 10/14h00 | SET 10/14h20 | OUT | NOV 11/12h20 | DEZ |
|----------------------|-------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR. C | | 29. | | 25. | | 21. | | | 26. | 25. | | 25. | |
| pH UNID. pH | 8 A 9,0 | 7.4 | | 7.1 | | 6.9 | | | 6.5 | 6.9 | | 7.2 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5.0 | 6.4 | | 7.1 | | 7.9 | | | * 2.5 | 6.5 | | 6.5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 1. | | | 3. | 2. | | * 10. | |
| CO. F. NMP/100mL | 1000 | * 30. | | * 300. | | * 50. | | | * 30. | * 80. | | * 23. | |
| N. TOTAL mg/L | | 1.52 | | 1.38 | | 1.34 | | | 0.91 | 3.23 | | 1.91 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0.025 | * 0.105 | | * 0.130 | | 0.016 | | | | * 0.085 | | * 0.115 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 259. | | 730. | | 128. | | | 115. | 214. | | 174. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 34. | | 94. | | 28. | | | 18. | 39. | | 65. | |
| I.Q.A. | | 55. | | 43. | | 57. | | | | 52. | | 48. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | 0.16 | | | <0.10 | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | i <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | | * 0.03 | i <0.002 | | i <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | i <0.10 | | * 0.20 | | i <0.10 | | | i <0.10 | * 0.10 | | i <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | * 0.03 | | <0.01 | | | <0.01 | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | * 0.04 | | * 0.03 | | | * 0.03 | <0.005 | | * 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | | <.0001 | <.0001 | | 0.0002 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.12 | | 0.11 | | 0.07 | | | 0.04 | 0.02 | | 0.10 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.003 | | * 0.006 | | | * 0.003 | 0.001 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR. C | | 34. | | 24. | | 27. | | | 26. | 29. | | 29. | |
| CO. T. NMP/100mL | 5000 | * 230. | | * 1600. | | * 220. | | | * 300. | * 230. | | * 130. | |
| FERRO mg/L | | 2.32 | | 9.35 | | 2.11 | | | 1.34 | 1.26 | | 5.23 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.10 | | * 0.13 | | 0.07 | | | 0.08 | 0.08 | | * 0.11 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 6.0 | | 4.0 | | 7.0 | | | 7.5 | 6.9 | | 30.0 | |
| D Q O mg/L | | <17. | | 18. | | <17. | | | 23. | 13. | | 19. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | | 0.06 | 0.09 | | 0.04 | |
| N. NITRATO mg/L | 10.0 | 0.80 | | 0.75 | | 1.22 | | | <0.02 | 1.82 | | 1.00 | |
| N. NITRITO mg/L | 1.00 | 0.02 | | 0.03 | | 0.02 | | | 0.01 | <0.005 | | <0.005 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0.50# | 0.34 | | 0.25 | | 0.01 | | | 0.01 | 0.22 | | 0.05 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 0.70 | | 0.60 | | 0.10 | | | 0.90 | 1.40 | | 0.90 | |
| RES. FILTR. mg/L | 500 | 204. | | * 632. | | 96. | | | 100. | 194. | | 116. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 55. | | 98. | | 32. | | | 15. | 20. | | 58. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 0.020 | | 0.010 | | 0.015 | | | 0.050 | 0.025 | | 0.015 | |
| COND. ESP. uS/cm | | 157. | | 131. | | 126. | | | 157. | 151. | | 120. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | | VERDE | CINZA | | MARRON | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 52.4 | | 86.4 | | 50.7 | | | 30.5 | 29.1 | | 62.3 | |

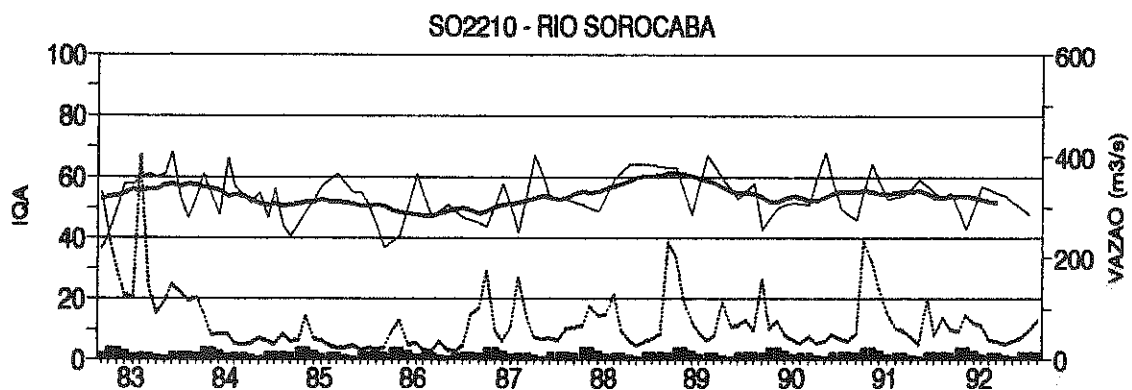
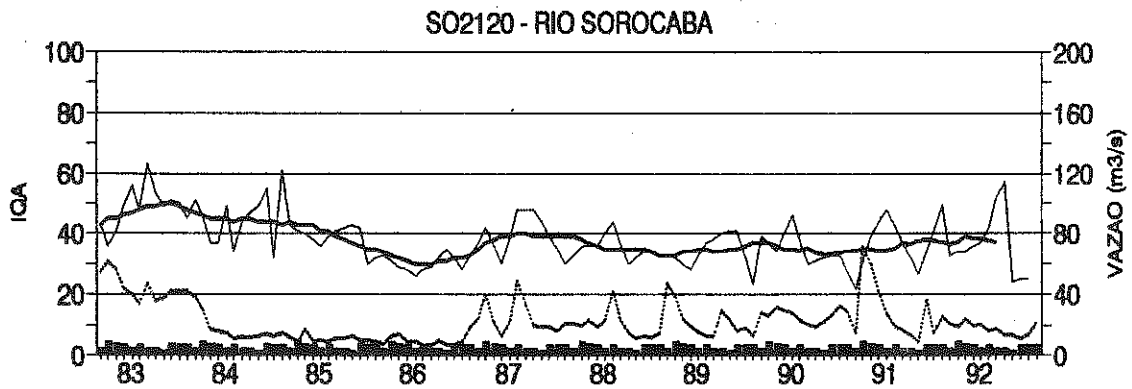
OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

O rio Sorocaba, nos dois primeiros pontos de amostragem, ao longo de 1992, apresentou todas as amostras de coliforme fecal e total e de fosfato total acima dos limites estabelecidos para classe 2. Apresentou, também, na maioria das amostras de OD e em algumas amostras de DBO, manganês e nitrogênio amoniacal desconformidade com os padrões estabelecidos. Já, próximo a foz, o rio Sorocaba (SO2210) apresentou melhora principalmente quanto aos valores de OD, DBO, fosfato total e manganês, mas manteve a desconformidade, em todas as amostras, nas concentrações de coliforme fecal e total.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Sorocaba.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| SO2100 | rio Sorocaba 2 | 0 | 23 | 56 | 21 | 0 | indefinida |
| SO2120 | rio Sorocaba 2 | 0 | 9 | 38 | 44 | 0 | piorar |
| SO2210 | rio Sorocaba 2 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA demonstram que:

O rio Sorocaba, no ponto de monitoramento SO2100, na maior parte do tempo de 1992, apresentou a qualidade das águas aceitável e o restante do tempo entre boa e ruim. Já, no ponto SO2120, a qualidade das águas teve a maior parte do tempo entre ruim (44%) e aceitável (38%) e, no último ponto de monitoramento SO2210, observa-se uma melhora na qualidade das águas que oscilou entre boa e aceitável.

IT

O Índice de Toxicidade, ao longo de 1992, em todas as amostras determinadas apresentou valor zero, o que demonstra contaminação por metais pesados, principalmente, níquel, chumbo e cádmio.

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 extensão de aproximadamente 38.790 km², correspondendo a cerca de 15,7% de área total do Estado.

Nela 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 da segunda zona, somente 63 estão inteiramente nela contidos. A ocupação do espaço nestes municípios nos últimos anos tem sido 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 evitar empregados permanentes nas atividades agrícolas.

A seguir, apresenta-se a caracterização e avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e seu respectivo mapa que compõe esta zona.

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 efluentes, na margem direita, que 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 do 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, Avaí, Bady Bassit, Balbinos, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boracéia, Borborema, Brotas, Cafelândia, Cândido Rodrigues, Dobrada, Dois Córregos, Dourado, Guaçara, Iacanga, Ibaté, Ibirá, Ibitinga, Igarapuã, 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, Pirajuí, Piratininga, Pongai, 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 utilizam de mananciais superficiais, 35 de mananciais subterrâneos e 24 com 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|----------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 78.089 | 74.768 | 4,2 |
| INDÚSTRIAS | 1.564.481 | 18.937 | 99,0 |
| IND. DO RAMO SUCRO ALCOOLEIRO | 423.123 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 2.065.693 | 93.705 | 95,5 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 79,8% são de origem doméstica e 20,2% são 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:

| PONTOS 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 Jati-Boa Esperança do Sul |
| PS2010 | reservat. de Promissão | Ponte na Rodovia Borborema-Pongai |

resultados obtidos:

tabelas dos parametros e indicadores de qualidade das aguas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO TIETE, A JUSANTE DA BARRAGEM DE BARRA BONITA CODIGO DO LOCAL - 00SP21TE2400 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - TIETE MEDIO-INFERIOR | | | |
| NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/13h20 | FEV | MAR 12/15h15 | ABR | MAI 07/14h35 | JUN | JUL 02/14h05 | AGO | SET 08/13h50 | OUT | NOV 05/14h15 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 28. | | 28. | | 25. | | 22. | | 21. | | 24. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.4 | | 7.3 | | 7.5 | | 7.0 | | 7.2 | | 7.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.2 | | 7.3 | | 7.9 | | 6.9 | | 7.1 | | 7.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 3. | | 3. | | 2. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.8 | | 0.23 | | 0.8 | | 0.23 | | 0.08 | | 0.05 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.78 | | 1.66 | | 1.30 | | 0.67 | | 1.26 | | 1.35 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | 0.022 | | * 0.034 | | * 0.046 | | * 0.031 | | <0.010 | | * 0.031 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 146. | | 146. | | 152. | | 108. | | 182. | | 156. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 4.5 | | 7.7 | | 4.1 | | 5.3 | | 4.1 | | 2.7 | |
| I.Q.A. | | 73. | | 76. | | 72. | | 76. | | 79. | | 81. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.02 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.002 | | * 0.02 | | * 0.01 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | * 0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | | 0.01 | | 0.02 | | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | <0.005 | | * 0.03 | | * 0.03 | | <0.005 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.02 | | 0.02 | | 0.12 | | * 0.40 | | 0.02 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | * 0.002 | | * 0.004 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 32. | | 32. | | 28. | | 30. | | 25. | | 26. | |
| CO.F.NMP/100mL | 5000 | 5.0 | | 3.0 | | 5.0 | | 3.0 | | 3.0 | | 2.3 | |
| FERRO mg/L | | 2.03 | | 0.09 | | 0.33 | | 0.41 | | 0.39 | | 0.07 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.06 | | 0.03 | | 0.01 | | 0.07 | | 0.05 | | 0.03 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 27.5 | | 20.5 | | 19.7 | | 11.9 | | 12.1 | | 19.9 | |
| D Q O mg/L | | 15. | | <14. | | 15. | | 22. | | 18. | | 41. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.82 | | 0.65 | | 0.54 | | 0.28 | | 0.47 | | 0.66 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.004 | | 0.01 | | <0.002 | | 0.002 | | 0.03 | | 0.05 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.24 | | 0.26 | | 0.18 | | <0.08 | | 0.20 | | 0.09 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.96 | | 1.00 | | 0.76 | | 0.39 | | 0.76 | | 0.64 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 141. | | 143. | | 147. | | 97. | | 156. | | 151. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 5. | | 3. | | 5. | | 11. | | 6. | | 5. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | |
| COND.ESP. uS/cm | | 207. | | 202. | | 194. | | 136. | | 161. | | 206. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 330.4 | | 257.6 | | 230.3 | | 291.3 | | 227.2 | | 463.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO TIETE, A JUSANTE DO CANAL DE FUGA DA USINA DE BARIRI CODIGO DO LOCAL - 00SP21TE2500 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - TIETE MEDIO-INFERIOR | | | |
| NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/11h25 | FEV | MAR 12/12h25 | ABR | MAI 07/11h10 | JUN | JUL 02/12h00 | AGO | SET 08/11h30 | OUT | NOV 05/11h10 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 28. | | 26. | | 24. | | 22. | | 21. | | 24. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.2 | | 6.9 | | 7.0 | | 7.3 | | 6.9 | | 7.5 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.3 | | 6.9 | | 5.9 | | 6.2 | | 5.5 | | 6.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 2. | | 2. | | 2. | | 3. | | 4. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.23 | | 0.023 | | 0.08 | | 0.13 | | 0.08 | | 0.03 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.69 | | 1.43 | | 1.11 | | 1.07 | | 0.97 | | 1.30 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.037 | | * 0.037 | | * 0.043 | | 0.025 | | <0.010 | | * 0.037 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 130. | | 114. | | 139. | | 107. | | 118. | | 136. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 7.1 | | 6.8 | | 5.5 | | 5.0 | | 2.9 | | 2.9 | |
| I.Q.A. | | 76. | | 84. | | 77. | | 77. | | 76. | | 80. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.02 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.002 | | * 0.02 | | * 0.01 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | * 0.30 | | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | 0.02 | | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | 0.01 | | * 0.05 | | * 0.04 | | <0.005 | | 0.01 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.02 | | 0.02 | | 0.14 | | * 0.39 | | 0.03 | | 0.05 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 1 | | 0 | | 0 | | - | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 31. | | 30. | | 26. | | 32. | | 24. | | 26. | |
| CO.F.NMP/100mL | 5000 | 2.3 | | 0.08 | | 5.0 | | 2.3 | | 0.23 | | 0.30 | |
| FERRO mg/L | | 2.09 | | 0.25 | | 0.54 | | 0.21 | | 0.29 | | 0.18 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.06 | | 0.06 | | 0.02 | | 0.03 | | 0.03 | | 0.02 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 27.5 | | 19.4 | | 17.8 | | 11.1 | | 11.8 | | 16.4 | |
| D Q O mg/L | | 15. | | <14. | | <14. | | 15. | | 15. | | 26. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.57 | | 0.52 | | 0.39 | | 0.17 | | 0.25 | | 0.70 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.03 | | <0.002 | | <0.002 | | 0.01 | | 0.03 | | 0.08 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.35 | | <0.08 | | 0.20 | | 0.16 | | 0.28 | | 0.12 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.09 | | 0.91 | | 0.72 | | 0.89 | | 0.69 | | 1.12 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 128. | | 112. | | 134. | | 98. | | 115. | | 132. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 2. | | 2. | | 5. | | 9. | | 3. | | 4. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | |
| COND.ESP. uS/cm | | 194. | | 189. | | 183. | | 135. | | 145. | | 192. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 404.7 | | 310.2 | | 282.0 | | 287.8 | | 296.2 | | 539.6 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TIETE, A JUSANTE DO CANAL DE FUGA DA USINA DE IBITINGA
 CODIGO DO LOCAL - 00SP21TE2600

ANO - 1992
 BACIA - TIETE MEDIO-INFERIOR

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/10h20 | FEV | MAR 12/10h45 | ABR | MAI 07/10h10 | JUN | JUL 02/10h25 | AGO | SET 08/10h10 | OUT | NOV 05/09h50 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 27. | | 26. | | 25. | | 22. | | 21. | | 26. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.2 | | 6.9 | | 7.0 | | 7.0 | | 7.2 | | 7.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.2 | | 5.9 | | 6.5 | | 7.1 | | 7.7 | | 7.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 3. | | 2. | | 3. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.23 | | 0.23 | | 0.08 | | 0.13 | | 0.3 | | 0.13 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.27 | | 1.29 | | 0.85 | | 0.58 | | 0.73 | | 0.77 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | 0.010 | | * 0.034 | | * 0.132 | | 0.013 | | <0.010 | | 0.022 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 108. | | 108. | | 106. | | 92. | | 113. | | 108. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 3.5 | | 6.2 | | 1.6 | | 4.2 | | 6.1 | | 2.6 | |
| I.Q.A. | | 77. | | 76. | | 77. | | 80. | | 77. | | 80. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.01 | | * 0.02 | | * 0.01 | | <0.005 | | <0.005 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | * 0.30 | | <0.10 | | <0.005 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | 0.02 | | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.005 | | <0.005 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | 0.01 | | * 0.05 | | * 0.04 | | <0.005 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.02 | | 0.02 | | 0.13 | | * 0.35 | | 0.02 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.002 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.001 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 29. | | 28. | | 24. | | 26. | | 23. | | 24. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 2.3 | | 3.0 | | 3.0 | | 1.3 | | 0.8 | | 0.80 | |
| FERRO mg/L | | 2.03 | | 0.12 | | 0.19 | | 0.26 | | 0.33 | | 0.14 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.05 | | 0.09 | | 0.01 | | <0.009 | | 0.03 | | 0.01 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 19.3 | | 17.8 | | 15.1 | | 9.3 | | 8.0 | | 10.4 | |
| D Q O mg/L | | 15. | | <14. | | 22. | | <14. | | 15. | | 22. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.31 | | 0.31 | | 0.20 | | 0.20 | | 0.15 | | 0.21 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.003 | | <0.002 | | 0.004 | | <0.002 | | 0.02 | | 0.01 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.36 | | 0.39 | | 0.20 | | <0.08 | | <0.08 | | <0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.96 | | 0.98 | | 0.65 | | 0.32 | | 0.56 | | 0.55 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 105. | | 106. | | 103. | | 87. | | 106. | | 105. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 3. | | 2. | | 3. | | 5. | | 7. | | 3. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | | <0.008 | |
| COND.ESP.us/cm | | 163. | | 159. | | 150. | | 114. | | 112. | | 134. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 514.5 | | 422.4 | | 470.0 | | 434.4 | | 385.5 | | 681.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO JACARE-GUACU, PONTE NA RODOVIA IBITINGA-ITAJU
 CODIGO DO LOCAL - 00SP21JG2100

ANO - 1992
 BACIA - TIETE MEDIO-INFERIOR

NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/10h45 | FEV | MAR 12/11h25 | ABR | MAI 07/10h30 | JUN | JUL 02/11h05 | AGO | SET 08/11h00 | OUT | NOV 05/10h20 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 27. | | 26. | | 23. | | 22. | | 21. | | 24. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 6.1 | | 6.2 | | 6.0 | | 6.6 | | 6.5 | | 6.6 | |
| OX.DISSOL mg/L | 4.0 | * 2.0 | | 4.4 | | * 3.6 | | 7.5 | | 6.4 | | * 3.1 | |
| DBO(5,20) mg/L | 10 | 3. | | 2. | | 2. | | 2. | | 1. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 4000 | 3.0 | | 1.3 | | 3.0 | | 1.3 | | * 13. | | * 5.0 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.10 | | 0.97 | | 0.72 | | 0.99 | | 0.68 | | 0.59 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.037 | | * 0.128 | | * 0.084 | | * 0.087 | | 0.013 | | * 0.107 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 82. | | 80. | | 82. | | 78. | | 92. | | 86. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 16. | | 27. | | 12. | | 9.8 | | 10. | | 18. | |
| I.Q.A. | | 48. | | 59. | | 54. | | 69. | | 61. | | 52. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | 0.05 | <0.10 | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | 0.50 | 0.01 | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 29. | | 28. | | 25. | | 30. | | 24. | | 24. | |
| CO.T.NMP/100mL | 20000 | 8.0 | | * 23. | | * 23. | | * 23. | | * 50. | | * 23. | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | 4.4 | | 4.0 | | 2.9 | | 2.8 | | 2.0 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 7.0 | | <14. | | 30. | | <14. | | 15. | | 30. | |
| D Q O mg/L | | 15. | | | | | | | | | | | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.20 | | 0.27 | | 0.08 | | 0.37 | | 0.36 | | 0.12 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.004 | | 0.002 | | 0.004 | | 0.01 | | 0.02 | | <0.002 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.44 | | 0.18 | | 0.28 | | 0.09 | | <0.08 | | 0.10 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.90 | | 0.70 | | 0.64 | | 0.60 | | 0.30 | | 0.47 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | | | | | | | | | | | | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 88. | | 57. | | 49. | | 51. | | 54. | | 47. | |
| COLORACAO | | MARROM | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 55.2 | | 54.6 | | | | 25.1 | | 34.6 | | 46.1 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO JACARE-PEPIRA, PONTE NA RODOVIA JAU-BOA ESPERANCA DO SUL ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP21JP2050 CLASSE - 3 BACIA - TIETE MEDIO-INFERIOR

NAO ATENDEM AO LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/12h20 | FEV | MAR 12/13h25 | ABR | MAI 07/12h15 | JUN | JUL 02/12h50 | AGO | SET 08/12h40 | OUT | NOV 05/12h20 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 20. | | 26. | | 23. | | 22. | | 22. | | 22. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9,0 | 6.3 | | 6.4 | | 6.4 | | 6.7 | | 6.7 | | 6.9 | |
| OX.DISSOL mg/L | 4.0 | 5.9 | | 4.3 | | 5.8 | | 10.1 | | 8.1 | | 6.9 | |
| DBO(5,20) mg/L | 10 | 2. | | 2.3 | | 3. | | 2. | | 1. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 4000 | * 5.0 | | 2. | | 3.0 | | * 5.0 | | 3.0 | | 2.3 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.36 | | 1.24 | | 0.57 | | 0.53 | | 0.33 | | 0.69 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.055 | | * 0.094 | | * 0.074 | | * 0.031 | | 0.019 | | * 0.081 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 88. | | 121. | | 75. | | 59. | | 67. | | 107. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 20. | | 23. | | 14. | | 9.5 | | 9.7 | | 19. | |
| I.Q.A. | | 62. | | 59. | | 62. | | 65. | | 70. | | 65. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIU mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 31. | | 30. | | 27. | | 30. | | 25. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | 20000 | * 23. | | 13. | | 3.0 | | * 23. | | * 30. | | * 80. | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | 0.50 | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | 250 | 8.6 | | 3.4 | | 3.6 | | 2.1 | | 1.4 | | 1.4 | |
| D Q O mg/L | | 22. | | 22. | | <14. | | <14. | | <14. | | 30. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.50 | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.15 | | 0.20 | | 0.08 | | 0.13 | | 0.19 | | 0.15 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.004 | | 0.01 | | 0.002 | | 0.004 | | <0.004 | | <0.002 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.60# | 0.32 | | 0.22 | | 0.12 | | 0.16 | | <0.08 | | 0.10 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.21 | | 1.04 | | 0.49 | | 0.43 | | 0.14 | | 0.53 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | | | | | | | | | | | | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.US/cm | | 50. | | 46. | | 46. | | 35. | | 34. | | 37. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 29.8 | | 28.8 | | 36.6 | | 20.6 | | 20.0 | | 23.9 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

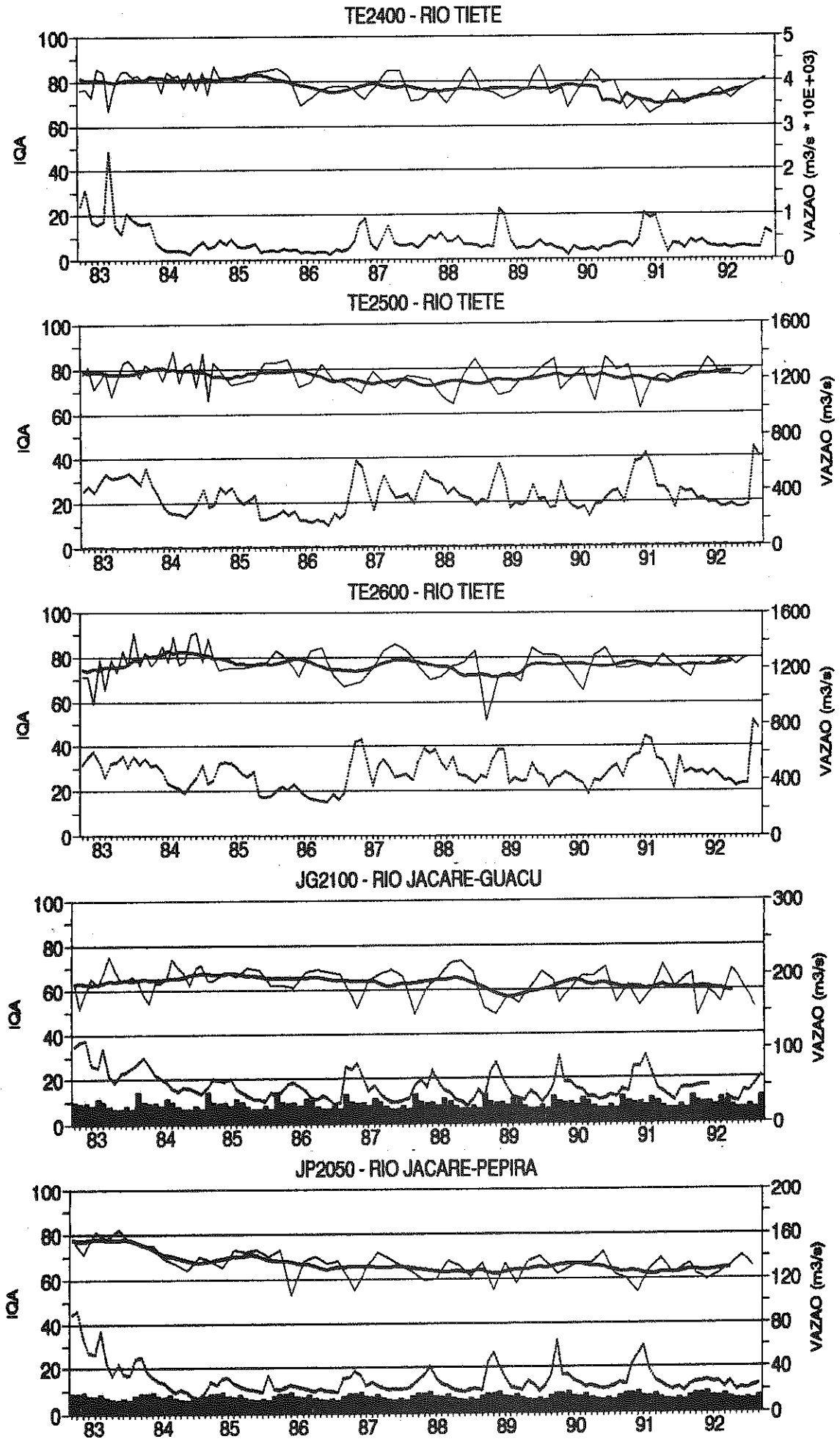
LOCAL - RESERVATORIO DE PROMISSAO, PONTE NA RODOVIA BORBOREMA-PONGAI ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 01SP21PS2010 CLASSE - 2 BACIA - TIETE MEDIO-INFERIOR

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

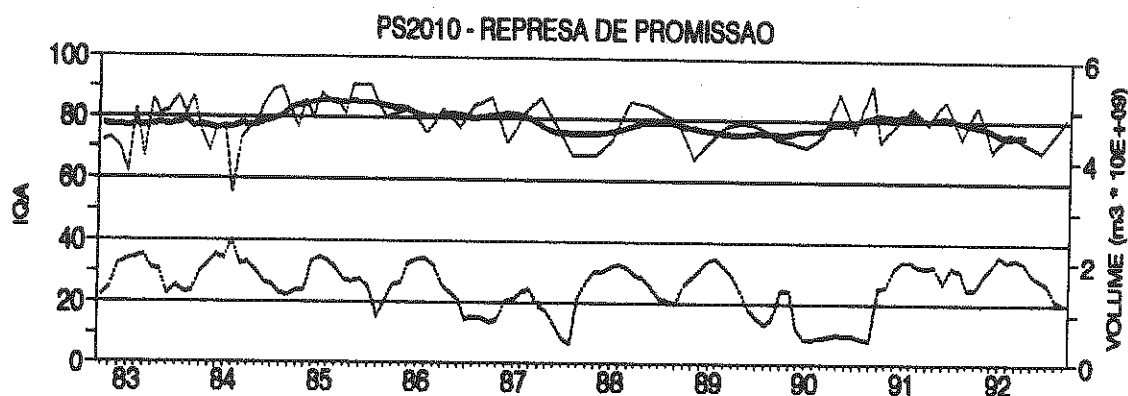
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/09h40 | FEV | MAR 12/09h55 | ABR | MAI 07/09h30 | JUN | JUL 02/09h45 | AGO | SET 08/09h15 | OUT | NOV 05/08h50 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 27. | | 26. | | 24. | | 22. | | 20. | | 24. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9,0 | 7.3 | | 7.3 | | 7.2 | | 7.4 | | 7.3 | | 7.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.7 | | 7.3 | | 8.6 | | 9.2 | | 8.0 | | 7.1 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * 10. | | 2. | | 1. | | 1. | | 1. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.03 | | 0.008 | | 0.04 | | 0.08 | | <0.002 | | <0.002 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.82 | | 1.70 | | 0.84 | | 0.92 | | 0.58 | | 0.90 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | 0.010 | | 0.022 | | * 0.052 | | 0.019 | | 0.025 | | * 0.037 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 108. | | 94. | | 107. | | 91. | | 102. | | 116. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 3.2 | | 5.2 | | 2.2 | | 4.1 | | 4.2 | | 3.5 | |
| I.Q.A. | | 78. | | 87. | | 84. | | 83. | | 92. | | 88. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIU mg/L | 0.001 | * 0.01 | | <0.002 | | * 0.02 | | * 0.01 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | * 0.20 | | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | <0.005 | | 0.02 | | * 0.03 | | <0.005 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.04 | | 0.01 | | * 0.05 | | * 0.04 | | <0.005 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.15 | | 0.01 | | 0.12 | | * 0.23 | | 0.03 | | 0.08 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.004 | | * 0.004 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 27. | | 28. | | 22. | | 26. | | 20. | | 22. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 0.23 | | 3.0 | | 1.3 | | 0.3 | | 0.5 | | 0.23 | |
| FERRO mg/L | | 2.04 | | 0.56 | | 0.43 | | 0.34 | | 0.27 | | 0.47 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.04 | | <0.004 | | <0.009 | | <0.009 | | 0.04 | | 0.05 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 18.0 | | 15.4 | | 11.7 | | 8.3 | | 7.9 | | 8.2 | |
| D Q O mg/L | | <14. | | <14. | | <14. | | <14. | | 15. | | 18. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.40 | | 0.47 | | 0.21 | | 0.14 | | 0.18 | | 0.18 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.004 | | <0.002 | | 0.003 | | 0.002 | | 0.01 | | 0.002 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.24 | | 0.39 | | 0.09 | | 0.08 | | 0.12 | | <0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.42 | | 1.23 | | 0.63 | | 0.78 | | 0.40 | | 0.72 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 104. | | 90. | | 101. | | 87. | | 95. | | 111. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 4. | | 4. | | 6. | | 4. | | 7. | | 5. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.US/cm | | 159. | | 155. | | 133. | | 106. | | 108. | | 120. | |
| COLORACAO | | VERDE | | LIMPIDA | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VOLUME 10E+09 m3 | | 1.42 | | 1.51 | | 1.70 | | 1.62 | | 1.28 | | 1.38 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Tietê Médio-Inferior.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| TE2400 | rio Tietê 2 | 21 | 79 | 0 | 0 | 0 | piorar |
| TE2500 | rio Tietê 2 | 37 | 63 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| TE2600 | rio Tietê 2 | 24 | 76 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| JG2100 | r. Jacaré-Guaçu 3 | 0 | 80 | 20 | 0 | 0 | piorar |
| JP2050 | r. Jacaré-Pepira 3 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | piorar |
| PS2010 | r. de Promissão 2 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Tietê Médio-Inferior teve uma variação entre ótima e boa, durante todo o ano. Uma análise de todos os indicadores do IQA, em relação á legislação vigente (CONAMA, 1986), mostrou que os coliformes fecais nos pontos JG2100 e JP2050 apresentaram valores acima do padrão estabelecido. Deve-se mencionar que, das amostras coletadas deste parâmetro nos pontos JG2100 e JP2050, 5 e 2 dos resultados das 6 amostras respectivamente, estiveram acima do padrão estabelecido, caracterizando a presença de esgoto doméstico

Dos resultados de nutrientes obtidos em toda a bacia deve-se destacar a presença de concentrações, acima do padrão estabelecido de fosfato total, que possui papel importante no processo de eutrofização de reservatórios.

IT

Os resultados dos metais cádmio, chumbo, cobre, níquel e zinco, obtidos ao longo do ano de 1992 estiveram acima dos limites estabelecidos, como se pode observar na tabela do índice de toxicidade das águas dessa bacia.

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 do Tietê Baixo são destinados às 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, Guaraçá, Guararapes, Guzolândia, José Bonifácio, Lavinia, Macaubal, Magda, Mirandópolis, Nipõa, 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 com sistema misto;
 - . 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|----------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 21.458 | 14.941 | 30,4 |
| INDÚSTRIAS | 275.537 | 8.754 | 96,8 |
| IND. DO RAMO SUCRO ALCOOLEIRO | 513.369 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 810.364 | 23.695 | 97,1 |

Do total da carga poluidora orgânica na bacia, 63,1% são de origem doméstica e 36,9% 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:

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

resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------|-----|
| LOCAL - RIO TIETÊ, PONTE NA RODOVIA LINS-JOSÉ BONIFÁCIO | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP22TE2700 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - TIETÊ BAIXO | |
| NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/15h10 | FEV | MAR 10/15h00 | ABR | MAI 05/15h50 | JUN | JUL | AGO | SET 01/14h55 | OUT 06/14.25 | NOV 03/14h30 | DEZ |
| TEMP.ÁGUA GR.C | | 28. | | 29. | | 26. | | | | 20. | 26. | 27. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.9 | | 7.3 | | 7.7 | | | | 7.6 | 7.4 | 7.6 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.7 | | 7.3 | | 9.8 | | | | 8.7 | 7.4 | 6.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 4. | | | | 2. | 3. | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.03 | | 0.03 | | 0.004 | | | | 0.004 | 0.002 | 0.023 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.73 | | 1.09 | | 0.77 | | | | 0.51 | 0.94 | 0.32 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.094 | | 0.022 | | 0.010 | | | | * 0.040 | 0.025 | <0.010 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 79. | | 72. | | 82. | | | | 80. | 66. | 74. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 2.6 | | 0.80 | | 0.70 | | | | 2.6 | 1.5 | 1.7 | |
| I.Q.A. | | 83. | | 84. | | 86. | | | | 91. | 90. | 85. | |
| BÁRIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.19 | | <0.10 | | | | <0.001 | <0.005 | <0.002 | |
| CÁDMIUM mg/L | 0.001 | i <0.005 | | i <0.002 | | * 0.02 | | | | <0.001 | i <0.10 | i <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | * 0.20 | | i <0.05 | | * 0.10 | | | | * 0.05 | i <0.10 | i <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | 0.01 | | * 0.04 | | | | <0.002 | * 0.04 | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | <0.01 | | 0.01 | | | | 0.01 | <0.01 | <0.005 | |
| 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 | | * 0.25 | | | | 0.02 | 0.18 | 0.01 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | |
| ÍNDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | i | | 0 | | | | 0 | 0 | - | |
| TEMP.AR GR.C | | 38. | | 34. | | 32. | | | | 28. | 38. | 34. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 0.3 | | 3.0 | | 0.023 | | | | 0.8 | 0.23 | 0.03 | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 20.3 | | 0.25 | | | | 0.13 | 0.17 | 0.20 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | <0.009 | | * 0.33 | | 0.01 | | | | 0.002 | 0.01 | 0.02 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 13.6 | | 15.0 | | 12.5 | | | | 7.8 | 8.6 | 7.0 | |
| D Q O mg/L | | 30. | | 15. | | 26. | | | | <14. | <14. | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | | | <0.07 | <0.07 | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.18 | | 0.22 | | 0.12 | | | | <0.03 | 0.17 | 0.07 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.003 | | <0.002 | | | | 0.002 | <0.002 | 0.003 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.20 | | 0.20 | | 0.09 | | | | <0.08 | <0.08 | <0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.54 | | 0.67 | | 0.57 | | | | 0.46 | 0.77 | 0.25 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 76. | | 71. | | 81. | | | | 77. | 84. | 71. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 3. | | 1. | | 1. | | | | 3. | 2. | 3. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 126. | | 138. | | 135. | | | | 100. | 113. | 104. | |
| COND.ESP. uS/cm | | LIMPIDA | | VERDE | | VERDE | | | | VERDE | VERDE | VERDE | |
| COLORAÇÃO | | NAO | | NAO | | SIM | | | | SIM | NAO | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | 637.3 | | 627.4 | | 519.1 | | | | 545.4 | 687.3 | 505.6 | |

OBS - NOS PARÂMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

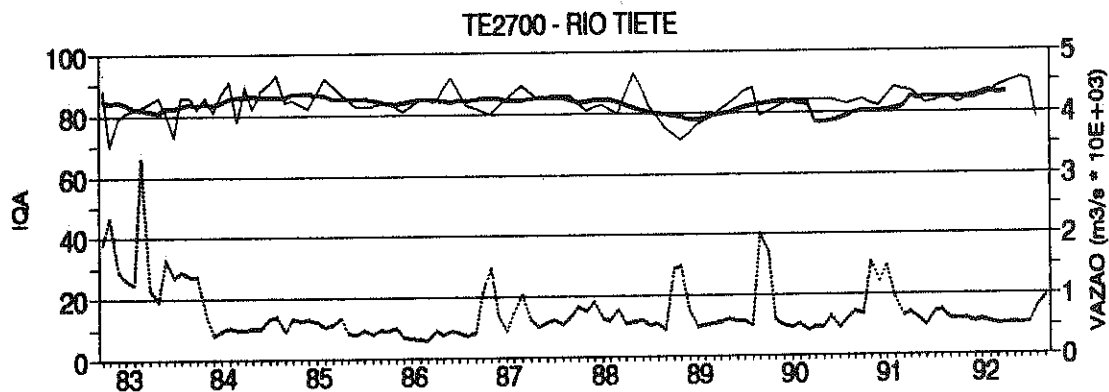
| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------------|-----|
| LOCAL - RESERVATORIO UHE-TRES IRMAOS, PONTE NA RODOVIA ARACATUBA-JALES | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 01SP22TE2810 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - TIETÊ BAIXO | |
| NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/12h00 | FEV | MAR 10/11h50 | ABR | MAI 05/12h20 | JUN | JUL | AGO | SET 01/12h10 | OUT 06/11h30 | NOV 03/11h50 | DEZ |
| TEMP.ÁGUA GR.C | | 30. | | 29. | | 28. | | | | 24. | 27. | 30. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.5 | | 7.4 | | 7.1 | | | | 7.5 | 7.6 | 7.6 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.9 | | 7.1 | | 8.3 | | | | 8.4 | 8.7 | 7.9 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 3. | | 2. | | | | 1. | 3. | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.13 | | 0.002 | | 0.004 | | | | 0.008 | <0.002 | <0.002 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.79 | | 0.64 | | 0.67 | | | | 0.55 | 1.09 | 0.27 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.055 | | <0.010 | | <0.010 | | | | * 0.031 | 0.019 | 0.013 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 88. | | 70. | | 132. | | | | 85. | 78. | 66. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 4.6 | | 1.5 | | 1.0 | | | | 1.3 | 1.6 | 2.0 | |
| I.Q.A. | | 78. | | 91. | | 90. | | | | 90. | 90. | 93. | |
| BÁRIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | | | <0.001 | <0.005 | <0.002 | |
| CÁDMIUM mg/L | 0.001 | i <0.003 | | i <0.002 | | * 0.02 | | | | <0.001 | i <0.10 | i <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | * 0.20 | | i <0.05 | | * 0.10 | | | | <0.02 | i <0.10 | i <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | | * 0.03 | | | | <0.002 | 0.01 | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | <0.009 | | 0.02 | | | | 0.01 | <0.01 | <0.005 | |
| MERCÚRIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | 0.03 | | * 0.26 | | | | 0.01 | 0.07 | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.002 | | * 0.002 | | | | <0.001 | <0.001 | * 0.003 | |
| ÍNDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | | | - | - | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 32. | | 34. | | 26. | | | | 32. | 38. | 34. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 0.8 | | 0.05 | | 0.13 | | | | 0.13 | 0.023 | 0.023 | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 1.17 | | 0.22 | | | | 0.04 | 0.15 | 0.11 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | <0.009 | | 0.01 | | 0.04 | | | | 0.02 | 0.04 | 0.01 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 12.0 | | 12.7 | | 10.6 | | | | 7.6 | 7.7 | 6.7 | |
| D Q O mg/L | | 30. | | <14. | | 30. | | | | 15. | <14. | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | | | <0.07 | <0.07 | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.13 | | 0.18 | | 0.10 | | | | 0.03 | 0.12 | 0.06 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.01 | | <0.002 | | | | 0.002 | 0.002 | 0.002 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.08 | | 0.15 | | <0.08 | | | | 0.17 | <0.08 | <0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.65 | | 0.45 | | 0.57 | | | | 0.52 | 0.97 | 0.21 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 83. | | 69. | | 131. | | | | 81. | 76. | 63. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 5. | | 1. | | 1. | | | | 4. | 2. | 3. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 122. | | 125. | | 128. | | | | 98. | 104. | 98. | |
| COND.ESP. uS/cm | | LIMPIDA | | VERDE | | VERDE | | | | VERDE | VERDE | VERDE | |
| COLORAÇÃO | | NAO | | NAO | | SIM | | | | SIM | NAO | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VOLUME 10E+09 m3 | | 1.73 | | 2.69 | | 3.34 | | | | 2.61 | 3.14 | 3.02 | |

OBS - NOS PARÂMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

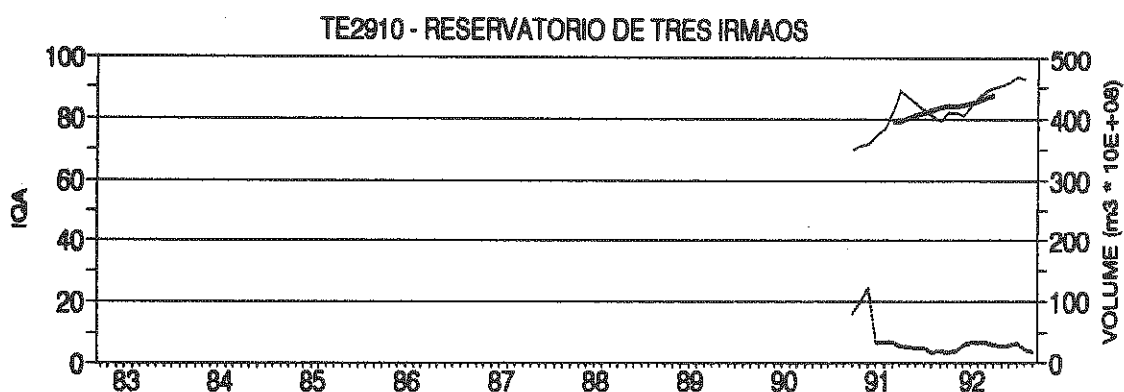
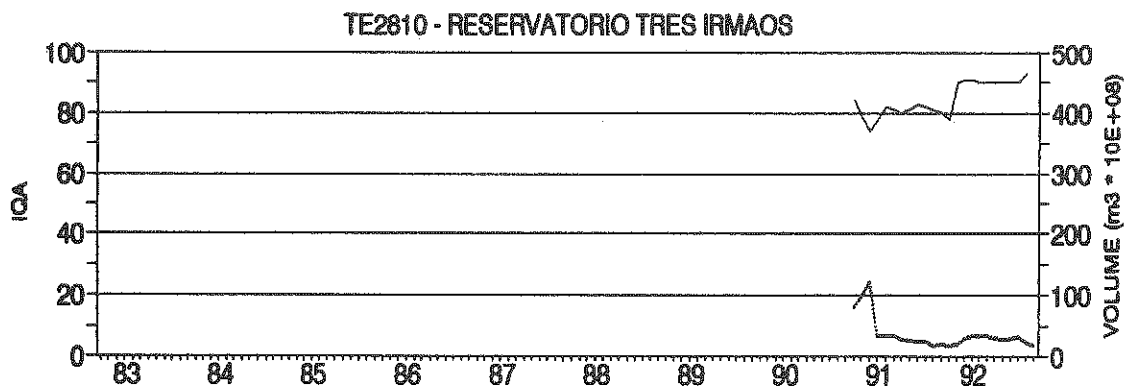
| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| LOCAL - RESERVATORIO UHE-3 IRMAOS,PONTE ROD.PEREIRA BARRETO-ARACATUBA | | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | |
| CODIGO DO LOCAL - 01SP22TE2910 | | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - TIETE BAIXO |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/09h20 | FEV | MAR 10/09h10 | ABR | MAI 05/08h45 | JUN | JUL | AGO | SET 01/09h40 | OUT 06/08h30 | NOV 03/08h55 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 28. | | 29. | | 28. | | | | 22. | 24. | 29. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.6 | | 7.6 | | 7.0 | | | | 7.5 | 7.6 | 8.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 8.0 | | 7.6 | | 6.9 | | | | 7.7 | 8.3 | 7.9 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 2. | | 3. | | | | 1. | 1. | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.05 | | 0.13 | | 0.008 | | | | 0.002 | 0.002 | <0.002 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.40 | | 0.88 | | 0.65 | | | | 0.47 | 0.54 | 0.19 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.043 | | <0.010 | | 0.013 | | | | * 0.037 | 0.019 | * 0.031 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 72. | | 80. | | 73. | | | | 68. | 72. | 83. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 1.7 | | 1.2 | | 0.80 | | | | 1.1 | 0.80 | 0.80 | |
| | I.Q.A. | 82. | | 81. | | 87. | | | | 93. | 94. | 92. | |
| BARTO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | | | ND † | <0.005 † | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | † <0.005 | | † <0.002 | | * 0.02 | | | | <0.02 † | <0.10 † | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | * 0.10 | | † <0.05 | | * 0.20 | | | | <0.02 † | <0.10 † | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | | * 0.03 | | | | <0.002 | <0.01 | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | <0.005 | | * 0.04 | | | | 0.01 | <0.01 | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | 0.01 | | * 0.24 | | | | 0.06 | 0.08 | 0.01 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | | | <0.001 | <0.001 | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 1 | | 0 | | | | - | - | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 28. | | 27. | | 30. | | | | 20. | 27. | 29. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 0.08 | | 0.3 | | 0.3 | | | | 0.13 | 0.023 | <0.002 | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 1.82 | | 0.25 | | | | 0.04 | <0.12 | 0.07 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | <0.009 | | 0.01 | | 0.05 | | | | 0.02 | 0.02 | 0.02 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 10.3 | | 10.4 | | 7.7 | | | | 6.5 | 7.0 | 6.2 | |
| D Q O mg/L | | 22. | | 18. | | 22. | | | | <14. | <14. | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | | | <0.07 | <0.07 | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.17 | | 0.11 | | 0.08 | | | | <0.03 | 0.04 | 0.06 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.003 | | <0.002 | | | | 0.004 | 0.002 | <0.002 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.12 | | 0.19 | | 0.12 | | | | <0.08 | <0.08 | <0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.22 | | 0.77 | | 0.57 | | | | 0.47 | 0.50 | 0.13 | |
| RES.FILTR.mg/L | 500 | 87. | | 79. | | 71. | | | | 65. | 70. | 80. | |
| RES.N.FIL.mg/L | | 5. | | 1. | | 2. | | | | 3. | 2. | 3. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 133. | | 127. | | 122. | | | | 103. | 102. | 98. | |
| COLORACAO | | LIMPID | | VERDE | | VERDE | | | | VERDE | VERDE | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | SIM | | | | SIM | NAO | NAO | |
| VOLUME 10E+09 m3 | | 1.73 | | 2.89 | | 3.44 | | | | 2.61 | 3.14 | 3.02 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (‡): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Tietê Baixo.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA | CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|-------------------------|--------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| TE2700 | rio Tietê | 2 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| TE2810 | res. da UHE Três Irmãos | 2 | 96 | 4 | 0 | 0 | 0 | melhorar |
| TE2910 | res. da UHE Três Irmãos | 2 | 95 | 5 | 0 | 0 | 0 | melhorar |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Tietê Baixo teve uma variação entre ótima e boa, durante todo o ano. Dos resultados de nutrientes obtidos em toda a bacia, deve-se destacar a presença de concentrações, acima do padrão estabelecido, de fosfato total, que possui papel importante no processo de eutrofização de reservatórios.

II

Os resultados dos metais cádmio, chumbo, cobre, níquel e zinco, obtidos ao longo do ano de 1992 estiveram acima dos limites estabelecidos, como se pode observar na tabela do índice de toxicidade das águas dessa bacia.

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 com sistema misto;
 - recepção dos efluentes urbanos dos 15 municípios, sendo que 7 não possuem sistema 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 9.500 | 6.900 | 27,4 |
| INDÚSTRIAS | 7.400 | 1.200 | 83,8 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 108.000 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 124.900 | 8.100 | 93,5 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 85,2% são de origem doméstica e 14,8% são de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

A qualidade das águas desta bacia é monitorada através do 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 |

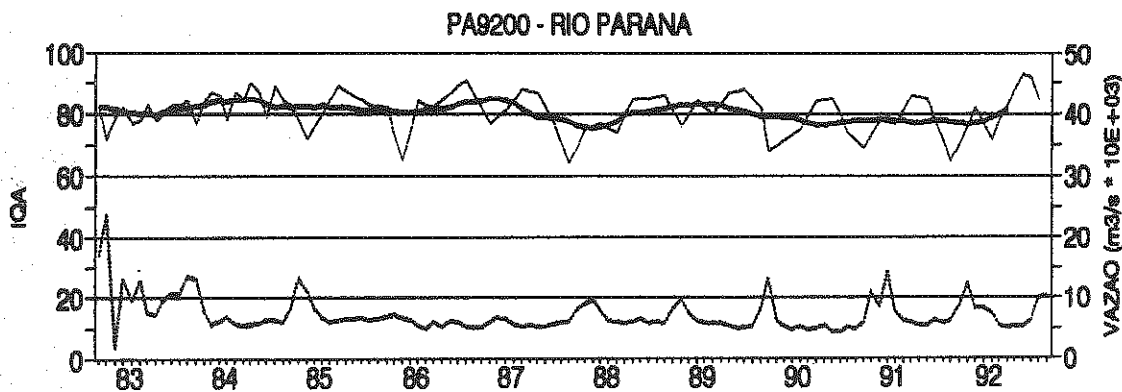
resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-----|
| LOCAL - RIO PARANA, 1,5km A JUSANTE DA BARRAGEM DE JUPIA CODIGO DO LOCAL - 00SP92PA9200 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - PARANA-VERTENTES PARCIAIS | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/07h40 | FEV | MAR 10/07h50 | ABR | MAI 05/07h45 | JUN | JUL | AGO | SET 01/07h40 | OUT 06/07h10 | NOV 03/07h15 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 28. | | 29. | | 24. | | | | 21. | 24. | 28. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9,0 | 7,1 | | 7,0 | | 7,2 | | | | 7,4 | 7,2 | 7,4 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5,0 | 9,8 | | 9,3 | | 5,2 | | | | 8,1 | 8,3 | 9,1 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 1. | | 3. | | | | 1. | 1. | <1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0,8 | | 0,05 | | 0,23 | | | | <0,002 | 0,004 | 0,03 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0,94 | | 0,21 | | 0,38 | | | | 0,34 | 0,27 | 0,11 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0,025 | * 0,074 | | % 0,028 | | 0,019 | | | | * 0,043 | <0,010 | 0,010 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 84. | | 51. | | 48. | | | | 46. | 44. | 59. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 10. | | 6,3 | | 5,9 | | | | 1,7 | 1,4 | 1,2 | |
| | I.Q.A. | 70. | | 82. | | 72. | | | | 93. | 92. | 85. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP. AR GR.C | | 28. | | 29. | | 26. | | | | 22. | 26. | 28. | |
| CO.Y.NMP/100mL | 5000 | 5,0 | | 1,3 | | 3,0 | | | | 0,08 | 0,23 | 0,50 | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | 0,10 | | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | 250 | 5,2 | | 3,3 | | 3,0 | | | | 2,5 | 1,5 | 1,6 | |
| D Q O mg/L | | 15. | | <14. | | 22. | | | | <14. | <14. | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0,50 | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10,0 | 0,05 | | 0,08 | | 0,04 | | | | 0,04 | 0,10 | 0,08 | |
| N.NITRITO mg/L | 1,00 | 0,01 | | 0,002 | | <0,002 | | | | 0,01 | 0,002 | <0,002 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0,50# | <0,08 | | <0,08 | | <0,08 | | | | 0,12 | <0,08 | <0,08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0,88 | | 0,13 | | 0,34 | | | | 0,29 | 0,17 | 0,03 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 84. | | 51. | | 48. | | | | 46. | 44. | 59. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF. BOL. mg/L | | <0,008 | | <0,008 | | <0,008 | | | | <0,008 | <0,008 | <0,008 | |
| COND. ESP. uS/cm | | 82. | | 51. | | 66. | | | | 54. | 48. | 46. | |
| COLORACAO | LIMPID | | | TURVA | | LIMPID | | | | LIMPID | LIMPID | LIMPID | |
| CHUVAS | NAO | | | NAO | | SIM | | | | SIM | NAO | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 7764,1 | | 11011,1 | | 8932,4 | | | | 5494,3 | 5724,4 | 6613,4 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da Bacia Paraná-Vertentes Parciais.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| PA9200 | rio Paraná 2 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da Bacia Paraná-Vertentes Parciais teve uma variação entre ótima e boa durante todo ano.

Dos resultados de nutrientes obtidos em toda bacia deve-se destacar a presença de concentrações, acima do padrão estabelecido, de fosfato total, que possui papel importante no processo de eutrofização de reservatórios.

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, compreendendo três bacias hidrográficas 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, apresenta-se a caracterização e avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e seu respectivo mapa que compõe esta zona.

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:**
Os usos do solo são destinados 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, Pompéia, 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 com sistema misto;
 - 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 14.927 | 10.592 | 29,0 |
| INDÚSTRIAS | 33.202 | 1.591 | 95,2 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 139.510 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 187.639 | 12.183 | 93,5 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia 86,9% são de origem doméstica e 13,1% 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:

| PONTOS 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

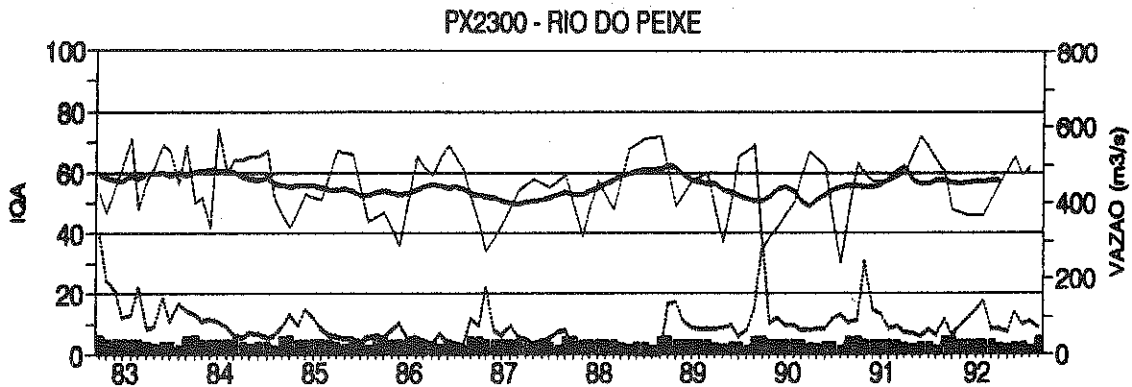
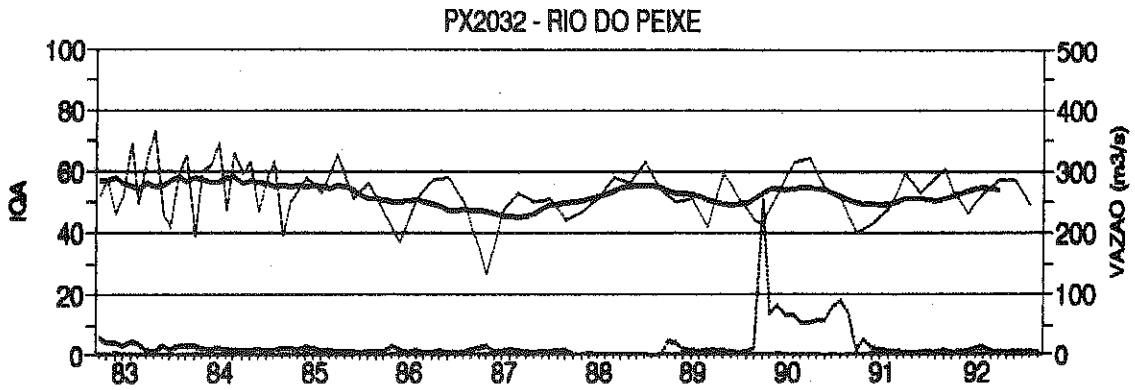
| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|
| LOCAL - RIO DO PEIXE, PONTE NA RODOVIA MARILIA-ASSIS | | | | | | | | | | | | ANO - 1992 | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP31PX2032 | | | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | |
| BACIA - PEIXE | | | | | | | | | | | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/15h50 | FEV | MAR 12/14h40 | ABR | MAI 07/15h10 | JUN | JUL 02/15h30 | AGO | SET 08/17h25 | OUT | NOV 05/14h50 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 30. | | 29. | | 24. | | 23. | | 22. | | 27. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.5 | | 7.4 | | 7.4 | | 7.8 | | 7.0 | | 7.7 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.7 | | 6.8 | | 7.1 | | 7.7 | | 7.6 | | 7.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 4. | | 2. | | 2. | | 2. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 80. | | * 800. | | * 80. | | * 23. | | * 30. | | * 300. | |
| N.TOTAL mg/L | | 2.16 | | 1.73 | | 1.47 | | 1.52 | | 1.44 | | 1.32 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.077 | | * 0.043 | | * 0.107 | | * 0.097 | | 0.025 | | * 0.037 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 225. | | 367. | | 278. | | 190. | | 225. | | 279. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 28. | | 68. | | 20. | | 20. | | 23. | | 43. | |
| I.Q.A. | | 54. | | 46. | | 53. | | 57. | | 57. | | 49. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.002 | | * 0.02 | | * 0.02 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | 0.02 | | 0.01 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | <0.005 | | * 0.03 | | * 0.04 | | 0.01 | | 0.01 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.004 | | 0.02 | | 0.10 | | * 0.45 | | 0.05 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.002 | | <0.001 | | 0.001 | | * 0.002 | | 0.001 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 1 | | 0 | | 0 | | - | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 42. | | 29. | | 26. | | 26. | | 28. | | 30. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 230. | | * 1300. | | * 800. | | * 230. | | * 130. | | * 800. | |
| FERRO mg/L | | 3.55 | | 1.05 | | 6.63 | | 2.93 | | 2.86 | | 4.89 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.16 | | <0.004 | | * 0.16 | | 0.10 | | * 0.18 | | * 0.24 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 12.3 | | 5.5 | | 5.9 | | 3.6 | | 4.4 | | 3.1 | |
| D Q O mg/L | | 22. | | 18. | | 15. | | 22. | | 22. | | 41. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.67 | | 0.48 | | 0.47 | | 0.66 | | 0.40 | | 0.29 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.04 | | 0.03 | | 0.02 | | 0.01 | | 0.02 | | 0.02 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50* | 0.21 | | 0.20 | | 0.16 | | 0.08 | | 0.12 | | 0.09 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.45 | | 1.22 | | 0.96 | | 0.85 | | 1.02 | | 1.01 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 142. | | 162. | | 160. | | 138. | | 138. | | 135. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 83. | | 195. | | 118. | | 52. | | 87. | | 144. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 257. | | 215. | | 253. | | 182. | | 171. | | 153. | |
| COLORACAO CHUVAS | | TURVA NAO | | TURVA SIM | | TURVA NAO | | TURVA NAO | | TURVA SIM | | TURVA SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARÂMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|-----------|-----|--------------|--------------|--------------|-----|
| LOCAL - RIO DO PEIXE, PONTE NA RODOVIA EMILIANOPOLIS-FLORA RICA | | | | | | | | | | | | ANO - 1992 | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP31PX2300 | | | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | |
| BACIA - PEIXE | | | | | | | | | | | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/09h25 | FEV | MAR 10/09h00 | ABR | MAI 05/09h15 | JUN | JUL | AGO | SET 01/08h55 | OUT 06/09h05 | NOV 03/08h35 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 26. | | 22. | | | | 23. | | 26. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.3 | | 6.9 | | 7.1 | | | | 7.6 | | 7.4 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.7 | | 6.3 | | 7.2 | | | | 7.9 | | 7.8 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 5. | | * 6. | | | | 1. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 80. | | * 30. | | * 13. | | | | * 5.0 | | * 8.0 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.70 | | 2.43 | | 1.43 | | | | 0.98 | | 1.14 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.167 | | 0.019 | | * 0.352 | | | | * 0.068 | | * 0.135 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 358. | | 774. | | 664. | | | | 123. | | 254. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 82. | | 97. | | 72. | | | | 16. | | 53. | |
| I.Q.A. | | 48. | | 46. | | 46. | | | | 65. | | 59. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | 0.23 | | 0.35 | | <0.10 | | | | <0.001 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.002 | | * 0.02 | | | | <0.001 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | * 0.20 | | | | <0.02 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | * 0.03 | | * 0.06 | | | | <0.002 | | * 0.03 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | * 0.07 | | * 0.08 | | | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | * 0.05 | | * 0.05 | | | | 0.01 | | * 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | 0.08 | | * 0.29 | | | | 0.04 | | 0.01 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | | | <0.001 | | * 0.003 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | | | - | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | NAO TOXICO | |
| TEMP.AR GR.C | | 30. | | 28. | | 23. | | | | 22. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 230. | | * 80. | | * 130. | | | | * 30. | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 2.45 | | 25.9 | | 20.6 | | | | 1.80 | | 5.09 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.36 | | * 0.76 | | * 0.43 | | | | 0.08 | | * 0.30 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.0 | | 4.4 | | 2.9 | | | | 2.5 | | 2.6 | |
| D Q O mg/L | | 30. | | 49. | | 53. | | | | <14. | | 22. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | | | <0.07 | | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.40 | | 0.40 | | 0.12 | | | | 0.44 | | 0.39 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.02 | | 0.03 | | 0.01 | | | | 0.01 | | 0.02 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50* | 0.20 | | 0.27 | | <0.08 | | | | 0.23 | | <0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.30 | | 2.03 | | 1.31 | | | | 0.54 | | 0.76 | |
| RES.FILTR. mg/L | 600 | 154. | | 129. | | 204. | | | | 95. | | 145. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 204. | | 645. | | 460. | | | | 28. | | 109. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 139. | | 117. | | 119. | | | | 110. | | 118. | |
| COLORACAO CHUVAS | | TURVA NAO | | TURVA SIM | | TURVA SIM | | TURVA NAO | | TURVA NAO | | TURVA SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARÂMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos.



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Peixe.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (F) | |
| PX2032 | rio do Peixe 2 | 0 | 64 | 36 | 0 | 0 | indefinida |
| PX2300 | rio do Peixe 2 | 0 | 65 | 35 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Peixe teve uma variação entre aceitável e boa durante todo o ano. Uma análise de todos os indicadores do IQA, em relação à legislação vigente (CONAMA 1986), mostrou que os coliformes fecais apresentaram valores acima do padrão estabelecido, caracterizando a presença de esgoto doméstico.

Dos resultados de nutrientes obtidos em toda bacia do Peixe, deve-se destacar a presença de concentrações acima do padrão estabelecido de fosfato total, que possui papel importante no processo de eutrofização de reservatórios.

II

Os resultados dos metais cádmio, chumbo, cobre, cromo, níquel, zinco, obtidos ao longo do ano de 1992 estiveram acima dos limites estabelecidos, como se pode observar na tabela do índice de toxicidade das águas dessa bacia.

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 são destinados às 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, Pompéia, 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 com sistema misto;
 - 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 13.488 | 7.593 | 43,7 |
| INDÚSTRIAS | 17.185 | 3.345 | 80,5 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRA | 390.913 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 421.586 | 10.938 | 97,4 |

Do total da carga orgânica remanescente na bacia, 69,4% são de origem doméstica e 30,6% 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:

| PONTOS DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA | LOCALIZAÇÃO |
|----------------------|--------------|------------------------------------|
| AG2100 | rio Aguapeí | Ponte na rodovia Parapuã-Penápolis |
| AG2300 | rio Aguapeí | Ponte na rodovia Junqueirópolis |
| TB2002 | rio Tibiriçá | Ponte na rodovia Queirós-Macucos |

resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|-----------------|-----|--------------|-----|
| LOCAL - RIO AGUAPEI, PONTE NA RODOVIA PARAPUA-PENAPOLIS | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP32AG2100 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - AGUAPEI | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/10h00 | FEV | MAR 12/11h15 | ABR | MAI 07/10h00 | JUN | JUL 02/11h10 | AGO | SET 08/10h25 | OUT | NOV 05/10h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 28. | | 26. | | 22. | | 22. | | 20. | | 25. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.5 | | 7.1 | | 6.8 | | 7.6 | | 7.3 | | 7.2 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.8 | | 7.1 | | 5.9 | | 8.2 | | 7.5 | | 6.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 2. | | 3. | | 1. | | 3. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.3 | | * 1.3 | | * 1.3 | | * 8.0 | | * 1.3 | | * 3.0 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.94 | | 1.84 | | 1.20 | | 1.17 | | 0.87 | | 1.20 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.084 | | * 0.031 | | * 0.157 | | * 0.068 | | 0.013 | | * 0.121 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 193. | | 375. | | 210. | | 122. | | 200. | | 359. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 36. | | * 110. | | 37. | | 23. | | 38. | | 67. | |
| I.Q.A. | | 59. | | 54. | | 61. | | 63. | | 66. | | 56. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.01 | | * 0.01 | | * 0.01 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | 0.01 | | * 0.03 | | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | * 0.07 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | 0.02 | | * 0.03 | | * 0.03 | | 0.01 | | 0.02 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | 0.03 | | * 0.39 | | * 0.40 | | 0.02 | | 0.05 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.002 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | | - | |
| TEMP.AR GR.C | | 30. | | 29. | | 25. | | 23. | | 24. | | 27. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 0.8 | | 5.0 | | * 23. | | * 80. | | * 8.0 | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 2.97 | | 10.0 | | 5.64 | | 2.01 | | 3.13 | | 9.22 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.18 | | * 0.15 | | 0.04 | | 0.06 | | 0.10 | | * 0.20 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 8.8 | | 5.2 | | 7.1 | | 2.5 | | 3.8 | | 2.4 | |
| D Q O mg/L | | 18. | | <14. | | 18. | | 15. | | 22. | | 41. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | | <0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.27 | | 0.56 | | 0.22 | | 0.54 | | 0.24 | | 0.26 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.02 | | 0.01 | | 0.01 | | 0.004 | | 0.01 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.42 | | 0.28 | | 0.25 | | <0.08 | | <0.08 | | 0.09 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.68 | | 1.28 | | 0.98 | | 0.63 | | 0.63 | | 0.94 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 135. | | 242. | | 166. | | 92. | | 132. | | 185. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 58. | | 133. | | 44. | | 30. | | 68. | | 174. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. us/cm | | 154. | | 130. | | 115. | | 106. | | 98. | | 96. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|-----|-----|-----------------|--------------|--------------|-----|
| LOCAL - RIO AGUAPEI, PONTE NA RODOVIA JUNQUEIROPOLIS-CIDADE D'ESTE | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP32AG2300 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - AGUAPEI | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/07h50 | FEV | MAR 10/07h35 | ABR | MAI 05/07h35 | JUN | JUL | AGO | SET 01/07h20 | OUT 06/07h40 | NOV 03/07h10 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 28. | | 22. | | | | 21. | | 26. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.4 | | 7.1 | | 6.6 | | | | 7.5 | | 7.6 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.5 | | 6.8 | | 5.7 | | | | 7.9 | | 6.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 4. | | 5. | | | | <1. | | 5. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 5.0 | | * 3.0 | | 0.5 | | | | 0.3 | | * 3.0 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.99 | | 0.90 | | 0.83 | | | | 0.64 | | 0.87 | |
| POSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.043 | | * 0.154 | | * 0.040 | | | | * 0.101 | | * 0.221 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 256. | | 276. | | 272. | | | | 136. | | 161. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 82. | | 58. | | 51. | | | | 19. | | 87. | |
| I.Q.A. | | 57. | | 58. | | 62. | | | | 74. | | 53. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 24. | | 26. | | 21. | | | | 21. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 50. | | * 8.0 | | * 23. | | | | 3.0 | | * 8.0 | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | 0.10 | | | | | | | | 2.5 | | 2.3 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.4 | | 4.7 | | 2.9 | | | | <14. | | 15. | |
| D Q O mg/L | | 37. | | 18. | | 45. | | | | | | | |
| SURFACT. mg/L | | 0.50 | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.30 | | 0.31 | | 0.08 | | | | 0.36 | | 0.15 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.02 | | 0.01 | | 0.002 | | | | 0.003 | | <0.002 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.08 | | <0.08 | | <0.08 | | | | <0.08 | | <0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.68 | | 0.69 | | 0.76 | | | | 0.28 | | 0.72 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 134. | | 111. | | 169. | | | | 97. | | 137. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 122. | | 165. | | 103. | | | | 39. | | 156. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. us/cm | | 118. | | 120. | | 93. | | | | 102. | | 93. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | SIM | | | | SIM | | SIM | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TIBIRICA, PONTE NA RODOVIA QUEIROS-MACUCOS
 CODIGO DO LOCAL - 00SP32TB2002 CLASSE - 2

ANO - 1992

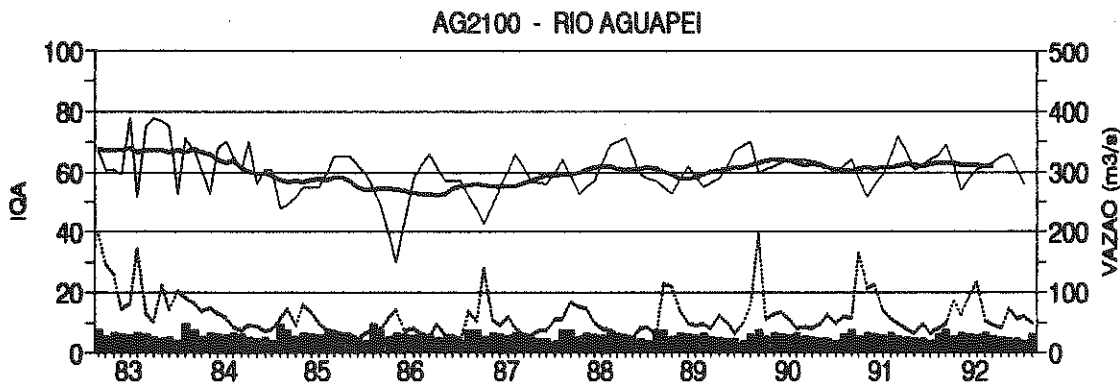
BACIA - AGUAPEI

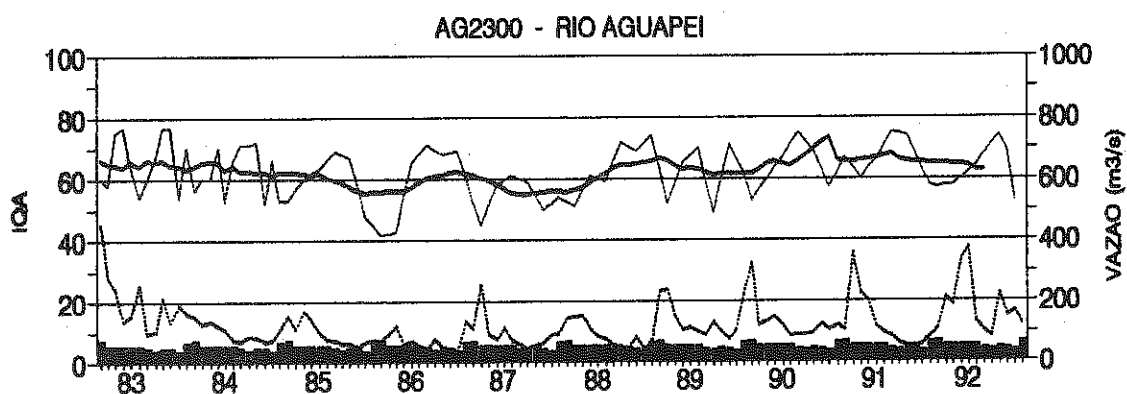
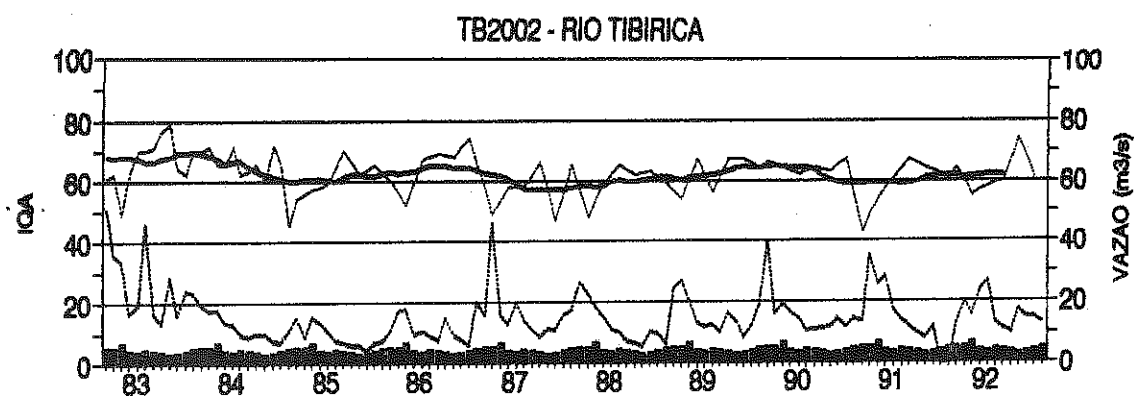
NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | MÊS | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| | | JAN 09/09h00 | FEV | MAR 12/10h00 | ABR | MAI 07/09h00 | JUN | JUL 02/09h55 | AGO | SET 08/09h20 | OUT | NOV 05/09h30 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 26. | | 22. | | 21. | | 20. | | 25. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9,0 | 7.2 | | 7.2 | | 7.0 | | 7.7 | | 7.3 | | 7.4 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5,0 | 6,4 | | 6,4 | | 6,0 | | 6,2 | | 6,7 | | 6,7 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 2. | | 2. | | 2. | | 2. | |
| CO. F. NMP/100mL | 1000 | * 5,0 | | * 8,0 | | * 13, | | * 23, | | 0,3 | | * 5,0 | |
| N. TOTAL mg/L | | 1,34 | | 1,60 | | 0,73 | | 1,29 | | 0,80 | | 0,94 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0,025 | * 0,055 | | 0,025 | | * 0,111 | | * 0,031 | | <0,010 | | <0,010 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 163. | | 272. | | 184. | | 122. | | 137. | | 213. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 18. | | 82. | | 16. | | 17. | | 16. | | 47. | |
| I. Q. A. | | 64. | | 55. | | 58. | | 60. | | 74. | | 61. | |
| BARIO mg/L | 1,00 | <0,10 | | <0,05 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,002 | | <0,002 | |
| CADMIO mg/L | 0,001 | <0,005 | | <0,005 | | * 0,02 | | * 0,01 | | <0,002 | | <0,002 | |
| CHUMBO mg/L | 0,03 | <0,10 | | <0,05 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,05 | | <0,05 | |
| COBRE mg/L | 0,02 | 0,01 | | 0,01 | | * 0,03 | | 0,02 | | <0,005 | | 0,01 | |
| CROMO mg/L | 0,05# | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| NIQUEL mg/L | 0,025 | 0,01 | | 0,01 | | * 0,04 | | * 0,03 | | <0,005 | | <0,005 | |
| MERCURIO mg/L | 0,0002 | <0,0001 | | <0,0001 | | <0,0001 | | <0,0001 | | <0,0001 | | <0,0001 | |
| ZINCO mg/L | 0,18 | 0,010 | | 0,02 | | 0,14 | | * 0,42 | | 0,03 | | 0,05 | |
| FENOL mg/L | 0,001 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | * 0,002 | | <0,001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | i | | i | | 0 | | 0 | | 0 | | - | |
| TEMP. AR GR.C | | 29. | | 29. | | 24. | | 25. | | 24. | | 25. | |
| CO. T. NMP/100mL | 5000 | * 30. | | * 50. | | * 23. | | * 130. | | * 30. | | * 130. | |
| FERRO mg/L | | 2,05 | | 7,84 | | 2,89 | | 1,60 | | 1,56 | | 4,36 | |
| MANGANES mg/L | 0,10 | 0,10 | | 0,09 | | 0,04 | | 0,04 | | 0,05 | | 0,10 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 1,08 | | 4,7 | | 6,5 | | 3,5 | | 5,8 | | 3,0 | |
| O Q O mg/L | | 18. | | 14. | | 15. | | 22. | | 22. | | 53. | |
| SURFACT. mg/L | 0,50 | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | |
| N. NITRATO mg/L | 10,0 | 0,45 | | 0,30 | | 0,17 | | 0,51 | | 0,24 | | 0,28 | |
| N. NITRITO mg/L | 1,00 | 0,01 | | 0,01 | | 0,003 | | 0,01 | | 0,003 | | 0,01 | |
| N. AMONIA mg/L | 0,50# | 0,28 | | 0,35 | | 0,13 | | <0,08 | | <0,08 | | 0,12 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 0,89 | | 1,30 | | 0,58 | | 0,78 | | 0,56 | | 0,66 | |
| RES. FILTR. mg/L | 500 | 131. | | 239. | | 162. | | 98. | | 107. | | 151. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 32. | | 33. | | 22. | | 24. | | 30. | | 62. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. US/cm | | 196. | | 164. | | 176. | | 136. | | 133. | | 108. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:





- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Aguapei ou Feio.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACRITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| AG2100 | rio Aguapei 2 | 0 | 96 | 4 | 0 | 0 | indefinida |
| AG2300 | rio Aguapei 2 | 2 | 90 | 8 | 0 | 0 | indefinida |
| TB2002 | rio Aguapei 2 | 0 | 96 | 4 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados da tabela acima indicam que a qualidade das águas da bacia do Aguapei ou Feio teve uma variação entre ótima e boa, durante todo o ano. Uma análise de todos os indicadores do IQA, em relação à legislação vigente (CONAMA, 1986), mostrou que os coliformes fecais apresentaram valores acima do padrão estabelecido em quase todas as amostras analisadas.

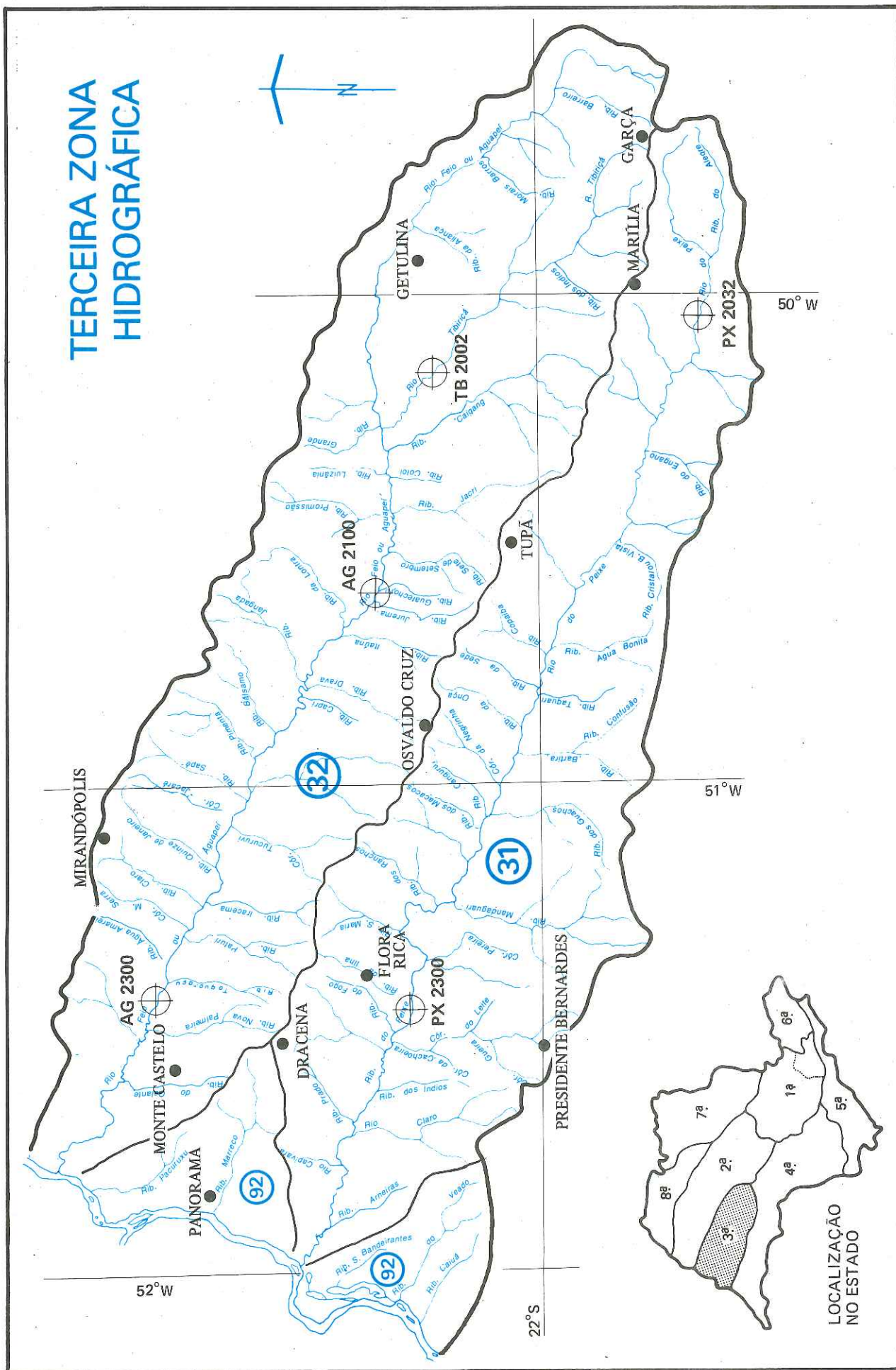
Deve-se mencionar que, ao longo do ano, os resultados estiveram acima do padrão estabelecido, caracterizando a presença de esgoto doméstico.

Dos resultados de nutrientes obtidos em toda a bacia do Aguapei ou Feio deve-se destacar a presença de concentrações acima do padrão estabelecido de fosfato total, que possui papel importante no processo de eutrofização de reservatórios.

IT

Os resultados de metais cádmio, chumbo, cromo, níquel e zinco, obtidos ao longo do ano de 1992, estiveram acima dos limites estabelecidos, como se pode observar na tabela do índice de toxicidade das águas dessa bacia.

TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA



QUARTA ZONA HIDROGRÁFICA

A Quarta Zona Hidrográfica, ocupando 48.755 km², quase 20% da área do Estado, é formada pelo rio Santo Anastácio, pequenos córregos de água que demandam o rio Paraná e pela Bacia do Paranapanema, cujas nascentes estão na Serra do Paranapiacaba, distantes 900 km de sua foz no Paraná.

Possui notável potencial energético disponível, hoje aproveitado através de instalação de várias usinas hidroelétricas fixadas em pontos criteriosamente selecionados.

Nesta zona estão contidos 82 municípios compreendendo 4 bacias hidrográficas para efeito de controle de poluição das águas, que são:

- Bacia 41 - Santo Anastácio
- Bacia 42 - Paranapanema Alto
- Bacia 43 - Paranapanema Baixo
- Bacia 92 - Paraná - Vertentes Parciais (somente uma pequena parte desta bacia de aproximadamente 2.110 km² de área de drenagem, encontra-se contida nesta zona).

A seguir, apresenta-se a caracterização e avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e seu respectivo mapa que compõe esta zona.

Bacia 41 - Santo Anastácio

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 1.965 km²
- **constituintes principais:**
Ribeirão Santo Anastácio, após sua confluência com o Córrego do Cedro.
- **usos do solo:**
 - predominantemente de 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 plantações.
- **principais atividades industriais:**
Alimentícias, curtume, matadouro e destilarias.

- **carga poluidora orgânica:**

| TIPO DE FONTE | CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|---------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 8.739 | 8.044 | 7,9 |
| INDÚSTRIAS | 75.410 | 3.530 | 95,3 |
| TOTAL | 84.149 | 11.574 | 86,2 |

Do total da carga orgânica remanescente na bacia 69,5%, são de origem doméstica e 30,5% 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 |

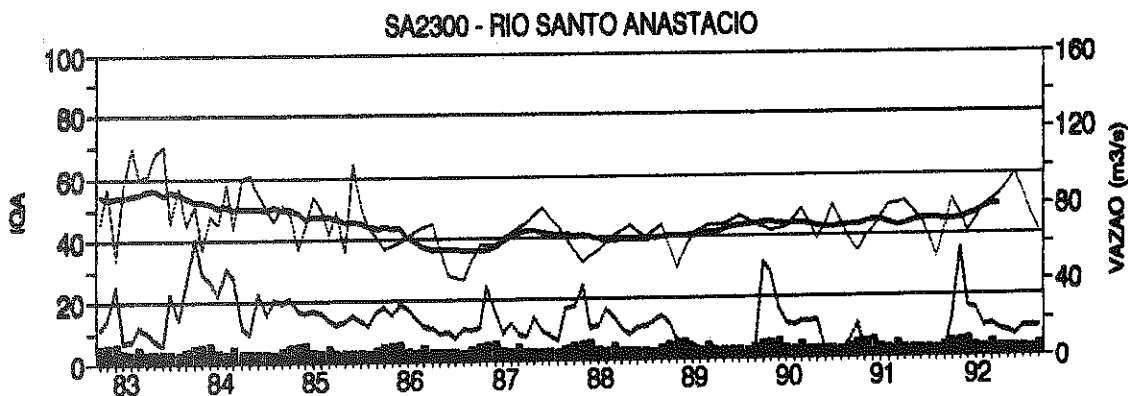
resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|-----|-----|--------------|--------------|--------------|-----|
| LOCAL - RIO SANTO ANASTACIO, PONTE NA ROD. PRES. VENCESLAU-MARABA PTA | | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP41SA2300 | | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | |
| BACIA - SANTO ANASTACIO | | | | | | | | | | | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/11h00 | FEV | MAR 10/11h05 | ABR | MAI 05/10h30 | JUN | JUL | AGO | SET 01/11h00 | OUT 06/10h55 | NOV 03/10h15 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 26. | | 22. | | | | 26. | 30. | 26. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9,0 | 7,1 | | 6,9 | | 6,6 | | | | 7,1 | 7,1 | 7,2 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5,0 | 7,3 | | 6,0 | | 6,4 | | | | 6,8 | 7,1 | 6,2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * 11. | | * 9. | | * 9. | | | | 5. | 4. | * 6. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 30. | | * 230. | | * 30. | | | | * 80. | * 23. | * 50. | |
| N. TOTAL mg/L | | 3,43 | | 2,99 | | 2,38 | | | | 3,43 | 1,87 | 2,26 | |
| POSF. TOT. mg/L | 0,025 | <0,010 | | * 0,074 | | <0,010 | | | | * 0,196 | <0,010 | * 0,097 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 330. | | 638. | | 1022. | | | | 236. | 296. | 330. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 73. | | 90. | | 77. | | | | 32. | 71. | 78. | |
| I.Q.A. | | 47. | | 39. | | 44. | | | | 35. | 35. | 46. | |
| BARIO mg/L | 1,00 | 0,23 | | 0,27 | | <0,10 | | | | 0,001 | <0,005 | <0,002 | |
| CADMIO mg/L | 0,001 | <0,005 | | <0,002 | | * 0,02 | | | | <0,02 | <0,10 | <0,05 | |
| CHUMBO mg/L | 0,03 | <0,10 | | <0,05 | | * 0,20 | | | | <0,02 | <0,01 | <0,005 | |
| COBRE mg/L | 0,02 | 0,02 | | * 0,03 | | * 0,07 | | | | 0,01 | <0,01 | <0,005 | |
| CROMO mg/L | 0,05# | <0,05 | | * 0,10 | | * 0,14 | | | | * 0,07 | <0,05 | <0,05 | |
| NIQUEL mg/L | 0,025 | 0,01 | | 0,02 | | * 0,06 | | | | 0,01 | <0,01 | <0,005 | |
| MERCURIO mg/L | 0,0002 | <0,0001 | | <0,0001 | | <0,0001 | | | | <0,0001 | <0,0001 | <0,0001 | |
| ZINCO mg/L | 0,18 | <0,03 | | 0,05 | | * 0,30 | | | | 0,02 | 0,05 | 0,02 | |
| FENOL mg/L | 0,001 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | | | <0,001 | * 0,002 | * 0,003 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 30. | | 28. | | 24. | | | | 22. | 25. | 30. | |
| CO.T.NMP/100mL | 6000 | * 300. | | * 500. | | * 300. | | | | * 300. | * 230. | * 230. | |
| FERRO mg/L | | 2,88 | | 22,4 | | 28,3 | | | | 3,79 | 7,73 | 10,5 | |
| MANGANES mg/L | 0,10 | * 0,30 | | * 0,50 | | * 0,69 | | | | * 0,20 | * 0,26 | * 0,37 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 11,7 | | 9,3 | | 5,2 | | | | 15,7 | 6,6 | 9,9 | |
| D Q O mg/L | | 30. | | 45. | | 73. | | | | <14. | 22. | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0,50 | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | | | | <0,07 | <0,07 | <0,07 | |
| N. NITRATO mg/L | 10,0 | 0,43 | | 0,27 | | 0,21 | | | | 0,68 | 0,34 | 0,34 | |
| N. NITRITO mg/L | 1,00 | 0,78 | | 0,40 | | 0,09 | | | | 0,48 | 0,32 | 0,34 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0,50# | * 0,89 | | * 0,81 | | 0,37 | | | | * 1,41 | 0,32 | * 0,60 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 2,24 | | 2,32 | | 2,08 | | | | 2,27 | 1,21 | 1,58 | |
| RES. FILTR. mg/L | 500 | 172. | | 138. | | 357. | | | | 143. | 136. | 82. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 168. | | 500. | | 666. | | | | 93. | 160. | 248. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 159. | | 150. | | 108. | | | | 167. | 133. | 136. | |
| COND. ESP. us/cm | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | | | TURVA | TURVA | TURVA | |
| COLORACAO | | NAO | | SIM | | SIM | | | | SIM | NAO | SIM | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | SIM | | | | SIM | NAO | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, no ponto de monitoramento da bacia do Santo Anastácio.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|--------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| SA2300 | rio Santo Anastácio 2 | 0 | 15 | 85 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Santo Anastácio esteve entre aceitável e boa durante todo o ano. Uma análise de todos os indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais apresentaram valores acima do padrão estabelecido para classe 2 em todas as amostras analisadas, enquanto que os valores de DBO e fósforo total estiveram acima do padrão na maior parte das amostras analisadas.

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

IT

Os dados do índice de toxicidade das águas da bacia do Santo Anastácio apresentou valor zero durante quase todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente cromo e cobre.

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 Apiai-Guaçu, Taquari, Itapetininga e Itararé e ribeirão das Almas.
- **reservatórios:**
Xavantes e Jurumirim
- **usos do solo:**
 - . caracteristicamente agrícola, sendo sua parte mais a montante coberta por enormes áreas reflorestadas e matas naturais. Este fato tem levado empresas do ramo de celulose e papel a estudar a possibilidade de instalar-se na bacia;
 - . parte da área 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,
 - . nesta bacia encontram-se as Áreas de Proteção Ambiental - Perímetro Botucatu e Tejupá.
- **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, Taguaí, Taquarituba, Tejupá e Timburi.

- **usos da água:**

- abastecimento público de 31 municípios, sendo que dos 10 que se abastecem de mananciais subterrâneos, pouco abundantes nesta região, 5 se utilizam 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 plantações.

- **principais atividades industriais:**

Papel e celulose, alimentícias, engenhos e destilarias e produtos agrícolas.

- **carga poluidora orgânica:**

| TIPO DE FONTE | CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 22.691 | 17.006 | 25,1 |
| INDÚSTRIAS | 293.180 | 7.061 | 97,6 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 117.620 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 433.491 | 24.067 | 94,4 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia 70,7% são de origem doméstica e 29,3% 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:

| PONTOS 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|---------------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO PARANAPANEMA, PONTE NA ROD. CAMPINA DO MONTE ALEGRE-BURI CODIGO DO LOCAL - 00SP42PR2050 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - PARANAPANEMA-ALTO | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 28/19h00 | FEV | MAR 17/18h00 | ABR | MAI 12/18h00 | JUN | JUL | AGO 12/18h10 | SET 10/17h20 | OUT | NOV 12/18h05 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 24. | | 20. | | | 18. | 19. | | 25. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.8 | | 7.2 | | 7.5 | | | 6.9 | 6.8 | | 6.6 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.8 | | 6.3 | | 7.5 | | | 8.3 | 7.7 | | 6.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 2. | | 2. | | | <1. | 3. | | * 10. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 8. | | * 5. | | * 1.1 | | | 0.022 | 0.6 | | * 0.7 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.96 | | 1.54 | | 0.77 | | | 1.66 | 1.46 | | 1.30 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.055 | | * 0.120 | | * 0.085 | | | * 85.0 | * 0.035 | | * 0.070 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 133. | | 138. | | 80. | | | 350. | 100. | | 86. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 32. | | 77. | | 27. | | | * 118. | 9. | | 40. | |
| I.Q.A. | | 62. | | 67. | | 69. | | | 46. | 73. | | 61. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | <0.02 | | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.04 | | | <0.001 | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.10 | | <0.10 | | | * 0.16 | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.03 | | 0.01 | | | 0.01 | 0.01 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.05 | | <0.01 | | | * 0.10 | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.15 | | 0.11 | | <0.003 | | | 0.03 | <0.002 | | 0.02 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | | * 0.006 | 0.001 | | * 0.004 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 32. | | 25. | | 22. | | | 19. | 18. | | 23. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 110. | | * 180. | | * 22. | | | 0.8 | * 8. | | * 50. | |
| FERRO mg/L | | 1.83 | | 8.59 | | 2.34 | | | 4.42 | 1.30 | | 1.94 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.38 | | * 0.19 | | * 0.12 | | | * 0.68 | 0.08 | | * 0.13 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 2.5 | | 2.0 | | 3.0 | | | 2.5 | 8.0 | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | <17. | | 21. | | <17. | | | 32. | 22. | | 14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | 0.085 | | | 0.04 | 0.08 | | <0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.25 | | 0.23 | | 0.28 | | | 0.25 | 0.51 | | 0.10 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.01 | | <0.005 | | | <0.01 | 0.05 | | 0.10 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.35 | | 0.10 | | 0.01 | | | <0.005 | 0.18 | | 0.90 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.70 | | 1.30 | | 0.50 | | | 1.40 | 0.90 | | 1.10 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 52. | | 46. | | 36. | | | 33. | 85. | | 44. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 91. | | 92. | | 24. | | | 19. | 35. | | 42. | |
| COND.ESP.us/cm | | 49. | | 42. | | 40. | | | 63. | 44. | | 48. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | VERDE | | | CINZA | MARRON | | CINZA | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|---------------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO TAQUARI, PONTE NA RODOVIA ITAPEVA-ITARARE CODIGO DO LOCAL - 00SP42TQ2012 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - PARANAPANEMA-ALTO | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 28/13h00 | FEV | MAR 17/12h30 | ABR | MAI 12/11h45 | JUN | JUL | AGO 12/11h30 | SET 10/11h05 | OUT | NOV 12/11h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 26. | | 25. | | 21. | | | 18. | 18. | | 26. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 7.3 | | 7.5 | | 7.8 | | | 6.8 | 7.8 | | 7.1 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.8 | | 6.9 | | 7.7 | | | 7.8 | 7.9 | | 5.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 3. | | 1. | | | 2. | 2. | | * 17. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 130. | | * 300. | | * 11. | | | * 50. | * 11. | | * 280. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.82 | | 2.06 | | 0.63 | | | 1.88 | 1.58 | | 1.70 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.040 | | * 0.150 | | * 0.060 | | | * 100. | * 0.045 | | * 0.080 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 125. | | 207. | | 93. | | | 122. | 609. | | 207. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 11. | | 68. | | 22. | | | 22. | * 210. | | 52. | |
| I.Q.A. | | 54. | | 46. | | 63. | | | 42. | 46. | | 39. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | 0.11 | | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.03 | | | <0.001 | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.20 | | <0.10 | | | * 0.16 | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | * 0.04 | | 0.01 | | | 0.005 | <0.005 | | * 0.07 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | * 0.09 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.06 | | <0.01 | | | 0.005 | <0.005 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | * 0.29 | | 0.14 | | <0.003 | | | 0.02 | <0.002 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | | * 0.009 | 0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 32. | | 26. | | 32. | | | 24. | 17. | | 32. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 130. | | * 5000. | | * 170. | | | * 230. | * 50. | | * 1100. | |
| FERRO mg/L | | 1.11 | | 10.9 | | 0.78 | | | 4.14 | 0.92 | | 2.74 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 1.00 | | * 0.58 | | 0.09 | | | * 1.30 | 0.09 | | * 0.18 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 1.5 | | 2.0 | | 3.5 | | | 2.0 | 3.5 | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | <17. | | 21. | | <17. | | | 36. | 7. | | 26. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | 0.102 | | | <0.04 | 0.06 | | <0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.11 | | 0.25 | | 0.32 | | | 0.17 | 0.43 | | 0.30 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.01 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.05 | | 0.10 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.41 | | 0.25 | | 0.03 | | | <0.005 | 0.38 | | 0.13 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.70 | | 1.86 | | 0.30 | | | 1.70 | 1.10 | | 1.30 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 83. | | 78. | | 65. | | | 106. | * 579. | | 127. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 42. | | 129. | | 28. | | | 16. | 30. | | 80. | |
| COND.ESP.us/cm | | 165. | | 117. | | 113. | | | 127. | 111. | | 130. | |
| COLORACAO | | CINZA | | MARRON | | VERDE | | | VERDE | MARRON | | MARRON | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

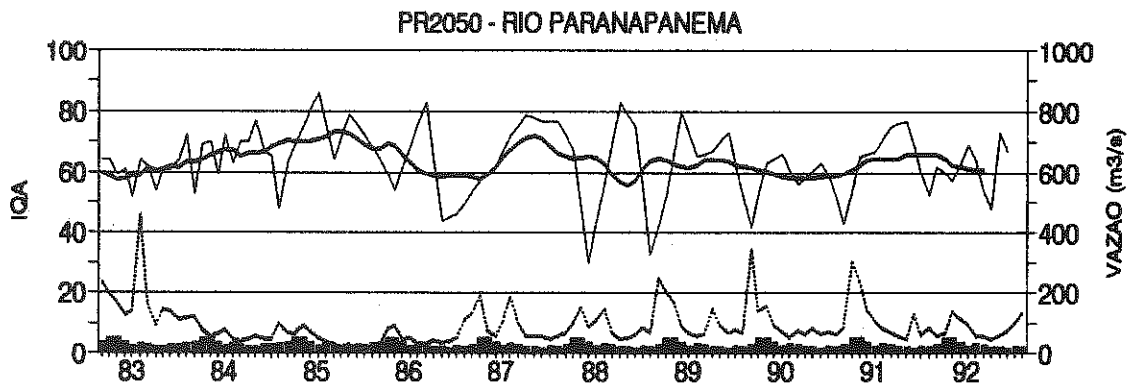
LOCAL - RIO ITARARE, PONTE ROD. ITAPORANGA(SP)-SANTANA DO ITARARE(PR) ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP42IT200 CLASSE - 2 BACIA - PARANAPANEMA-ALTO

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

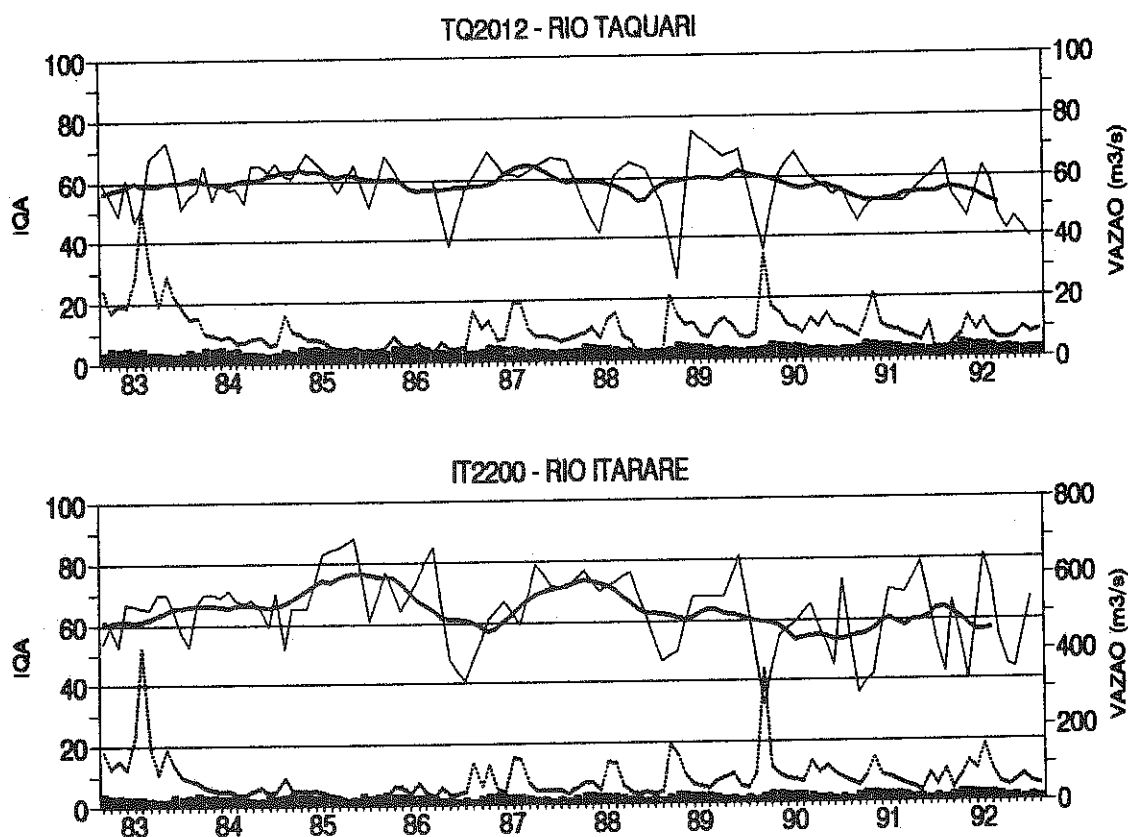
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 28/16h00 | FEV | MAR 17/15h30 | ABR | MAI 12/15h25 | JUN | JUL | AGO 12/15h05 | SET 10/14h10 | OUT | NOV 12/14h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 26. | | 25. | | 23. | | | 19. | 20. | | 26. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.9 | | 7.1 | | 7.3 | | | 6.7 | 7.3 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.4 | | 6.3 | | 7.8 | | | 8.5 | 8.0 | | 6.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 6. | | 1. | | | <1. | 2. | | * 10. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.8 | | * 11. | | 0.28 | | | 0.110 | * 30. | | 0.13 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.36 | | 2.28 | | 0.79 | | | 1.10 | 1.30 | | 1.00 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.130 | | * 0.355 | | * 0.080 | | | * 0.089 | * 0.085 | | * 0.080 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 247. | | 982. | | 80. | | | 742. | 749. | | 228. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 35. | | * 140. | | 31. | | | 80. | * 120. | | 25. | |
| | I.Q.A. | X | | 40. | | 81. | | | 45. | 44. | | 67. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | 0.11 | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | i <0.005 | | * 0.02 | | * 0.03 | | | <0.001 | i <0.002 | | i <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | i <0.10 | | * 0.10 | | i <0.10 | | | <0.02 | i <0.05 | | i <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.05 | | 0.01 | | | <0.002 | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | 0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.05 | | <0.01 | | | 0.004 | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.06 | | 0.15 | | <0.003 | | | 0.01 | <0.002 | | 0.02 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | | * 0.005 | * 0.002 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | - | |
| TEMP.AR GR.C | | 28. | | 24. | | 34. | | | 21. | 26. | | 35. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 2.3 | | * 170. | | * 80. | | | 3. | * 30. | | * 80. | |
| FERRO mg/L | | 4.16 | | 15.5 | | 2.05 | | | 6.07 | 1.85 | | 2.42 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.36 | | * 0.41 | | 0.10 | | | * 0.42 | 0.07 | | * 0.20 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 0.5 | | 1.5 | | 1.5 | | | 1.0 | 2.5 | | 5.0 | |
| D Q G mg/L | | <17. | | 54. | | <17. | | | 24. | 8. | | 22. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | 0.050 | | | 0.04 | <0.04 | | <0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.25 | | 0.47 | | 0.38 | | | 0.19 | 0.36 | | 0.10 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.01 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.04 | | 0.10 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.38 | | 0.21 | | 0.01 | | | <0.005 | 0.12 | | 0.15 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.10 | | 1.80 | | 0.40 | | | 0.90 | 0.90 | | 0.80 | |
| RES.FILTR. mg/L | 600 | 79. | | 422. | | 33. | | | * 719. | * 706. | | 135. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 168. | | 560. | | 47. | | | 23. | 43. | | 91. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. uS/cm | | 64. | | 50. | | 48. | | | 63. | 51. | | 74. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | | VERDE | MARRON | | MARRON | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 24.8 | | 18.2 | | 62.5 | | | 36.1 | 44.9 | | 33.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Paranapanema Alto.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA | CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|-----------------|--------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| PR2050 | r. Paranapanema | 2 | 0 | 89 | 11 | 0 | 0 | indefinida |
| TQ2012 | rio Taquari | 2 | 0 | 38 | 54 | 8 | 0 | piorar |
| IT2200 | rio Itararé | 2 | 9 | 55 | 26 | 10 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Paranapanema Alto esteve entre boa e aceitável na maior parte do ano, sendo que somente 10% do tempo esteve ruim e 9% ótima. Uma análise de todos os 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 classe 2 em quase todas as amostras analisadas nos 3 pontos pertencentes a bacia.

A presença de coliforme fecal 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 apresentaram valor zero nos 3 pontos de amostragem, durante quase todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente cádmio, chumbo e níquel.

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, todos com altas taxas de aplicação de agroquímicos, exceto o milho e a mandioca;
 - . ocupação urbana; e,
 - . ocupação industrial.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Anhumas, Assis, Cabrália Paulista, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Cruzália, Duartina, Estrela do Norte, Florínea, Gália, Ibirarema, Iepê, Indiana, Lucianópolis, Maracá, Narandiba, Ocaçu, Palmital, Paraguaçu Paulista, Pirapozinho, Platina, Quatá, Rancharia, Ribeirão do Sul, Salto Grande, Taciba, Tarabá, Teodoro Sampaio e Ubirajara.
- **usos da água:**
 - . abastecimento público de apenas 6 municípios. A maioria dos municípios se utiliza 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 14.633 | 10.410 | 28,9 |
| INDÚSTRIAS | 366.700 | 8.610 | 97,7 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 196.215 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 577.548 | 19.020 | 96,7 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 54,7% são de origem doméstica e 45,3% 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:

| PONTOS 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

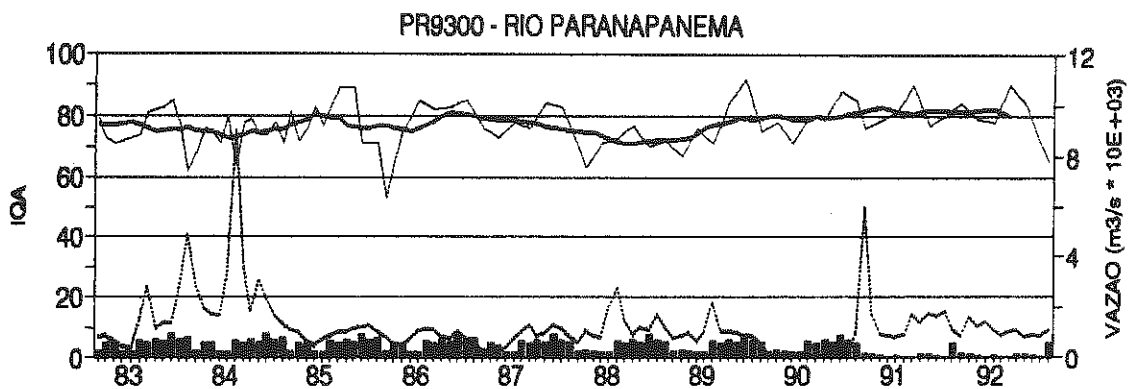
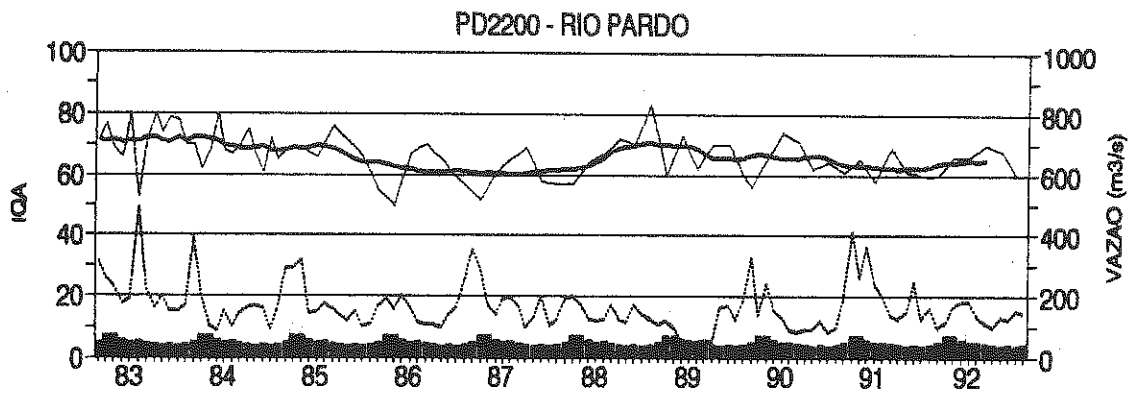
| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|----------------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA RAPOSO TAVARES, km 381 CODIGO DO LOCAL - 00SP43PD2200 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - PARANAPANEMA-BAIXO | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 09/14h15 | FEV | MAR 12/10h00 | ABR | MAI 07/13h55 | JUN | JUL 02/09h30 | AGO | SET 08/15h15 | OUT | NOV 05/13h20 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 28. | | 27. | | 22. | | 22. | | 20. | | 26. | |
| pH UNID. pH | 8 A 9,0 | 7,4 | | 7,2 | | 7,0 | | 7,2 | | 7,2 | | 6,8 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5,0 | 8,1 | | 8,0 | | 8,5 | | 9,0 | | 8,5 | | 7,5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | <1. | | 1. | | 1. | | 3. | | 2. | |
| CO. F. NMP/100mL | 1000 | * 23. | | * 2,3 | | * 5,0 | | * 2,3 | | * 2,3 | | * 13. | |
| N. TOTAL mg/L | | 1,25 | | 0,59 | | 0,71 | | 0,33 | | 0,69 | | 0,66 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0,025 | * 0,031 | | * 0,135 | | * 0,128 | | * 0,043 | | 0,019 | | * 0,081 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 84. | | 153. | | 122. | | 84. | | 122. | | 138. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 16. | | 36. | | 13. | | 13. | | 16. | | 23. | |
| I. Q. A. | | 60. | | 66. | | 66. | | 70. | | 68. | | 60. | |
| BARIO mg/L | 1,00 | <0,10 | | <0,05 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,002 | | <0,002 | |
| CADMIO mg/L | 0,001 | <0,005 | | * 0,01 | | * 0,02 | | * 0,01 | | <0,002 | | <0,002 | |
| CHUMBO mg/L | 0,03 | <0,10 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,10 | | <0,05 | | <0,05 | |
| COBRE mg/L | 0,02 | 0,01 | | 0,01 | | * 0,03 | | 0,02 | | 0,01 | | 0,01 | |
| CROMO mg/L | 0,05# | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| NIQUEL mg/L | 0,025 | 0,02 | | 0,01 | | * 0,03 | | * 0,03 | | <0,005 | | <0,005 | |
| MERCURIO mg/L | 0,002 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | |
| ZINCO mg/L | 0,18 | <0,003 | | 0,02 | | 0,14 | | * 0,43 | | 0,03 | | 0,08 | |
| FENOL mg/L | 0,001 | <0,001 | | <0,001 | | 0,001 | | <0,001 | | * 0,009 | | <0,001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | i | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | |
| TEMP. AR GR.C | | 42. | | 29. | | 28. | | 25. | | 28. | | 29. | |
| CO. T. NMP/100mL | 5000 | * 50. | | * 13. | | * 23. | | * 50. | | * 24. | | * 80. | |
| FERRO mg/L | | 2,56 | | 6,90 | | 5,55 | | 2,76 | | 2,56 | | 8,42 | |
| MANGANES mg/L | 0,10 | 0,10 | | * 0,13 | | 0,07 | | 0,09 | | 0,10 | | * 0,23 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 8,8 | | 3,7 | | 4,3 | | 2,3 | | 2,3 | | 1,9 | |
| D Q O mg/L | | 15. | | <14. | | <14. | | 15. | | 15. | | 30. | |
| SURFACT. mg/L | 0,50 | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | | <0,07 | |
| N. NITRATO mg/L | 10,0 | 0,12 | | 0,16 | | 0,11 | | 0,11 | | 0,13 | | 0,15 | |
| N. NITRITO mg/L | 1,00 | 0,01 | | <0,002 | | <0,002 | | 0,003 | | <0,002 | | 0,003 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0,50# | 0,33 | | <0,08 | | 0,10 | | <0,08 | | <0,08 | | 0,10 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 1,12 | | 0,43 | | 0,60 | | 0,22 | | 0,56 | | 0,51 | |
| RES. FILTR. mg/L | 500 | 67. | | 137. | | 96. | | 60. | | 94. | | 122. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 17. | | 16. | | 26. | | 24. | | 28. | | 16. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. uS/cm | | 79. | | 91. | | 71. | | 74. | | 82. | | 51. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|----------------------------|-----------------|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO PARANAPANEMA, 800M A JUSANTE DA BARRAGEM DE CAPIVARA CODIGO DO LOCAL - 00SP43PR9300 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | BACIA - PARANAPANEMA-BAIXO | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/14h15 | FEV | MAR 10/14h50 | ABR | MAI 05/14h30 | JUN | JUL | AGO | SET 01/14h10 | OUT 08/14h35 | NOV 03/15h55 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 26. | | 24. | | | | 24. | | 24. | |
| pH UNID. pH | 8 A 9,0 | 7,5 | | 7,2 | | 6,9 | | | | 7,3 | | 7,3 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5,0 | 9,2 | | 6,9 | | 8,8 | | | | 8,4 | | 7,0 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 2. | | * 14. | | | | 1. | | 1. | |
| CO. F. NMP/100mL | 1000 | 0,23 | | 0,08 | | 0,3 | | | | <0,002 | | 0,23 | |
| N. TOTAL mg/L | | 1,32 | | 0,58 | | 0,57 | | | | 0,45 | | 0,41 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0,025 | * 0,081 | | 0,025 | | * 0,071 | | | | * 0,146 | | 0,019 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 69. | | 90. | | 104. | | | | 69. | | 64. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 14. | | 17. | | 17. | | | | 12. | | 6,5 | |
| I. Q. A. | | 74. | | 79. | | 73. | | | | 88. | | 92. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP. AR GR.C | | 33. | | 28. | | 22. | | | | 21. | | 30. | |
| CO. T. NMP/100mL | 5000 | 1,3 | | 1,3 | | * 13. | | | | 0,3 | | 0,05 | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | 1,6 | | 2,2 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3,3 | | 3,3 | | 2,6 | | | | <14. | | <14. | |
| D Q O mg/L | | 22. | | <14. | | 15. | | | | | | | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N. NITRATO mg/L | 10,0 | 0,10 | | 0,17 | | 0,15 | | | | 0,26 | | 0,24 | |
| N. NITRITO mg/L | 1,00 | <0,002 | | 0,002 | | <0,002 | | | | 0,002 | | 0,003 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0,50# | 0,25 | | 0,26 | | <0,08 | | | | <0,08 | | <0,08 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 1,22 | | 0,41 | | 0,42 | | | | 0,19 | | 0,17 | |
| RES. FILTR. mg/L | 500 | | | | | | | | | | | | |
| RES. N. FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. uS/cm | | 77. | | 75. | | 78. | | | | 54. | | 58. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | | | TURVA | | LIMPIDA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | SIM | | | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 1649,7 | | 1649,7 | | 5655,5 | | | | 1191,2 | | 1373,2 | |
| | | | | | | | | | | | | 1184,3 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Paranapanema Baixo.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | 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 | r. Paranapanema 2 | 58 | 42 | 0 | 0 | 0 | melhorar |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Paranapanema Baixo esteve entre ótima e boa durante todo o ano. Uma análise de todos os indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais e, principalmente a concentração de fosfato total apresentaram valores acima do padrão estabelecido para as classes 1 e 2, em quase todas as amostras analisadas nos 2 pontos pertencentes à bacia. A presença de coliforme fecal 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 Baixo, apresentaram valor zero no ponto de amostragem, durante quase todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente cádmio e níquel.

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 Ribeira (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 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 avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e seu respectivo mapa que compõe esta zona.

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; e,
 - . 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 da 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, químicos 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% são 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 com a vinda dos turistas que constituem a população flutuante, 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:

| PONTOS 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 - Jundiaí, 15 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|--------------------------|---------|
| LOCAL - RIO CUBATAO, NA PONTE PRETA, EM FRENTE A ANTIGA ETA DA SAEC CODIGO DO LOCAL - 00SP51CB2200 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | BACIA - BAIXADA SANTISTA | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 20/12h50 | FEV | MAR 24/08h30 | ABR | MAI 18/11h30 | JUN | JUL 15/13h20 | AGO | SET 16/12h10 | OUT | NOV 16/13h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 23. | | 24. | | 23. | | 21. | | 19. | | 20. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | * 5.2 | | * 4.6 | | 6.0 | | 7.0 | | * 5.89 | | * 5.7 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 8.3 | | 7.9 | | 7.9 | | 8.0 | | 6.1 | | 8.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | 6 | 1. | | 1. | | 2. | | 2. | | 1. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 5. | | 0.800 | | 0.140 | | 0.080 | | * 2.30 | | 0.30 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.27 | | 0.80 | | 0.13 | | 0.53 | | 0.53 | | 1.20 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.026 | * 0.035 | | * 0.040 | | 0.010 | | * 0.190 | | * 0.035 | | * 0.035 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 81. | | 63. | | 39. | | 44. | | 66. | | 41. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 15. | | 22. | | 1.8 | | 1.8 | | 30. | | 1.7 | |
| I.Q.A. | 59. | | | 59. | | 77. | | | | 63. | | 73. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.34 | | <0.10 | | 0.05 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | † <0.005 | | † <0.005 | | * 0.01 | | * 0.01 | | * 0.02 | | † <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | † <0.10 | | † <0.10 | | † <0.10 | | * 0.10 | | * 0.20 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.06 | | <0.01 | | <0.005 | | * 0.07 | | 0.02 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | * 0.43 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.06 | | * 0.04 | | 0.01 | | 0.02 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 4.70 | | 0.10 | | 0.15 | | 0.03 | | 0.02 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.003 | | <0.001 | | 0.001 | | 0.001 | | * 0.002 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | CRONICO |
| TEMP.AR GR.C | | 25. | | 27. | | 27. | | 27. | | 24. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 30. | | 2.30 | | 0.900 | | 0.700 | | 2.30 | | 1.30 | |
| FERRO mg/L | | 0.98 | | 2.14 | | 0.61 | | 1.09 | | 1.42 | | 0.53 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.16 | | <0.03 | | 0.09 | | * 0.12 | | 0.07 | | 0.10 | |
| CLORETO mg/L | 260 | 5. | | 5. | | 5. | | 5. | | 5. | | 6. | |
| D Q O mg/L | | <7. | | <7. | | <7. | | <7. | | 12. | | <7. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.02 | | 0.08 | | <0.02 | | 0.07 | | 0.02 | | 0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.22 | | 0.20 | | <0.02 | | 0.20 | | 0.42 | | 0.23 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.001 | | 0.003 | | <0.005 | | <0.005 | | <0.005 | | 0.17 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.005 | | 0.11 | | 0.03 | | 0.01 | | 0.24 | | 0.07 | |
| NI.KJELD. mg/L | | <0.05 | | 0.80 | | 0.10 | | 0.10 | | 0.10 | | 0.80 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 40. | | 36. | | 37. | | 38. | | 42. | | 37. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 41. | | 27. | | 2. | | 6. | | 26. | | 4. | |
| ORTOP.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 44. | | 48. | | 55. | | 61. | | 30. | | 40. | |
| COLORACAO | | TURVA | | AMARELA | | LIMPIDA | | VERDE | | AMARELA | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|--------------------------|---------|
| LOCAL - RIO CUBATAO, 1,5km A JUSANTE DA FOZ DO RIO PEREQUE CODIGO DO LOCAL - 00SP51CB2400 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | BACIA - BAIXADA SANTISTA | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 20/08h40 | FEV | MAR 24/12h10 | ABR | MAI 18/07h50 | JUN | JUL 15/09h00 | AGO | SET 16/08h20 | OUT | NOV 16/09h20 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 22. | | 26. | | 24. | | 22. | | 19. | | 22. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | * 5.2 | | * 4.3 | | * 5.6 | | * 5.4 | | 6.80 | | 6.31 | |
| OX.DISSOL mg/L | 4.0 | 8.2 | | 6.7 | | 5.7 | | 6.2 | | 8.0 | | 7.8 | |
| DBO(5,20) mg/L | 10 | 9. | | * 17. | | 6. | | 7. | | 9. | | * 14. | |
| CO.F.NMP/100mL | 4000 | * 110. | | * 300. | | * 800. | | * 13. | | * 300. | | * 5. | |
| N.TOTAL mg/L | | 6.33 | | 6.33 | | 2.03 | | 2.11 | | 2.11 | | 2.35 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.385 | | * 0.245 | | * 0.200 | | * 0.310 | | * 4.750 | | * 0.385 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 221. | | 190. | | 372. | | 222. | | 179. | | 182. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 4.5 | | 3.0 | | 3.3 | | 4.8 | | 8.0 | | 3.2 | |
| I.Q.A. | 39. | | | 32. | | 41. | | | | 36. | | 51. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.38 | | <0.10 | | 0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.010 | † <0.005 | | <0.001 | | * 0.02 | | ** 0.004 | | * 0.02 | | † <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.05 | † <0.10 | | † <0.10 | | † <0.10 | | † <0.05 | | * 0.10 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.50 | <0.01 | | * * 0.05 | | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.06 | | * 0.04 | | 0.01 | | 0.02 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0020 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | ** 0.010 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 5.00 | <0.003 | | ** 0.40 | | 0.10 | | 0.17 | | 0.03 | | <0.002 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.003 | | * 0.003 | | 0.001 | | * 0.004 | | 0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | CRONICO |
| TEMP.AR GR.C | | 25. | | 29. | | 26. | | 26. | | 20. | | 27. | |
| CO.T.NMP/100mL | 20000 | * 300. | | * 1100. | | * 2400. | | * 23. | | * 300. | | 8. | |
| FERRO mg/L | | 0.89 | | 0.48 | | 0.71 | | 2.73 | | 0.86 | | <0.06 | |
| MANGANES mg/L | 0.50 | 0.22 | | <0.03 | | 0.12 | | 0.22 | | 0.13 | | 0.12 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 33. | | 42. | | 47. | | 32. | | 29. | | 35. | |
| D Q O mg/L | | 16. | | 23. | | 17. | | 57. | | 16. | | 25. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.12 | | 0.08 | | 0.15 | | 0.12 | | 0.08 | | 0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.97 | | 3.49 | | <0.02 | | 0.23 | | 0.40 | | 0.34 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.200 | | 0.143 | | <0.005 | | 0.07 | | <0.005 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 3.5 | | * 0.87 | | 0.13 | | 0.04 | | * 0.70 | | 0.37 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 3.80 | | 2.70 | | 2.02 | | 177. | | 1.70 | | 2.00 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 149. | | 174. | | 304. | | 45. | | 22. | | 11. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 72. | | 16. | | 68. | | 68. | | 22. | | 11. | |
| ORTOP.SOL. mg/L | | 0.34 | | 0.18 | | 0.18 | | 0.085 | | 0.050 | | 0.270 | |
| COND.ESP.us/cm | | 327. | | 315. | | 315. | | 394. | | 230. | | 260. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | VERDE | | TURVA | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - CANAL DE FUGA 2, USINA HENRY BORDEN, NA SAIDA DA TURBINA ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP51CF2020 CLASSE - 2 BACIA - BAIXADA SANTISTA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 20/11h45 | FEV | MAR 24/09h20 | ABR | MAI 18/10h34 | JUN | JUL 15/12h30 | AGO | SET 16/11h12 | OUT | NOV 16/12h30 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 23. | | 24. | | 22. | | 21. | | 19. | | 20. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.0 | * | 4.8 | | 6.0 | | 7.0 | | 7.0 | | 6.5 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 8.5 | | 8.4 | | 8.8 | | 9.0 | | 8.6 | | 8.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | * | 8. | | 12. | | | 4. | | 11. | | 8. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 1.30 | | 0.300 | | 0.030 | | 0.050 | | * 13. | | 0.004 | |
| N.TOTAL mg/L | | 3.25 | | 6.29 | | 0.84 | | | | 2.83 | | 1.53 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.410 | | * 0.225 | | * 0.145 | | * 0.310 | | * 0.410 | | * 0.445 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 227. | | 185. | | 190. | | 244. | | 207. | | 179. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 3.5 | | 3.0 | | 2.7 | | 2.8 | | 3.7 | | 2.7 | |
| I.Q.A. | | 56. | | 53. | | 75. | | | | 51. | | 73. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.34 | | <0.10 | | <0.05 | | | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | 0.001 | | * 0.01 | | * 0.01 | | * 0.02 | | 0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | * 0.20 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.03 | | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | 0.02 | | * 0.03 | | 0.01 | | 0.02 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.010 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.30 | | 0.07 | | 0.15 | | 0.02 | | <0.002 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.002 | | 0.001 | | 0.001 | | * 0.002 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | AGUDO | |
| TEMP.AR GR.C | | 26. | | 27. | | 26. | | 28. | | 23. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 8. | | 3. | | 0.800 | | 1.30 | | * 24. | | 0.220 | |
| FERRO mg/L | | 0.34 | | 0.18 | | 0.47 | | 0.19 | | 0.07 | | 0.32 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.21 | | <0.03 | | * 0.13 | | * 0.20 | | * 0.15 | | 0.05 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 31. | | 33. | | 32. | | 29. | | 31. | | 33. | |
| D Q O mg/L | | 16. | | 12. | | <7. | | 12. | | 12. | | 21. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.05 | | 0.07 | | 0.13 | | 0.08 | | 0.07 | | 0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 1.09 | | 3.31 | | 0.02 | | 0.03 | | 0.52 | | 0.32 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.163 | | 0.080 | | 0.020 | | 0.010 | | <0.005 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50* | * 2.00 | | * 0.60 | | 0.03 | | 0.02 | | * 0.62 | | 0.30 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 2.00 | | 2.90 | | 0.80 | | | | 2.30 | | 1.20 | |
| RES.FILTR. mg/L | 600 | 134. | | 159. | | 159. | | 173. | | 192. | | 165. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 93. | | 26. | | 31. | | 71. | | 15. | | 14. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 310. | | 301. | | 338. | | 377. | | 280. | | 260. | |
| COLORACAO | | AMARELA | | TURVA | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 99.1 | | 67.8 | | 37.4 | | 53.0 | | 48.6 | | 54.1 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO MOJI, PONTE NA RODOVIA CUBATAO-GUARUJA ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP51MO2200 CLASSE - 2 BACIA - BAIXADA SANTISTA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 20/10h50 | FEV | MAR 24/11h15 | ABR | MAI 18/09h40 | JUN | JUL 15/11h48 | AGO | SET 15/10h18 | OUT | NOV 16/11h30 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 24. | | 26. | | 24. | | 22. | | 20. | | 22. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | * 6.3 | | * 4.2 | | * 4.0 | | 6.4 | | * 5.95 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.8 | | 7.9 | | 4.0 | | 6.6 | | 7.7 | | 7.5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 4. | | 5. | | 2. | | 1. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 50. | | * 3. | | * 23. | | * 2.30 | | * 130. | | * 130. | |
| N.TOTAL mg/L | | 9.91 | | 24.9 | | 5.45 | | 2.9 | | 2.15 | | 4.23 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 2.45 | | * 6.00 | | * 2.70 | | * 2.40 | | * 1.65 | | * 0.320 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 190. | | 213. | | 188. | | 246. | | 115. | | 133. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 2.5 | | 3.5 | | 5.2 | | 5.5 | | 7.2 | | 3.4 | |
| I.Q.A. | | 37. | | 34. | | 28. | | | | 41. | | 49. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.004 | | * 0.01 | | * 0.01 | | * 0.02 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | * 0.10 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.03 | | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | * 0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.03 | | * 0.03 | | 0.02 | | 0.02 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.90 | | 0.10 | | * 0.20 | | 0.05 | | <0.002 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.002 | | * 0.008 | | 0.001 | | * 0.002 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | CRONICO | |
| TEMP.AR GR.C | | 27. | | 29. | | 26. | | 28. | | 23. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | 6000 | * 500. | | 5. | | * 23. | | * 23. | | * 23. | | * 230. | |
| FERRO mg/L | | 1.16 | | 0.51 | | 1.58 | | 2.25 | | 0.77 | | 0.77 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.36 | | * 0.404 | | * 0.46 | | * 0.93 | | * 0.28 | | * 0.36 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 9. | | 15. | | 12. | | 32. | | 7. | | 12. | |
| D Q O mg/L | | <7. | | <7. | | <7. | | <7. | | <7. | | <7. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.02 | | 0.05 | | 0.12 | | 0.05 | | 0.02 | | <0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 2.44 | | 4.83 | | 0.02 | | 0.28 | | 0.14 | | 0.52 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.071 | | 0.099 | | 0.03 | | 0.04 | | <0.005 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50* | * 5.8 | | * 15. | | * 0.63 | | * 5.40 | | * 2.00 | | * 3.4 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 7.40 | | 20.09 | | 5.40 | | | | 2.00 | | 3.70 | |
| RES.FILTR. mg/L | 600 | 151. | | 192. | | 104. | | 227. | | 96. | | 132. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 39. | | 21. | | 84. | | 19. | | 17. | | 1. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | 0.85 | | 14.90 | | 0.50 | | 0.50 | | 0.35 | | 0.115 | |
| COND.ESP.us/cm | | 310. | | 408. | | 318. | | 441. | | 125. | | 183. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | AMARELA | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

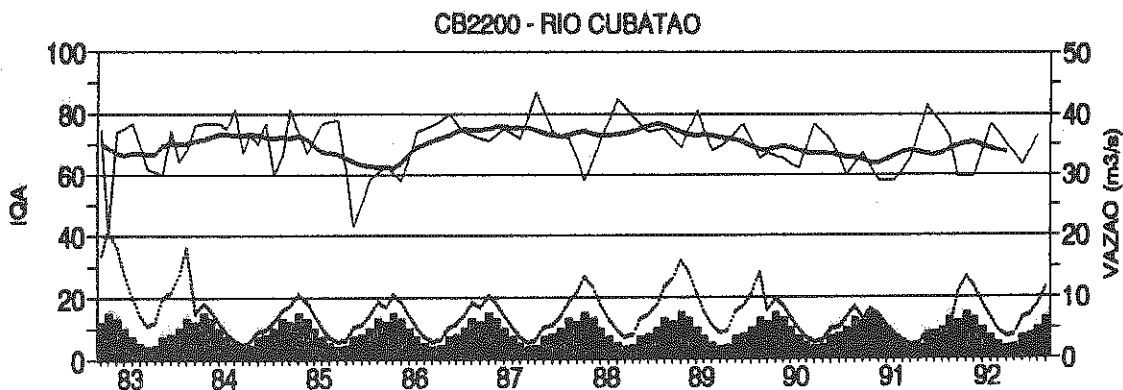
LOCAL - RIO PIACAGUERA, PONTE 300M A JUSANTE DA ADUBOS TREVO, V. PARISI ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP51PG2002 CLASSE - 2 BACIA - BAIXADA SANTISTA

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

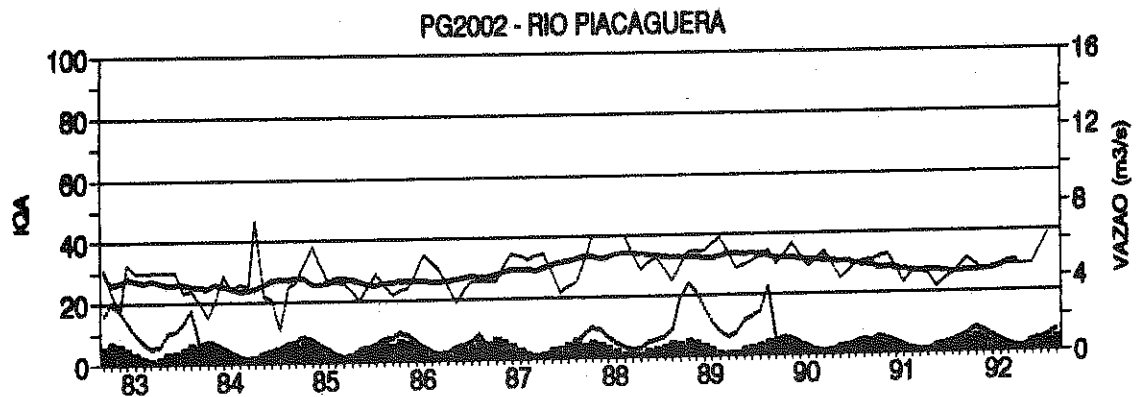
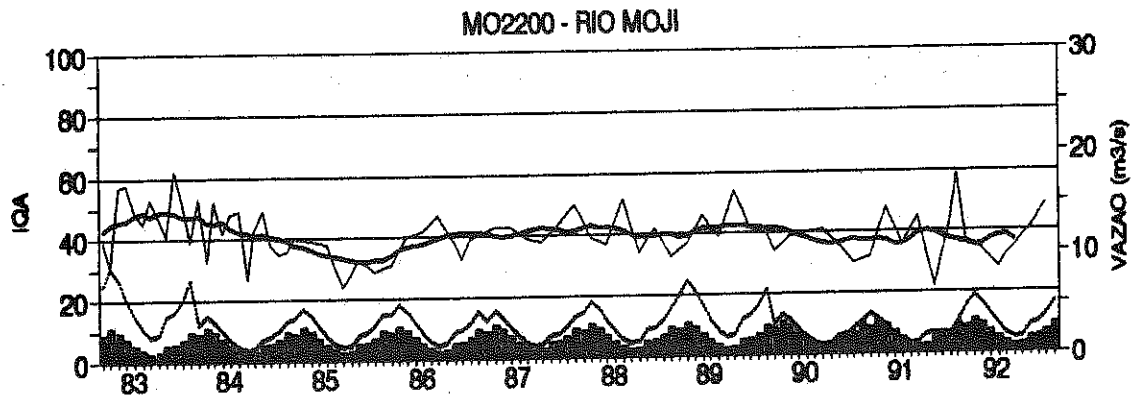
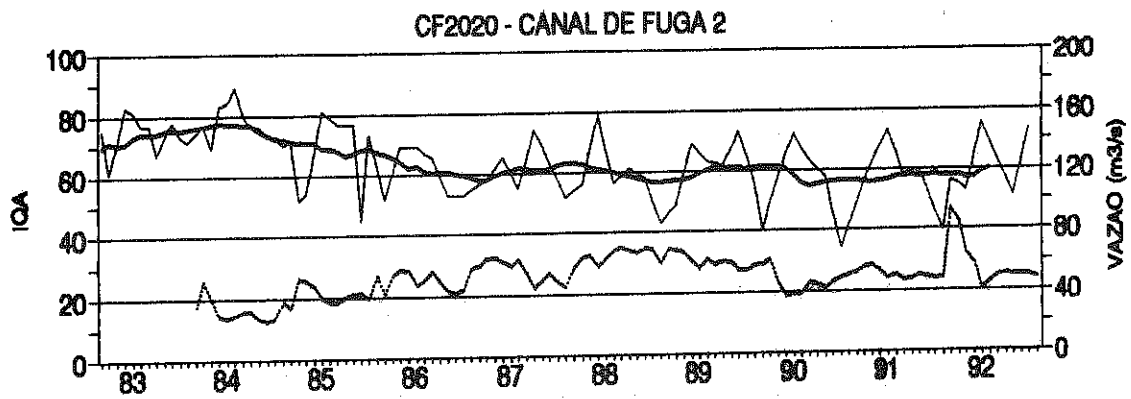
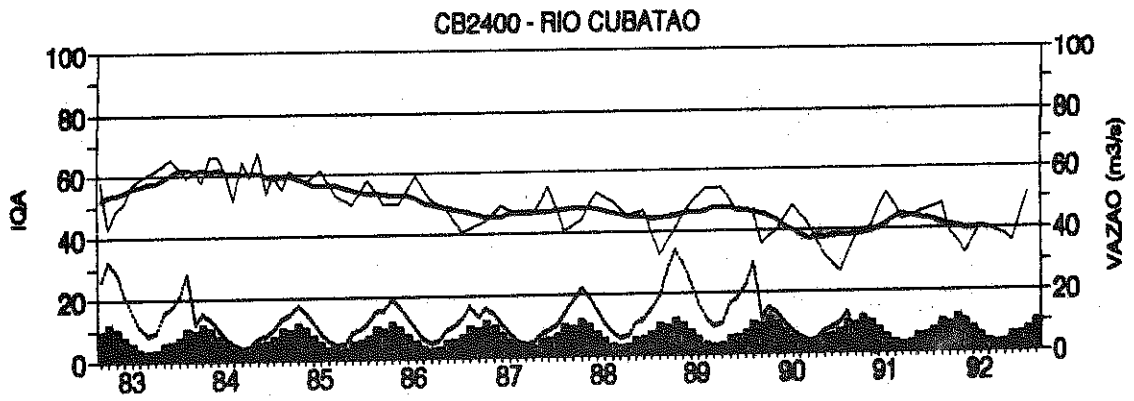
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.84688 | JAN 20/09h50 | FEV | MAR 24/10h30 | ABR | MAI 18/08h56 | JUN | JUL 16/10h40 | AGO | SET 16/09h25 | OUT | NOV 16/10h35 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 24. | | 26. | | 29. | | 24. | | 20. | | 22. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | * 5.5 | | * 4.4 | | 6.0 | | * 5.9 | | * 5.7 | | 6.1 | |
| OX. DISSOL mg/L | 6.0 | * 4.2 | | * 3.8 | | * 2.1 | | * 4.2 | | 5.9 | | 5.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | * 6. | | * 8. | | 4. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 23. | | * 23. | | * 23. | | * 300. | | * 170. | | * 5. | |
| N.TOTAL mg/L | | 7.97 | | 9.32 | | 2.73 | | | | 9.33 | | 7.87 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0.025 | * 81. | | * 130. | | * 12.5 | | * 22.0 | | * 20.5 | | * 68.0 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 941. | | 1681. | | 1374. | | 1421. | | 750. | | 535. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 3.5 | | 9.0 | | 9.0 | | 29. | | 25. | | 4.0 | |
| I.Q.A. | | 31. | | 27. | | 28. | | | | 29. | | 39. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.30 | | <0.10 | | <0.05 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.03 | | 1 <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | 1 <0.10 | | 1 <0.10 | | 1 <0.05 | | * 0.10 | | 1 <0.06 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.07 | | 0.02 | | 0.01 | | * 0.04 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.08 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | * 0.09 | | * 0.06 | | * 0.05 | | * 0.08 | | 0.01 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | <.0001 | | *0.0010 | | <.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 1.20 | | * 0.27 | | * 3.60 | | 0.15 | | 0.05 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.005 | | * 0.005 | | * 0.006 | | * 0.053 | | * 0.014 | | <.0001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | |
| TEMP. AR GR.C | | 28. | | 28. | | 26. | | 28. | | 22. | | 27. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 60. | | * 30. | | * 23. | | * 300. | | * 300. | | * 50. | |
| FERRO mg/L | | 4.12 | | 2.20 | | 1.31 | | 10.1 | | 2.57 | | 0.72 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.95 | | * 1.79 | | * 0.96 | | * 1.03 | | 0.10 | | * 0.78 | |
| CLORETO mg/L | 260 | 36. | | 20. | | 43. | | 28. | | 28. | | 12. | |
| D Q O mg/L | | <7. | | <7. | | <7. | | 30. | | 9. | | 7. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.07 | | 0.12 | | 0.17 | | 0.17 | | 0.05 | | 0.05 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 1.50 | | 2.16 | | <0.02 | | 0.86 | | 0.12 | | 0.36 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.071 | | 0.057 | | <0.005 | | 0.10 | | <0.005 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | * 2.90 | | * 5.20 | | * 1.30 | | * 12.0 | | * 2.50 | | * 6.0 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 6.40 | | 7.10 | | 2.72 | | | | 9.20 | | 7.50 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | * 721. | | * 1510. | | * 1312. | | * 1263. | | * 654. | | * 534. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 220. | | 171. | | 62. | | 158. | | 96. | | 1. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 65.0 | | 105.0 | | 133. | | 21. | | 18.5 | | | |
| COND. ESP. uS/cm | | 974. | | 1700. | | 1990. | | 1780. | | 780. | | 690. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | PRETA | | PRETA | | PRETA | | PRETA | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia da Baixada Santista.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| CB2200 | rio Cubatão 2 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| CB2400 | rio Cubatão 2 | 0 | 0 | 70 | 30 | 0 | piorar |
| CF2020 | Canal da Fuga 2 | 2 | 73 | 25 | 0 | 0 | piorar |
| MO2200 | rio Moji 2 | 0 | 8 | 43 | 49 | 0 | indefinida |
| PG2002 | rio Piaçaguera 2 | 0 | 0 | 14 | 86 | 0 | melhorar |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia da Baixada Santista esteve entre boa e ruim durante todo o ano. Uma análise de todos os indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais, a concentração de fosfato total e o pH apresentaram valores não conformes com o padrão estabelecido para classe 2, em quase todas as amostras analisadas nos 5 pontos pertencentes a bacia. O ponto de amostragem localizado no Canal de Fuga 2 apresentou valores de DBO acima do padrão, sendo que os parâmetros já citados também apresentaram valores não conformes. Já, no rio Piaçaguera, os valores de OD e DBO apresentaram-se não conformes com o padrão, além dos parâmetros anteriormente citados (pH, coliformes fecais e fosfato total). A presença desses parâmetros não conformes caracteriza o lançamento de esgoto doméstico e industrial na bacia em questão.

IT

Os resultados obtidos para o índice de toxicidade das águas da bacia da Baixada Santista apresentaram valor zero nos 5 pontos de amostragem, durante todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente cádmio, níquel e zinco, sendo que chumbo, cobre, cromo e mercúrio apresentaram alguns valores não conformes.

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 dos 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**

| TIPO DE FONTE | CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|---------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | * 8.777 | * 8.177 | * 0 |
| | ** 25.840 | ** 25.840 | * 0 |
| INDÚSTRIAS | 3.846 | - | - |
| TOTAL | * 12.023 | - | - |
| | ** 29.688 | - | - |

* população fixa

** população flutuante

- não há dados disponíveis

A carga poluidora orgânica na bacia é quase que totalmente representada pelos efluentes de origem doméstica.

- **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 consubstancialmente 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, e se estende desde Mongaguá até a divisa com o Estado do Paraná, nos municípios de Itanhaém, Peruíbe, Iguape e Cananéia, 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. Encontra-se também a 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 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% são 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:

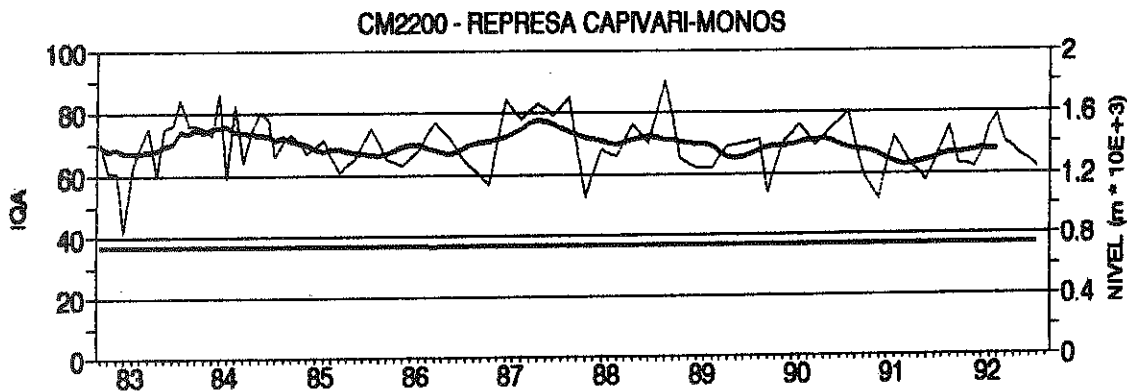
| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA | LOCALIZAÇÃO |
|---------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| CM2200 | reserv.do Capivari-Monos | Junto à Estação de Recalque da SABESP |

resultados obtidos:
tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|---------------------------------------|-----|
| LOCAL - RESERVATORIO DO CAPIVARI-MONOS, JUNTO A EST. DE RECALQUE DA SABESP | | | | | | | | | | | | ANO - 1992 | |
| CODIGO DO LOCAL - 01SP53CM2200 | | | | | | | | | | | | CLASSE - ESPECIAL BACIA - LITORAL SUL | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 02/15h00 | FEV | MAR 09/15h10 | ABR | MAI | JUN 02/14h50 | JUL 01/14h50 | AGO | SET 01/14h35 | OUT | NOV 05/14h00 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 24.0 | | 25.0 | | | 19.0 | 20.0 | | 17. | | 17. | |
| pH UNID. pH | | 8.8 | | 8.0 | | | 8.7 | 6.9 | | 6.4 | | 8.1 | |
| OX. DISSOL mg/L | * 4.9 | | | * 5.5 | | | 7.3 | 7.8 | | 7.9 | | 7.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | * 4. | | | 1. | | | 1. | 1. | | 1. | | 3. | |
| CO. F. NMP/100mL | * 1.3 | | | * 3. | | | 0.11 | * 2.3 | | 0.03 | | * 5. | |
| N. TOTAL mg/L | 1.24 | | | 0.22 | | | 0.61 | 1.05 | | | | 1.11 | |
| POSF. TOT. mg/L | * 0.035 | | | * 0.060 | | | 0.025 | * 0.060 | | | | 0.025 | |
| RES. TOTAL mg/L | 40. | | | 57. | | | 28. | 48. | | 27. | | 36. | |
| TURBIDEZ UNT | 20. | | | 26. | | | 5.2 | 6.9 | | 6.6 | | 10. | |
| I.Q.A. | 63. | | | 62. | | | 79. | 70. | | | | 62. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | * | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP. AR GR. C | | 28.0 | | 26.0 | | | 21.0 | 25.0 | | 17.0 | | 14.0 | |
| CO. T. NMP/100mL | * 3. | | | * 28. | | | * 2.3 | * 8. | | 0.8 | | * 13. | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | 8.5 | | 4.0 | | | 3.5 | 5.5 | | | | 5.0 | |
| CLORETO mg/L | | 8. | | 16. | | | <6. | 7. | | <6. | | 26. | |
| D Q O mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N. NITRATO mg/L | | 0.23 | | 0.11 | | | 0.10 | 0.44 | | | | 0.20 | |
| N. NITRITO mg/L | | 0.01 | | 0.01 | | | <0.005 | <0.005 | | | | <0.005 | |
| N. AMONIAC mg/L | * | 0.02 | | <0.005 | | | 0.01 | 0.15 | | | | 0.04 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 1.00 | | 0.10 | | | 0.50 | 1.00 | | | | 0.90 | |
| RES. FILTR. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| RES. N. FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. US/cm | | 30.0 | | 30.0 | | | 18.0 | 38.0 | | 21. | | 19. | |
| COLORACAO | | MARROM | | AMARELA | | | MARROM | AMARELA | | AMARELA | | AMARELA | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | | NAO | NAO | | NAO | | SIM | |
| NIVEL m | | 742.0 | | 742.0 | | | 742.0 | 742.0 | | 742.0 | | 742.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT. (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA em 1992 nos pontos de monitoramento da bacia do Litoral Sul.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|--|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACRITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| CM2200 | rea. do Capivari-Monos Especial | 6 | 84 | 0 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Litoral Sul esteve boa na maior parte do ano.

Bacia 54 - Ribeira de Iguape

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 11.059 km²
- **constituintes principais:**
Rio 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 e, destes, 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.
- **principais atividades industriais:**
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% são 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, que são:

| PONTOS DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA | LOCALIZAÇÃO |
|----------------------|-----------------------|--|
| JQ2500 | rio Juguá | Ponte na rodovia BR-116, em Juguitiba |
| 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|---|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO JUQUIA, PONTE NA RODOVIA BR-116, EM JUQUITIBA CODIGO DO LOCAL - 00SP54JQ2500 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | CLASSE - ESPECIAL BACIA - RIBEIRA DE IGUAPE | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC.8468) E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/10h10 | FEV | MAR 09/15h26 | ABR | MAI 04/12h20 | JUN | JUL 06/13h00 | AGO | SET 01/13h00 | OUT | NOV 03/14h34 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 26.0 | | 20.0 | | 18.0 | | 20.0 | | 19. | | 30. | |
| pH UNID.pH | | 8.8 | | 8.5 | | * 8.6 | | 7.5 | | 7.5 | | 8.91 | |
| OX.DISSOL mg/L | | 7.1 | | 8.1 | | 8.4 | | 8.2 | | 8.4 | | 7.8 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 2. | | 1. | | 1. | | 1. | | 1. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | | * 2.30 | | * 5. | | * 11. | | * 0.500 | | 0.008 | | * 2.30 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.28 | | 0.57 | | 0.37 | | 0.37 | | 50.0 | | 1.90 | |
| FOSF.TOT. mg/L | | * 0.030 | | * 0.030 | | * 0.045 | | * 0.235 | | 0.010 | | 0.025 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 84. | | 83. | | 64. | | 13. | | 40. | | 21. | |
| TURBIDEZ UNT | | 9.5 | | 25. | | 18. | | 3.2 | | 3.2 | | 5.0 | |
| I.Q.A. | | 69. | | 66. | | 58. | | 72. | | 73. | | 70. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | * | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 26.0 | | 27.0 | | 20.0 | | 26.0 | | 22. | | 35. | |
| CO.T.NMP/100mL | | * 2.30 | | * 5. | | * 30. | | * 600. | | 0.050 | | * 2.30 | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | | <5. | | <5. | | <5. | | <5. | | <5. | | 8. | |
| D Q O mg/L | | 27. | | 12. | | 12. | | <7. | | <7. | | <7. | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | | <0.06 | | 0.07 | | 0.06 | | 0.08 | | 0.02 | | 1.30 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.001 | | 0.002 | | <0.005 | | <0.005 | | <0.005 | | 0.10 | |
| N.AMONIAC mg/L | * | 0.01 | | <0.005 | | 0.03 | | 0.01 | | <0.005 | | 0.07 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.24 | | 0.50 | | 0.30 | | 0.30 | | 50.03 | | 0.50 | |
| RES.FILTR. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 23. | | 20. | | 20. | | 25. | | 22. | | 22. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | AMARELA | | VERDE | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|--------------------------------------|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO RIBEIRA DE IGUAPE, PONTE NA RODOVIA BR-116, EM REGISTRO CODIGO DO LOCAL - 00SP54RI2100 | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| | | | | | | | | | | CLASSE - 2 BACIA - RIBEIRA DE IGUAPE | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/08h30 | FEV | MAR 09/13h10 | ABR | MAI 04/12h20 | JUN | JUL 06/09h45 | AGO | SET 01/10h35 | OUT | NOV 03/12h00 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 27.0 | | 23.0 | | 21.0 | | 21.0 | | 20. | | 32. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.1 | | * 5.8 | | * 5.8 | | 7.3 | | 7.44 | | 8.79 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.6 | | 5.3 | | 8.0 | | 8.6 | | 8.4 | | 8.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 2. | | 2. | | 2. | | 1. | | 1. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.700 | | * 80. | | * 170. | | * 7. | | 0.230 | | * 240. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.18 | | 1.04 | | 0.69 | | 0.47 | | | | * 2.40 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.080 | | * 0.140 | | * 0.275 | | * 0.045 | | 0.015 | | * 0.060 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 99. | | 131. | | 119. | | 78. | | 82. | | 71. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 5.0 | | 37. | | 15. | | 8.0 | | 7.2 | | 8.7 | |
| I.Q.A. | | 74. | | 48. | | 43. | | 87. | | | | 52. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | 0.11 | | <0.05 | | <0.02 | | <0.10 | | * 0.01 | | <0.001 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.002 | | * 0.01 | | * 0.02 | | * 0.12 | | <0.001 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | 0.01 | | <0.10 | | * 0.08 | | <0.005 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | 0.01 | | 0.01 | | * 0.07 | | * 0.08 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.87 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | * 0.05 | | * 0.03 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | 0.02 | | 0.04 | | * 0.19 | | * 0.39 | | 0.01 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.083 | | <0.001 | | 0.001 | | * 0.003 | | * 0.003 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 23.0 | | 27.0 | | 21.0 | | 23.0 | | 22. | | 39. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 5. | | * 80. | | * 900. | | * 9. | | 0.800 | | * 240. | |
| FERRO mg/L | | 1.81 | | 0.32 | | 1.86 | | <0.12 | | 3.91 | | 1.24 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.11 | | <0.03 | | 0.05 | | 0.01 | | * 1.70 | | 0.06 | |
| CLORETO mg/L | 250 | <5. | | <5. | | 7. | | <5. | | <5. | | 5. | |
| D Q O mg/L | | <7. | | <7. | | <7. | | <7. | | <7. | | <7. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.02 | | <0.02 | | <0.02 | | 0.06 | | 0.04 | | 0.03 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | <0.06 | | 0.13 | | 0.08 | | 0.08 | | 0.01 | | 1.70 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.001 | | 0.005 | | <0.005 | | <0.005 | | 0.04 | | 0.10 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.005 | | * 0.84 | | 0.06 | | 0.01 | | <0.005 | | 0.10 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.10 | | 0.90 | | 0.60 | | 0.40 | | | | 0.60 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 87. | | 80. | | 84. | | 53. | | 47. | | 56. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 32. | | 51. | | 25. | | 25. | | 35. | | 15. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 0.00 | | 0.03 | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 79. | | 81. | | 125. | | 95. | | 79. | | 82. | |
| COLORACAO | | TURVA | | MARRON | | AMARELA | | AMARELA | | TURVA | | AMARELA | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 243.2 | | 526.7 | | 552.5 | | - | | 258.2 | | 282.2 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

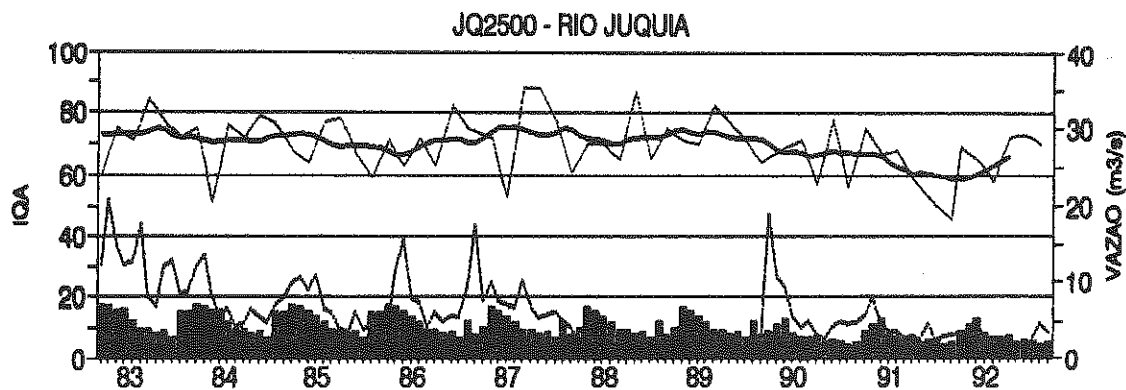
LOCAL - RIO RIBEIRA, 3km DE ITAOCA, NA ESTRADA DA Balsa, MUN. DE APIAI ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP54RB2020 CLASSE - 2 BACIA - RIBEIRA DE IGUAPE

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

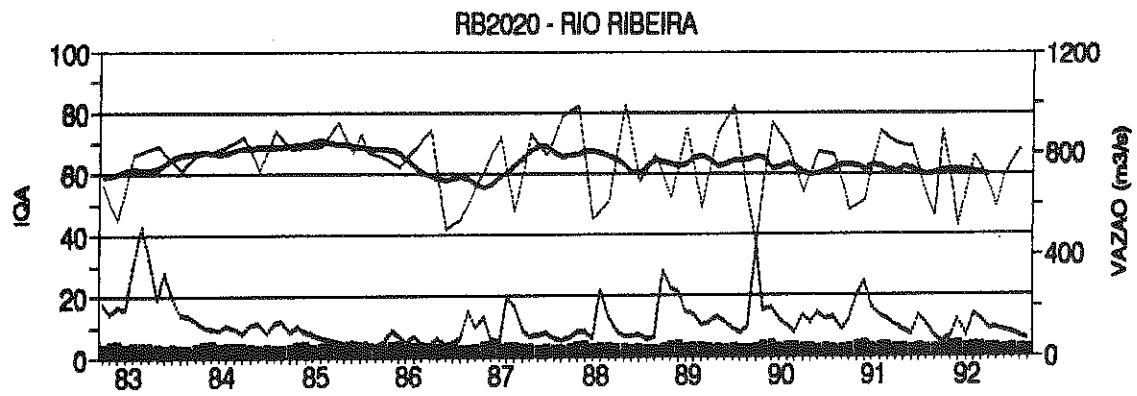
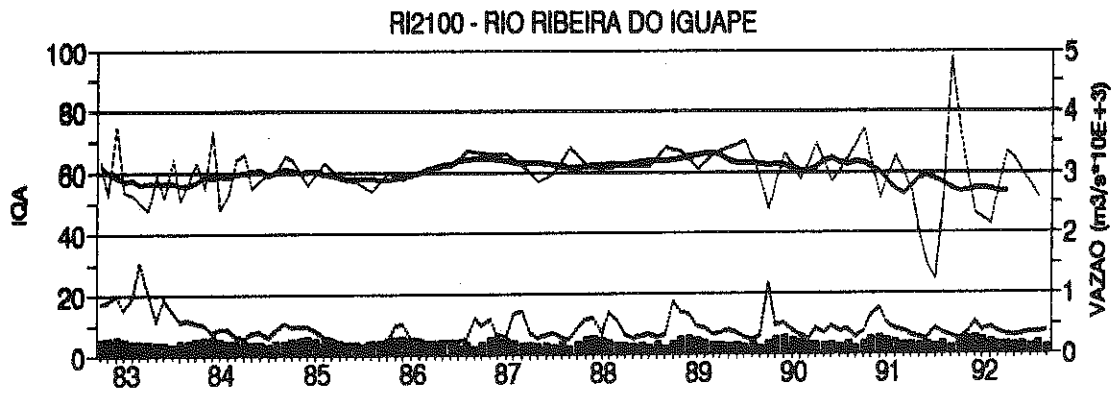
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC. 84688 | JAN 28/08h30 | FEV | MAR 17/08h30 | ABR | MAI 12/08h00 | JUN | JUL | AGO 12/08h00 | SET 10/08h00 | OUT | NOV 12/08h30 | DEZ |
|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR. C | | 28. | | 23. | | 21. | | | 18. | 17. | | 24. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | 7.6 | | 7.9 | | 7.7 | | | 8.8 | 7.7 | | 7.6 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5.0 | 6.3 | | 8.1 | | 8.6 | | | 10.0 | 9.2 | | 10. | |
| DBO (5,20) mg/L | 5 | 1. | | 2. | | 2. | | | 1. | 2. | | 10. | |
| CO. F. NMP/100mL | 1000 | 0.6 | | * 170. | | * 11. | | | * 1.1 | * 2.3 | | * 0.3 | |
| N. TOTAL mg/L | | 0.63 | | 2.09 | | 0.37 | | | 0.94 | 1.06 | | 2.00 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0.025 | * 0.055 | | * 0.225 | | * 0.080 | | | * 112. | * 0.050 | | * 0.050 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 97. | | 852. | | 70. | | | 250. | 326. | | 177. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 11. | | 64. | | 7. | | | 56. | 75. | | 6. | |
| I.Q.A. | | 74. | | 43. | | 66. | | | 49. | 60. | | 68. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | <0.02 | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.03 | | | <0.001 | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.40 | | <0.10 | | | 0.02 | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | * 0.07 | | 0.01 | | | 0.01 | 0.01 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05 | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | | <0.05 | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | * 0.07 | | <0.01 | | | 0.004 | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | | <0.0001 | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | * 0.24 | | * 0.22 | | <0.003 | | | 0.01 | 0.01 | | <0.002 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.003 | | * 0.010 | | | * 0.002 | 0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | - | | - | |
| TEMP. AR GR. C | | 23. | | 23. | | 23. | | | 20. | 14. | | 23. | |
| CO. T. NMP/100mL | 5000 | 0.8 | | * 9000. | | * 300. | | | * 11. | 5. | | 5. | |
| FERRO mg/L | | <0.12 | | 10.5 | | 2.28 | | | 11.1 | 2.67 | | 0.52 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.11 | | * 0.69 | | * 0.17 | | | * 0.64 | 0.08 | | 0.04 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 1.0 | | 1.5 | | 1.5 | | | 1.0 | 2.0 | | 5.0 | |
| D Q O mg/L | | <17. | | <17. | | <17. | | | 12. | <6. | | 12. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | | 0.04 | <0.04 | | 0.07 | |
| N. NITRATO mg/L | 10.0 | 0.02 | | 0.28 | | 0.16 | | | 0.23 | 0.23 | | 0.10 | |
| N. NITRITO mg/L | 1.00 | <0.006 | | <0.006 | | <0.006 | | | 0.01 | 0.03 | | 0.10 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0.50 | 0.33 | | 0.30 | | 0.01 | | | <0.006 | 0.21 | | 0.15 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 0.60 | | 1.80 | | 0.20 | | | 0.70 | 0.80 | | 1.80 | |
| RES. FILTR. mg/L | 500 | 75. | | * 812. | | 54. | | | 233. | 310. | | 129. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 22. | | 140. | | 16. | | | 17. | 15. | | 48. | |
| ORTOF. BOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. US/cm | | 149. | | 116. | | 114. | | | 102. | 104. | | 113. | |
| COLORACAO | | CINZA | | MARROM | | VERDE | | | MARROM | MARROM | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | | NAO | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 57.2 | | 196.0 | | 75.2 | | | 125.0 | 101.0 | | 70.4 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA em 1992 nos pontos de monitoramento da bacia do Ribeira de Iguape.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|----------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| IQ2500 | rio Juquiá Especial | 2 | 98 | 0 | 0 | 0 | piorar |
| RI2100 | rio Ribeira de Iguape 2 | 0 | 66 | 28 | 6 | 0 | indefinida |
| RB2020 | rio Ribeira 2 | 0 | 80 | 20 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Ribeira de Iguape esteve entre aceitável e boa na maior parte do ano, sendo que somente 6% do tempo esteve ruim e 2% ótima. Uma análise de todos os parâmetros determinantes do IQA, em relação a legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais e a concentração de fosfato total apresentaram valores acima do padrão estabelecido para classe 1 e 2, em quase todas as amostras analisadas nos 3 pontos pertencentes à bacia.

A presença de coliforme fecal 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 Ribeira de Iguape apresentou valor zero ao longo dos 3 pontos de amostragem, durante quase todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente cádmio, sendo que cobre, zinco e níquel também apresentaram alguns valores não conformes.

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 Paraíba (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 drenagem das águas é para o estado de Minas Gerais.

A seguir, apresenta-se a caracterização e avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e seu respectivo mapa que compõe esta zona.

Bacia 61 - Paraíba do Sul

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 14.560 km²
- **constituintes principais:**
Rios Paraibuna e Paraitinga, formadores do Paraíba do Sul, 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 se caracteriza pelo domínio da pecuária extensiva em área coberta por pastagens e áreas cultivadas, principalmente, com milho e arroz, e 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, petro químicas
- **carga poluidora orgânica:**

| TIPO DE FONTE | CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 77.600 | 60.700 | 21,8 |
| INDÚSTRIAS | 51.700 | 7.700 | 85,1 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 20.000 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 149.300 | 68.400 | 54,2 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 88,7% são de origem doméstica e 11,3% de origem industrial.

- **outras informações:**
Cerca de 7% da área paulista do Vale do Paraíba (1.032 km²) estão compreendidos nos limites da Região Metropolitana de São Paulo (municípios de Guararema e Santa Isabel).

No Estado do Rio de Janeiro parte de sua vazão 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:

| PONTOS DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA | LOCALIZAÇÃO |
|----------------------|-------------------------|---|
| JG2030 | reservatório do Jaguari | Ponte na rodovia Santa Isabel-Igaratá |
| PA2020 | rio Paraíba | Ponte na rodovia Santa Branca-Jacareí |
| PA2097 | rio Paraíba | Ponte F.Vaz Lima, B. 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 em Queluz |

resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--|-----|--------------|-----|
| LOCAL - RESERVATORIO DO JAGUARI, PONTE NA RODOVIA SANTA ISABEL-IGARATA | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 01SP61JG2030 | | | | | | | | | | CLASSE - ESPECIAL BACIA - PARAIBA DO SUL | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC.8468) E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 16/10h30 | FEV | MAR 19/15h30 | ABR | MAI 14/13h30 | JUN | JUL 16/10h40 | AGO | SET 24/14h50 | OUT | NOV 16/14h20 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 28. | | 28. | | 26. | | 21. | | 26. | | 29. | |
| pH UNID.pH | | 8.0 | | 8.0 | | 7.0 | | 6.2 | | 7.7 | | 7.4 | |
| OX.DISSOL mg/L | | 7.5 | | 7.8 | | * 5.7 | | 6.8 | | 8.0 | | 8.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 1.0 | | 1.0 | | 2. | | 2. | | 1. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | | 0.03 | | 0.008 | | 0.08 | | 0.13 | | 0.08 | | 0.011 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.30 | | 0.14 | | 0.36 | | 0.30 | | 0.20 | | 0.19 | |
| FOSF.TOT. mg/L | | <0.01 | | <0.010 | | <0.010 | | 0.010 | | <0.010 | | 0.01 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 38. | | 14. | | 42. | | 46. | | 34. | | 32. | |
| TURBIDEZ UNT | | 9. | | 2. | | 2. | | 2. | | 6. | | 2.8 | |
| I.Q.A. | | 85. | | 89. | | 80. | | 77. | | 83. | | 87. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIU mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | * | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 26. | | 26. | | 28. | | 17. | | 29. | | 32. | |
| CO.T.NMP/100mL | | 0.08 | | 0.013 | | 0.5 | | 0.23 | | 0.17 | | 0.027 | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | | 1.6 | | 2.3 | | 3.6 | | 2.1 | | 1.7 | | 1.9 | |
| D Q O mg/L | | <11. | | <11. | | <11. | | <11. | | 11. | | <11. | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | 0.06 | | 0.03 | | 0.06 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.003 | | <0.003 | | <0.003 | | <0.003 | | <0.003 | | <0.003 | |
| N.AMONIAC mg/L | * | 0.30 | | <0.04 | | 0.08 | | <0.02 | | <0.05 | | 0.10 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.29 | | 0.13 | | 0.35 | | 0.24 | | 0.17 | | 0.13 | |
| RES.FILTR.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| RES.N.FIL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | 0.01 | | <0.010 | | 0.010 | | <0.010 | | <0.010 | | <0.010 | |
| COND.ESP.us/cm | | 26. | | 26. | | 32. | | | | 24. | | 23. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VOLUME 10E+09 m3 | | 0.37 | | 0.40 | | 0.43 | | 0.34 | | 0.30 | | 0.32 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|-----------------------------------|-----|--------------|-----|
| LOCAL - RIO PARAIBA, PONTE NA RODOVIA SANTA BRANCA-JACAREI | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP61PA2020 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 BACIA - PARAIBA DO SUL | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 16/11h30 | FEV | MAR 19/16h30 | ABR | MAI 14/15h00 | JUN | JUL 16/11h50 | AGO | SET 24/16h00 | OUT | NOV 16/15h40 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 25. | | 24. | | 24. | | 20. | | 21. | | 26. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.6 | | 7.6 | | 7.0 | | 6.6 | | 6.7 | | 7.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 7.8 | | 7.8 | | 8.0 | | 8.8 | | 8.5 | | 8.6 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | <1. | | 1. | | 2. | | 1. | | 1. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.20 | | 0.13 | | 0.23 | | 0.013 | | * 1.3 | | 0.014 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.41 | | 0.29 | | 0.26 | | 0.13 | | 0.08 | | 0.23 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | <0.01 | | 0.020 | | <0.010 | | 0.010 | | <0.010 | | 0.01 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 50. | | 50. | | 42. | | 32. | | 22. | | 44. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 5. | | 32. | | 8. | | 3. | | 18. | | 5.7 | |
| I.Q.A. | | 80. | | 78. | | 78. | | 88. | | 72. | | 86. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.05 | | | | | |
| CADMIU mg/L | 0.001 | * 0.01 | | <0.002 | | * 0.01 | | <0.002 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.10 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | <0.005 | | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | <0.005 | | * 0.03 | | * 0.06 | | <0.005 | | * 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | * 0.004 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.04 | | <0.002 | | 0.08 | | 0.07 | | 0.02 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | 0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.009 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| 0 1 0 0 0 0 | | | | | | | | | | | | | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| CRONICO | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 26. | | 22. | | 25. | | 20. | | 26. | | 34. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 0.6 | | 0.8 | | 0.5 | | 0.03 | | 3. | | 0.08 | |
| FERRO mg/L | | 0.44 | | 1.70 | | 0.55 | | 0.03 | | 0.40 | | 0.40 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.04 | | 0.06 | | 0.06 | | 0.01 | | 0.04 | | 0.03 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 2.7 | | 2.8 | | 2.8 | | 1.7 | | 2.1 | | 2.0 | |
| D Q O mg/L | | <11. | | <11. | | <11. | | <11. | | <11. | | <11. | |
| SURFACT. mg/L | 0.60 | <0.02 | | <0.02 | | <0.02 | | <0.02 | | 0.02 | | <0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.03 | | 0.14 | | 0.05 | | 0.04 | | 0.02 | | 0.15 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.003 | | <0.003 | | <0.003 | | <0.003 | | <0.003 | | <0.003 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50* | 0.12 | | <0.04 | | <0.04 | | 0.08 | | 0.10 | | 0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.38 | | 0.15 | | 0.21 | | 0.09 | | 0.06 | | 0.08 | |
| RES.FILTR.mg/L | | 25. | | 40. | | 33. | | 29. | | 17. | | 42. | |
| RES.#.FIL.mg/L | 600 | 25. | | 10. | | 9. | | 3. | | 5. | | 2. | |
| ORTOF.SOL.mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 28. | | 28. | | 26. | | | | 41. | | 25. | |
| COLORACAO | | VERDE | | TURVA | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PARAIBA, PONTE F. VAZ LIMA, BAIRRO SERIMBURA, S. J. CAMPOS ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP61PA2097 CLASSE - 2 BACIA - PARAIBA DO SUL

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 16/09h20 | FEV | MAR 19/14h40 | ABR | MAI 14/12h30 | JUN | JUL 16/09h30 | AGO | SET 24/13h40 | OUT | NOV 16/13h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|---------|
| TEMP.AGUA GR.C | | 26. | | 25. | | 24. | | 20. | | 23. | | 25. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.1 | | 7.0 | | 6.9 | | 6.4 | | 6.6 | | 6.3 | |
| OX.DISSOL mg/L | 6.0 | 5.4 | | * 4.4 | | 5.2 | | * 3.0 | | 6.5 | | 5.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 2. | | 2. | | 1. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 17. | | * 8. | | * 17. | | * 24. | | * 24. | | * 5. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.48 | | 0.71 | | 0.34 | | 0.34 | | 0.42 | | 0.44 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.026 | * 0.03 | | * 0.100 | | * 0.170 | | * 0.040 | | * 0.050 | | * 0.11 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 92. | | 106. | | 86. | | 82. | | 70. | | 102. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 40. | | 43. | | 26. | | 15. | | 18. | | 27. | |
| | I.Q.A. | 57. | | 56. | | 54. | | 47. | | 59. | | 58. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.05 | | * 0.01 | | * 0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | * 0.01 | | <0.002 | | * 0.02 | | * 0.002 | | * 0.01 | | * 0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.05 | | * 0.10 | | * 0.10 | | * 0.10 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | <0.005 | | <0.01 | | <0.005 | | <0.005 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | <0.005 | | 0.02 | | * 0.06 | | <0.005 | | 0.02 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | 0.0002 | | * 0.0003 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.09 | | <0.002 | | * 0.24 | | 0.07 | | 0.02 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | CRONICO |
| TEMP.AR GR.C | | 28. | | 31. | | 29. | | 17. | | 30. | | 30. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 50. | | * 24. | | * 50. | | * 30. | | * 30. | | * 24. | |
| FERRO mg/L | | 1.50 | | 2.80 | | 1.35 | | 0.81 | | 0.81 | | 1.50 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.07 | | * 0.11 | | 0.10 | | 0.04 | | 0.07 | | 0.10 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.1 | | 8.3 | | 4.5 | | 3.8 | | 5.0 | | 7.9 | |
| D Q O mg/L | | <11. | | <11. | | 14. | | <11. | | <11. | | <11. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.02 | | 0.05 | | 0.03 | | 0.02 | | 0.03 | | 0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.10 | | 0.16 | | 0.11 | | 0.06 | | 0.08 | | 0.20 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.003 | | 0.007 | | 0.007 | | <0.003 | | 0.010 | | 0.011 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.08 | | 0.22 | | 0.10 | | 0.18 | | 0.08 | | 0.16 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.38 | | 0.54 | | 0.22 | | 0.28 | | 0.33 | | 0.23 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 56. | | 82. | | 49. | | 57. | | 45. | | 70. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 37. | | 44. | | 37. | | 25. | | 25. | | 32. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 38. | | 70. | | 43. | | 41. | | 41. | | 60. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PARAIBA, PONTE NA RUA DO PORTO, EM CACAPAYA ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP61PA2180 CLASSE - 2 BACIA - PARAIBA DO SUL

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 16/08h30 | FEV | MAR 19/13h15 | ABR | MAI 14/11h40 | JUN | JUL 16/13h00 | AGO | SET 24/12h30 | OUT | NOV 16/12h15 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 25. | | 23. | | 20. | | 23. | | 25. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 6.8 | | 6.9 | | 6.6 | | 6.6 | | 6.5 | | 6.0 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 4.2 | | * 3.2 | | * 4.0 | | 5.6 | | 5.1 | | * 3.4 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 2. | | 1. | | 2. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 17. | | * 2.3 | | * 11. | | * 160. | | * 17. | | * 160. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.68 | | 0.96 | | 0.50 | | 0.25 | | 0.42 | | 0.51 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.026 | * 0.050 | | * 0.120 | | * 0.080 | | * 0.060 | | * 0.10 | | * 0.09 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 122. | | 84. | | 96. | | 82. | | 84. | | 114. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 39. | | 32. | | 33. | | 22. | | 27. | | 42. | |
| | I.Q.A. | 53. | | 55. | | 52. | | 50. | | 54. | | 41. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | 0.16 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | * 0.01 | | <0.002 | | * 0.02 | | * 0.003 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | 0.01 | | * 0.10 | | * 0.10 | | * 0.10 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | <0.005 | | 0.02 | | <0.005 | | <0.005 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | 0.01 | | 0.02 | | * 0.06 | | <0.005 | | * 0.04 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | * 0.0014 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.06 | | <0.002 | | * 0.48 | | 0.09 | | 0.01 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 28. | | 31. | | 25. | | 18. | | 29. | | 28. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 90. | | * 8. | | * 30. | | * 160. | | * 50. | | * 160. | |
| FERRO mg/L | | 1.80 | | 1.70 | | 2.13 | | 0.09 | | 1.23 | | 2.52 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.05 | | 0.07 | | 0.09 | | 0.04 | | 0.07 | | 0.07 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 6.3 | | 9.3 | | 6.3 | | 4.1 | | 6.9 | | 6.5 | |
| D Q O mg/L | | <11. | | <11. | | <11. | | 36. | | 11. | | <11. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.02 | | 0.03 | | 0.02 | | 0.02 | | 0.04 | | <0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.20 | | 0.28 | | 0.17 | | 0.09 | | 0.14 | | 0.23 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.004 | | 0.020 | | 0.010 | | 0.004 | | 0.020 | | 0.012 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.11 | | 0.17 | | 0.13 | | 0.09 | | 0.13 | | 0.20 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.48 | | 0.66 | | 0.32 | | 0.16 | | 0.26 | | 0.27 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 72. | | 59. | | 59. | | 47. | | 59. | | 75. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 50. | | 25. | | 37. | | 35. | | 25. | | 39. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 48. | | 68. | | 47. | | 49. | | 49. | | 53. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PARAIBA, PONTE NO BAIRRO DOS PUTINS, EM APARECIDA DO NORTE ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP61PA2310 CLASSE - 2 BACIA - PARAIBA DO SUL

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 16/14h15 | FEV | MAR 19/11h30 | ABR | MAI 14/10h10 | JUN | JUL 16/11h20 | AGO | SET 24/11h00 | OUT | NOV 16/10h40 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 25. | | 22. | | 21. | | 24. | | 25. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | 6.6 | | 6.9 | | 6.8 | | 6.6 | | 7.6 | | 6.4 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5.0 | 5.0 | | 5.1 | | 6.1 | | 6.4 | | 5.9 | | 5.5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1.0 | | 1. | | 3. | | 2. | | 2. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 50. | | * 50. | | * 160. | | * 1.1 | | * 13. | | * 30. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.72 | | 0.93 | | 0.60 | | 0.52 | | 0.40 | | 0.41 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.070 | | * 0.120 | | * 0.030 | | * 0.040 | | * 0.060 | | * 0.08 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 172. | | 116. | | 100. | | 104. | | 122. | | 122. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 48. | | 43. | | 30. | | 33. | | 48. | | 47. | |
| I.Q.A. | | 51. | | 52. | | 50. | | 67. | | 58. | | 50. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.05 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | * 0.01 | | † <0.002 | | * 0.02 | | † <0.002 | | * 0.01 | | † <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | † <0.10 | | † <0.10 | | † <0.10 | | * 0.10 | | * 0.20 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | <0.005 | | <0.01 | | <0.005 | | <0.005 | | 0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.03 | | 0.01 | | 0.02 | | * 0.06 | | 0.01 | | * 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.09 | | <0.002 | | * 0.22 | | 0.08 | | 0.02 | | 0.04 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.003 | | 0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | 0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 27. | | 30. | | 20. | | 20. | | 24. | | 24. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 80. | | * >160. | | * >160. | | 5. | | * 160. | | * >160. | |
| FERRO mg/L | | 2.90 | | 4.80 | | 1.87 | | 1.88 | | 1.88 | | 2.48 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.08 | | 0.08 | | 0.08 | | 0.04 | | 0.08 | | 0.08 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 6.8 | | 7.4 | | 6.5 | | 4.5 | | 6.8 | | 7.1 | |
| D Q O mg/L | | 33. | | <11. | | 14. | | <11. | | <11. | | <11. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.02 | | 0.05 | | 0.04 | | 0.02 | | 0.05 | | <0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.23 | | 0.22 | | 0.22 | | 0.14 | | 0.23 | | 0.29 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.010 | | 0.040 | | 0.010 | | 0.005 | | 0.050 | | 0.015 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | <0.04 | | 0.17 | | 0.06 | | 0.08 | | 0.16 | | 0.14 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.48 | | 0.57 | | 0.37 | | 0.37 | | 0.12 | | 0.20 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 77. | | 86. | | 61. | | 69. | | 68. | | 69. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 95. | | 30. | | 39. | | 45. | | 54. | | 53. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 48. | | 62. | | 48. | | | | 50. | | 54. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | NAO | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 177.6 | | 140.3 | | 119.5 | | 203.0 | | 149.5 | | - | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PARAIBA, PONTE EM FRENTE A PREFEITURA, NA CIDADE DE QUELUZ ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP61PA2490 CLASSE - 2 BACIA - PARAIBA DO SUL

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

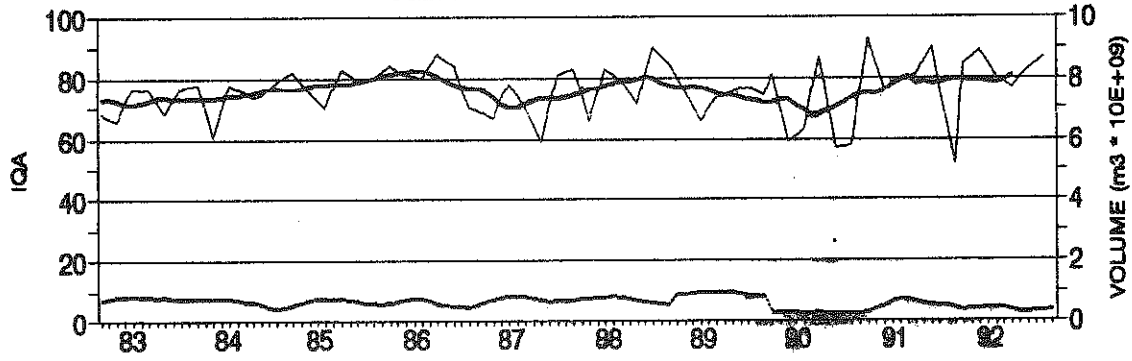
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 16/15h45 | FEV | MAR 19/09h50 | ABR | MAI 14/09h00 | JUN | JUL 16/10h10 | AGO | SET 24/09h50 | OUT | NOV 19/09h30 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|---------|
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 25. | | 23. | | 20. | | 23. | | 25. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | 7.2 | | 7.5 | | 6.7 | | 6.9 | | 7.4 | | 6.4 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5.0 | 6.6 | | 6.8 | | 7.3 | | 7.6 | | 7.1 | | 6.7 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1.0 | | 1. | | 4. | | 2. | | 2. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 8. | | * 30. | | * 3. | | * 13. | | * 2.3 | | * 8. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.49 | | 1.12 | | 0.53 | | 0.48 | | 0.33 | | 0.58 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.050 | | * 0.100 | | * 0.100 | | * 0.080 | | * 0.070 | | * 0.10 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 168. | | 124. | | 104. | | 104. | | 84. | | 122. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 43. | | 38. | | 27. | | 32. | | 37. | | 38. | |
| I.Q.A. | | 61. | | 56. | | 63. | | 60. | | 65. | | 59. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.05 | | <0.10 | | <0.05 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | * 0.01 | | † <0.002 | | * 0.02 | | † <0.002 | | * 0.01 | | † <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | † <0.10 | | † <0.05 | | † <0.05 | | * 0.20 | | † <0.05 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | <0.005 | | <0.01 | | <0.005 | | <0.005 | | 0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | * 0.13 | | <0.005 | | 0.02 | | * 0.07 | | <0.005 | | 0.02 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | * 0.0004 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.12 | | 0.02 | | 0.09 | | 0.10 | | 0.02 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 | |
| TESTE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | CRONICO |
| TEMP. AR GR.C | | 24. | | 28. | | 23. | | 18. | | 26. | | 24. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 30. | | * >160. | | * 90. | | * 30. | | * 8. | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 3.20 | | 2.80 | | 2.15 | | 1.47 | | 1.47 | | 2.43 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.06 | | 0.08 | | 0.08 | | 0.04 | | 0.06 | | 0.08 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 6.5 | | 7.7 | | 6.8 | | 4.6 | | 6.0 | | 6.8 | |
| D Q O mg/L | | <11. | | <11. | | 18. | | <11. | | <11. | | <11. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.02 | | 0.02 | | <0.02 | | 0.02 | | 0.04 | | <0.02 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.021 | | 0.37 | | 0.34 | | 0.21 | | 0.23 | | 0.30 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.011 | | 0.010 | | 0.020 | | 0.005 | | 0.010 | | 0.013 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.60# | <0.04 | | 0.09 | | 0.09 | | 0.10 | | 0.22 | | 0.17 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.27 | | 0.74 | | 0.17 | | 0.28 | | 0.09 | | 0.27 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 83. | | 69. | | 61. | | 56. | | 42. | | 80. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 75. | | 35. | | 43. | | 46. | | 42. | | 42. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 49. | | 57. | | 49. | | | | 49. | | 57. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | TURVA | |
| CHUVAS | | BIM | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.

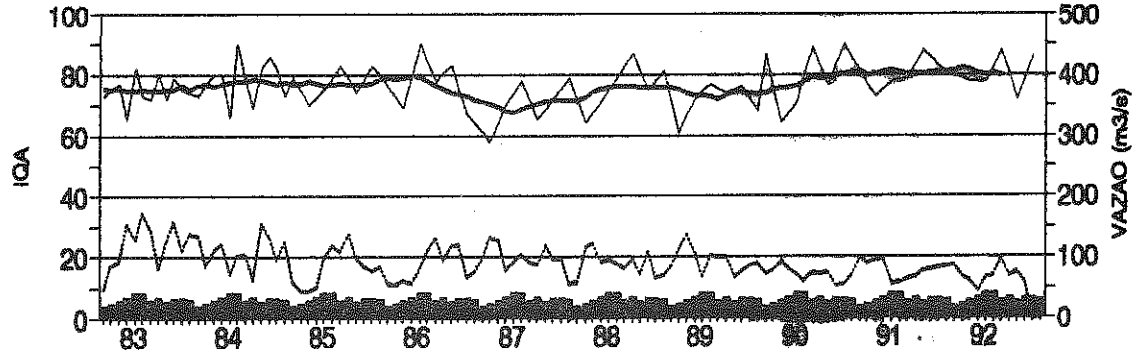
(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (††): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:

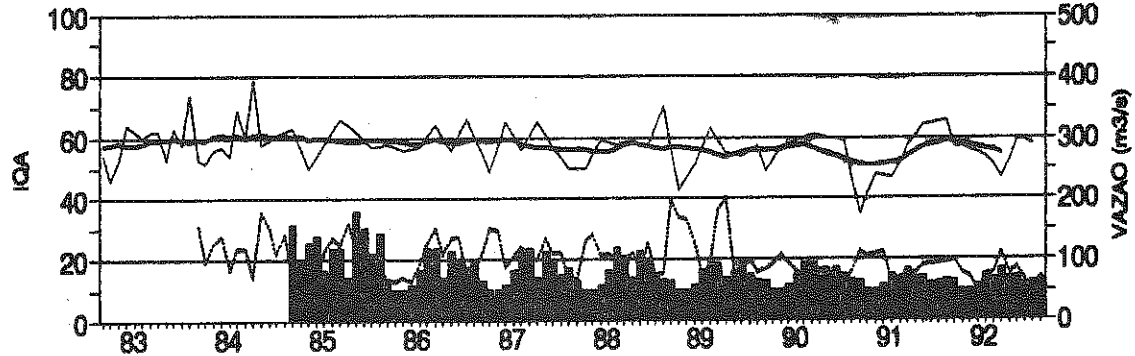
JG2030 - REPRESA DO JAGUARI



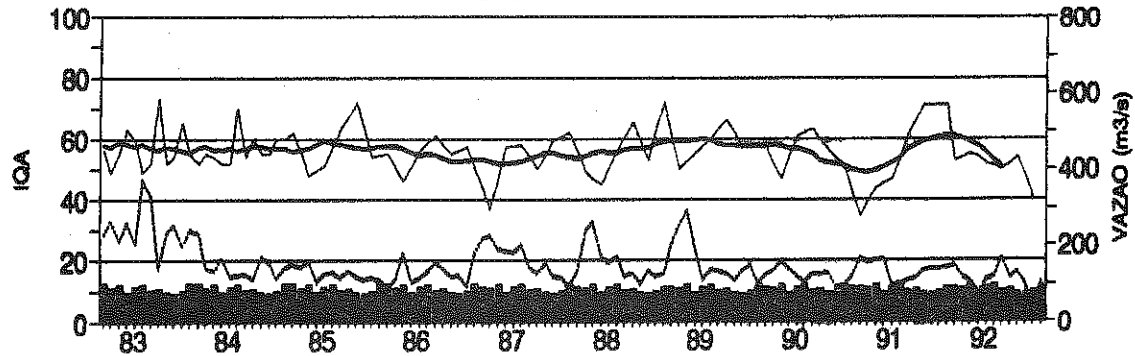
PA2020 - RIO PARAIBA



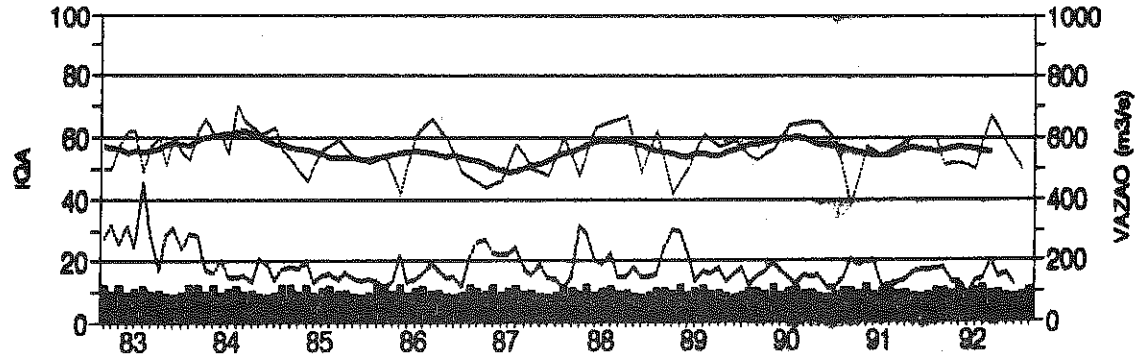
PA2097 - RIO PARAIBA



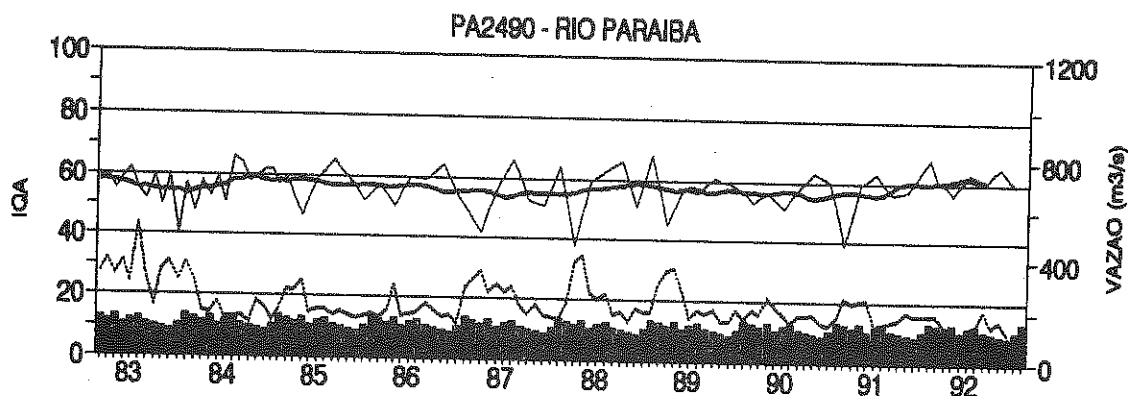
PA2180 - RIO PARAIBA



PA2310 - RIO PARAIBA



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

O rio Paraíba, no seu primeiro ponto de amostragem junto ao reservatório de Santa Branca (PA2020) e o reservatório do Jaguarí (JG2030) apresentaram, ao longo do ano quase todos os parâmetros analisados dentro dos limites estabelecidos para suas classes, 2 e especial, respectivamente, sendo que para avaliação dos corpos d'água enquadrados na classe especial adotou-se os limites estabelecidos para classe 1 do CONAMA nº 20/86 e pela classe 2 do Decreto Estadual nº 8.468/76.

Nos pontos PA2097 e PA2180, o rio Paraíba já apresenta algumas amostras com teores de OD não conformes com o padrão classe 2, e todas as amostras de coliformes fecal e total e de fósforo total acima dos limites de classe 2.

Nos pontos PA2310 e PA2490 somente as concentrações de coliforme fecal e total e fósforo total continuam, em todas as amostras, acima do limite.

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do Paraíba do Sul.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|-------------------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| JG2030 | reservatório do Jaguari Especial | 84 | 16 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| PA2020 | rio Paraíba 2 | 59 | 41 | 0 | 0 | 0 | indefinida |
| PA2097 | rio Paraíba 2 | 0 | 83 | 17 | 0 | 0 | pioorar |
| PA2180 | rio Paraíba 2 | 0 | 48 | 52 | 0 | 0 | pioorar |
| PA2310 | rio Paraíba 2 | 0 | 71 | 29 | 0 | 0 | indefinida |
| PA2490 | rio Paraíba 2 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA demonstram que:

O reservatório Jaguari, na maior parte do tempo de 1992, teve qualidade das águas ótima, e que o rio Paraíba inicia com qualidade das águas ótima, segue com qualidade boa e depois regular/boa, e próximo à divisa com o Estado do Rio de Janeiro, volta a ter a qualidade das águas boa ao longo de todo o ano.

IT

O Índice de Toxicidade ao longo do ano em todas as amostras determinadas teve o valor zero, o que demonstra contaminação com metais pesados, principalmente cádmio, chumbo, níquel, mercúrio e zinco.

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, sendo que Campos do Jordão tem 93% (26.900 ha) da área urbana declarada como Área de Proteção Ambiental (APA), através da Lei Estadual nº 4.105/84, e Santo Antonio do Pinhal é declarado, em toda sua extensão (39.400 ha), também 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 | 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% são 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's, ou perfil sanitário, devido ao pequeno porte da área de drenagem da bacia no contexto Estado de São Paulo.

A CETESB realiza amostragens periódicas de 22 nascentes indicadas pela Prefeitura Municipal, as quais são intensamente utilizadas pela população.

SÉTIMA ZONA HIDROGRÁFICA

A Sétima Zona Hidrográfica abrange a porção Norte-Nordeste do Estado de São Paulo, ocupando 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 grandes chances em potencial energético, conforme comprova a existência de complexos hidroelétricos já instalados e usinas projetadas.

A seguir, apresenta-se a caracterização e avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e seu respectivo mapa que compõe esta zona.

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, com uma extensão de 299 km.
- **usos do solo:**
Os usos do solo da bacia do Sapucaí-Mirim referem-se às atividades agrícola, pastoril, industrial e urbana. A área agrícola, bastante desenvolvida, tem como principais produtos: café, soja, 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, Guaiúba, 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 com sistema misto;
 - recepção de efluentes domésticos gerados por 12 municípios, com exceção de Altinópolis. Os municípios de Franca, Itirapuã e Restinga possuem como tratamento lagoa de Estabilização, antes do lançamento no corpo receptor;
 - abastecimento industrial;
 - recepção de efluentes industriais; e,
 - irrigação de hortaliças e plantas frutíferas.
- **principais atividades industriais:**
Curtumes e alimentícias, com predomínio de laticínios.

- carga poluidora orgânica:

| TIPO DE FONTE | CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 20.285 | 19.213 | 5,2 |
| INDÚSTRIAS | 22.123 | 1.906 | 91,4 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 187.500 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 230.108 | 21.119 | 90,8 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 90,9% são de origem doméstica e 9,1% são de origem industrial, evidenciando que os esgotos domésticos municipais são o principal problema a ser resolvido para se obter melhoria na qualidade das águas.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

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

| PONTOS 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

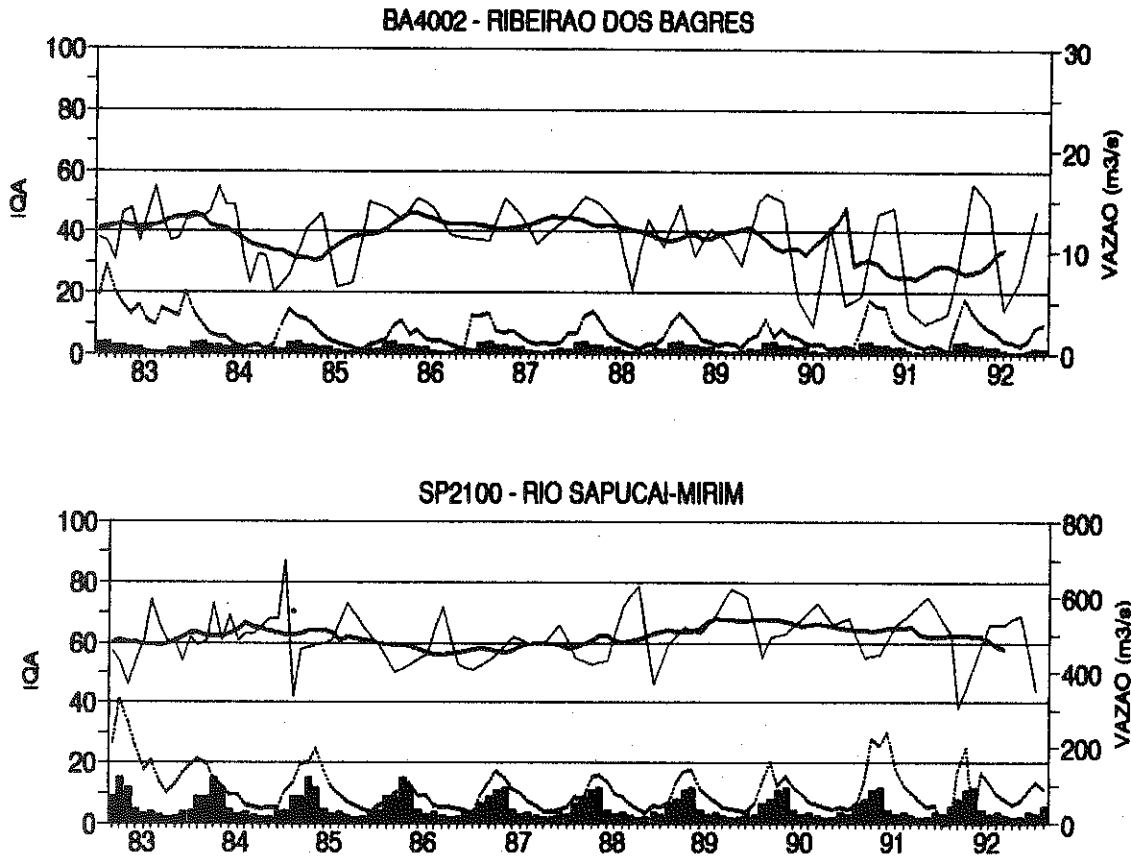
| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|------------|-----------------|-----|
| LOCAL - RIB. DOS BAGRES, PTE NA ROD. MUN. QUE LIGA A SP-334 A RESTINGA | | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP718A4002 | | | | | | | | | | | CLASSE - 4 | | |
| BACIA - SAPUCAI-MIRIM | | | | | | | | | | | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8458# | JAN 15/12h25 | FEV | MAR 23/11h40 | ABR | MAI 26/13h16 | JUN | JUL 14/12h50 | AGO | SET 15/09h21 | OUT | NOV 03/12h00 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 25. | | 23. | | 19. | | 21. | | 26. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | 7.5 | | 7.1 | | 6.9 | | 6.9 | | 6.5 | | 7.3 | |
| OX. DISSOL mg/L | > 2.0 | 4.8 | | 7. | | 6.9 | | * 1.4 | | 5.1 | | 6.3 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 52. | | 6. | | 8. | | 108. | | 40. | | 2. | |
| CO.F.NMP/100mL | 30000. | | | 11. | | 50. | | 16000. | | 800. | | 130. | |
| N.TOTAL mg/L | | 20.6 | | 4.98 | | 8.84 | | 20.1 | | 17.2 | | 5.82 | |
| FOSF.TOT. mg/L | | 0.674 | | 0.131 | | 0.025 | | 1.74 | | 0.071 | | 0.098 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 249. | | 91. | | 87. | | 527. | | 371. | | 109. | |
| TURBIDEZ UNT | | 79. | | 15. | | 20. | | 420. | | 170. | | 52. | |
| I.Q.A. | | 24. | | 56. | | 49. | | 14. | | 24. | | 47. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.38 | | <0.10 | | 0.16 | | | | | |
| CADMIO mg/L | | ii <0.005 | | ** 0.01 | | ** 0.02 | | ** 0.01 | | ** 0.01 | | ** 0.002 | |
| CHUMBO mg/L | | ii <0.10 | | ** 0.20 | | ii <0.10 | | ** 0.40 | | ** 0.02 | | ii <0.05 | |
| COBRE mg/L | | ** 0.08 | | 0.02 | | 0.01 | | <0.01 | | ** 0.04 | | ** 0.04 | |
| CROMO mg/L | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | ** 0.07 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | 0.01 | | | | | | ** 0.05 | | ** 0.03 | | ** 0.06 | |
| MERCURIO mg/L | | 0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | | 0.14 | | 0.04 | | 0.07 | | ** 0.93 | | 0.10 | | ** 0.19 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | ** 0.011 | | <0.001 | | ** 0.003 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 28. | | 29. | | 29. | | 25. | | 24. | | 28. | |
| CO.T.NMP/100mL | 50000. | | | 80. | | 70. | | >16000. | | 13000. | | 1100. | |
| FERRO mg/L | | 15.8 | | 1.34 | | 2.41 | | 2.75 | | 4.80 | | 4.24 | |
| MANGANES mg/L | | 0.26 | | 0.12 | | 0.13 | | 0.35 | | 0.41 | | 0.15 | |
| CLORETO mg/L | | 19. | | 12. | | 9. | | 20.5 | | 5. | | 6. | |
| D Q O mg/L | | 129. | | 14. | | 21. | | 306. | | 150. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | | 2. | | 0.07 | | 0.24 | | 2.24 | | 0.37 | | 0.07 | |
| N.NITRATO mg/L | | 1.01 | | 0.16 | | 0.14 | | 0.18 | | 0.16 | | 0.26 | |
| N.NITRITO mg/L | | <0.01 | | 0.20 | | 0.20 | | <0.005 | | 0.064 | | 0.057 | |
| N.AMONIAC mg/L | | 4.60 | | 1.80 | | 4.30 | | 10.0 | | 2.4 | | 0.60 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 19.60 | | 4.60 | | 8.50 | | 19.90 | | 17.00 | | 4.50 | |
| RES.FILTR. mg/L | | 139. | | 75. | | 71. | | 242. | | 173. | | 84. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 110. | | 16. | | 16. | | 285. | | 198. | | 25. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 237. | | 94. | | 121. | | 252. | | 81. | | 66. | |
| COLORACAO | MARROM | | | TURVA | | CINZA | | MARROM | | MARROM | | MARROM | |
| CHUVAS | SIM | | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/e | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|------------|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO SAPUCAI-MIRIM, PONTE NA RODOVIA BARRETOS-FRANCA | | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP71SP2100 | | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | |
| BACIA - SAPUCAI-MIRIM | | | | | | | | | | | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 15/09h40 | FEV | MAR 23/10h45 | ABR | MAI 26/11h20 | JUN | JUL 14/09h50 | AGO | SET 15/10h20 | OUT | NOV 03/11h15 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 24. | | 26. | | 22.5 | | 18. | | 22. | | 26. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | 6.3 | | 7.2 | | 7.2 | | 6.7 | | 6.7 | | 7.2 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5.0 | 5.6 | | 5.8 | | 6.2 | | 8.3 | | 7.5 | | 7.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 1. | | 1. | | 2. | | 2. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 22. | | * 50. | | * 5. | | * 3. | | * 1.1 | | * 50. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.92 | | 0.37 | | 0.78 | | 0.75 | | 0.99 | | 1.38 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.411 | | * 0.114 | | <0.004 | | * 0.058 | | * 0.092 | | * 0.219 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 533. | | 134. | | 63. | | 32. | | 49. | | 252. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | * 400. | | 61. | | 30. | | 23. | | 15. | | * 130. | |
| I.Q.A. | | 38. | | 52. | | 66. | | 66. | | 69. | | 44. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | i <0.005 | | * 0.01 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.01 | | i <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | i <0.10 | | * 0.20 | | i <0.10 | | * 0.20 | | i <0.05 | | i <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | * 0.04 | | * 0.07 | | 0.01 | | <0.01 | | 0.01 | | * 0.04 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | * 0.07 | | 0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | | | | | * 0.04 | | 0.01 | | * 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | 0.0002 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.12 | | 0.13 | | 0.08 | | * 0.29 | | <0.002 | | 0.16 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 26. | | 29. | | 28.5 | | 20. | | 24. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * >180. | | * 80. | | * 50. | | * 7. | | * 50. | | * 80. | |
| FERRO mg/L | | 49.5 | | 5.04 | | 3.12 | | 5.15 | | 2.47 | | 17.3 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.60 | | 0.08 | | 0.04 | | 0.07 | | 0.06 | | * 0.25 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3. | | 2.5 | | 3.5 | | 3.5 | | 5.5 | | 3.5 | |
| D Q O mg/L | | 21. | | <10. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | 0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.10 | | 0.08 | | 0.12 | | 0.19 | | 0.21 | | 0.07 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.02 | | <0.01 | | <0.01 | | 0.013 | | 0.012 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.08 | | 0.04 | | 0.12 | | 0.07 | | 0.05 | | 0.02 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.80 | | 0.28 | | 0.63 | | 0.55 | | 0.77 | | 1.30 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 138. | | 66. | | 41. | | 21. | | 31. | | 4. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 395. | | 68. | | 22. | | 11. | | 18. | | 248. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 30. | | 31. | | 39. | | 38. | | 47. | | 27. | |
| COLORACAO | MARROM | | | MARROM | | MARROM | | MARROM | | MARROM | | MARROM | |
| CHUVAS | SIM | | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- análise dos resultados:

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do rio Sapucaí-Mirim.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| BA4002 | rib. dos Bagres 4 | 0 | 19 | 31 | 34 | 16 | piorar |
| SP2100 | rio Sapucaí Mirim 2 | 0 | 65 | 29 | 6 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas do ribeirão dos Bagres esteve entre aceitável e boa em 50% do ano, o que significa uma melhoria acentuada em relação aos anos anteriores. Esta melhoria deve-se principalmente à mudança dos curtumes para o Distrito Industrial de Franca. O Sapucaí-Mirim apresentou qualidade boa na maioria do ano.

As análises mostram a presença de coliforme fecal em todas as amostras coletadas, caracterizando assim o lançamento de esgotos domésticos das cidades. As concentrações de fosfato total encontradas nas amostras evidenciam, principalmente o lançamento de esgotos domésticos, que contribuem para a eutrofização de reservatórios.

IT

Os resultados do índice de toxicidade das águas do ribeirão dos Bagres e rio Sapucaí-Mirim apresentaram valor zero durante todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente cádmio e níquel.

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 Pardo são destinados às atividades agrícola, pastoril, avícola, industrial e urbana. A Lei Estadual nº 7.641/91 estabelece a proteção ambiental da bacia do 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 com sistema misto;
 - recepção de efluentes domésticos. Apenas 7 municípios possuem sistema de tratamento;
 - abastecimento industrial;
 - recepção de efluentes industriais; e,
 - irrigação de plantações.
- **principais atividades industriais:**
Alimentícia, usinas, engenhos, curtumes, papel e metalúrgico

- carga poluidora orgânica:

| TIPO DE FONTE | CARGA POTENCIAL kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 56.992 | 54.110 | 5,0 |
| INDÚSTRIAS | 1.059.712 | 7.788 | 99,3 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 530.739 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 1.647.443 | 61.898 | 96,2 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 87,4% são de origem doméstica e 12,6% são de origem industrial

- outras informações:

A maioria das culturas presentes nesta bacia, à exceção do milho, demandam 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, aflorante no trecho da Depressão Periférica.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- pontos de amostragem:

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

| PONTOS 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|---------------|-----|--------------|-----|
| LOCAL - RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA RIBEIRAO PRETO-BATAIS | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP72PD2040 | | | | | | | | | | BACIA - PARDO | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC. 84688 | JAN 15/14h55 | FEV | MAR 23/14h40 | ABR | MAI 26/14h20 | JUN | JUL 14/15h45 | AGO | SET 15/11h50 | OUT | NOV 03/14h30 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 27. | | 26. | | 22. | | 18. | | 23. | | 27. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | * 5.9 | | 6.8 | | 7. | | 6.8 | | 7.1 | | 6.5 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 0.1 | | 7.2 | | 7.7 | | 6.7 | | 6.8 | | 7.1 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 1. | | 1. | | 2. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 5. | | * 24. | | 0.5 | | * 3. | | * 2.2 | | * 8. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.83 | | 0.73 | | 0.80 | | 0.64 | | 1.05 | | 1.00 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.223 | | * 0.092 | | <0.004 | | * 0.038 | | * 0.103 | | * 0.077 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 316. | | 103. | | 81. | | 30. | | 66. | | 107. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | * 264. | | 40. | | 15. | | 15. | | 15. | | 55. | |
| I.Q.A. | | 48. | | 57. | | 75. | | 68. | | 67. | | 53. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.30 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | * 0.01 | | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.05 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.10 | | * 0.10 | | * 0.20 | | <0.05 | | * 0.03 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | * 0.05 | | * 0.11 | | 0.01 | | <0.01 | | * 0.08 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | * 0.08 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.02 | | * 0.04 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.02 | | | | 0.02 | | 0.02 | | <0.001 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.19 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | * 0.31 | | * 0.23 | | * 0.20 | | * 0.32 | | <0.002 | | * 0.19 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 31. | | 30. | | 26. | | 22. | | 27. | | 29. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 22. | | * 24. | | 0.5 | | * 8. | | * 13. | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 31.9 | | 2.52 | | 1.41 | | 1.32 | | 0.99 | | 4.02 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.18 | | 0.05 | | 0.02 | | 0.05 | | 0.04 | | 0.07 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4. | | 3.5 | | 3. | | 3. | | 7. | | 5. | |
| D Q O mg/L | | 14. | | <10. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | 0.05 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.12 | | 0.07 | | 0.20 | | 0.17 | | 0.14 | | <0.005 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.005 | | <0.005 | | 0.01 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.03 | | 0.03 | | 0.03 | | 0.03 | | 0.03 | | 0.03 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.70 | | 0.65 | | 0.59 | | 0.48 | | 0.90 | | 0.77 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 93. | | 72. | | 48. | | 24. | | 39. | | 70. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 223. | | 31. | | 15. | | 6. | | 27. | | 37. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 42. | | 44. | | 50. | | 43. | | 52. | | 44. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | TURVA | | VERDE | | MARRON | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 218.2 | | 229.1 | | 185.0 | | 118.6 | | - | | 328.5 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT. (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|---------------|-----|--------------|-----|
| LOCAL - RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA PONTAL-CANDIA | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP72PD2060 | | | | | | | | | | BACIA - PARDO | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC. 84688 | JAN 15/13h00 | FEV | MAR 23/09h30 | ABR | MAI 26/09h30 | JUN | JUL 14/11h40 | AGO | SET 15/09h15 | OUT | NOV 03/09h45 | DEZ |
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 25. | | 22. | | 19. | | 22. | | 25. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 6.7 | | 6.2 | | 6.6 | | 6.6 | | 6.8 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 5.1 | | 6.5 | | 6.3 | | 6.5 | | 6.6 | | 5.5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 1. | | 2. | | 3. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 50. | | * 30. | | * >160. | | * 23. | | * 23. | | * 13. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.89 | | 0.67 | | 1.12 | | 0.97 | | 1.30 | | 0.87 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.081 | | * 0.076 | | <0.004 | | * 0.071 | | * 0.131 | | * 0.112 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 98. | | 103. | | 69. | | 40. | | 67. | | 123. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 35. | | 32. | | 18. | | 15. | | 10. | | 68. | |
| I.Q.A. | | 53. | | 55. | | 52. | | 56. | | 56. | | 55. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.30 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.05 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.10 | | <0.10 | | * 0.10 | | <0.005 | | * 0.04 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.12 | | 0.01 | | <0.01 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | * 0.07 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.03 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | | | <0.05 | | * 0.03 | | 0.01 | | * 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.10 | | 0.18 | | 0.07 | | * 0.34 | | 0.01 | | 0.18 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.003 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 27. | | 29. | | 25. | | 25. | | 25. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 90. | | * 90. | | * >160. | | * 110. | | * 110. | | * 80. | |
| FERRO mg/L | | 4.04 | | 2.97 | | 1.70 | | 3.12 | | 1.70 | | 4.03 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.09 | | 0.07 | | 0.04 | | 0.07 | | 0.05 | | 0.10 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3.5 | | 5. | | 3.5 | | 2.5 | | 4.5 | | 4.5 | |
| D Q O mg/L | | <10. | | <10. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | 0.04 | | <0.04 | | 0.08 | | 0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.16 | | 0.16 | | 0.21 | | 0.24 | | 0.16 | | 0.11 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | 0.012 | | 0.009 | | 0.006 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.03 | | 0.05 | | 0.06 | | 0.02 | | 0.09 | | 0.02 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.72 | | 0.50 | | 0.50 | | 0.72 | | 1.13 | | 0.75 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 59. | | 49. | | 20. | | 27. | | 45. | | 43. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 39. | | 34. | | 20. | | 13. | | 22. | | 60. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 55. | | 46. | | 53. | | 60. | | 52. | | 44. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | TURVA | | PARDA | | MARRON | | MARRON | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT. (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA VIRADUORO-MORRO AGUDO
 CODIGO DO LOCAL - 00SP72PD2070 CLASSE - 2 BACIA - PARDO ANO - 1992

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8488# | JAN 15/11h00 | FEV | MAR 23/10h50 | ABR | MAI 26/11h05 | JUN | JUL 14/09h50 | AGO | SET 15/10h45 | OUT | NOV 03/10h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 27. | | 22. | | 18. | | 23. | | 25. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.7 | | 6.2 | | 6.6 | | 6.4 | | 6.9 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 5.4 | | 6. | | 6. | | 6.5 | | 7.1 | | * 4.9 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 1. | | 2. | | 1. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 5. | | * 30. | | * 30. | | * 1.7 | | * 8. | | * 5. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.05 | | 0.74 | | 0.65 | | 0.93 | | 0.87 | | 1.12 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.131 | | * 0.120 | | 0.018 | | * 0.071 | | * 0.092 | | * 0.090 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 145. | | 117. | | 73. | | 48. | | 60. | | 164. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 67. | | 45. | | 20. | | 18. | | 10. | | * 118. | |
| I.Q.A. | | 57. | | 53. | | 57. | | 65. | | 64. | | 49. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.34 | | <0.10 | | 0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.01 | | <0.005 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.10 | | 0.01 | | <0.01 | | <0.005 | | * 0.03 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | | | <0.01 | | <0.01 | | 0.02 | | * 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | 0.18 | | 0.07 | | * 0.26 | | <0.002 | | 0.16 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 28. | | 31. | | 27. | | 20. | | 25. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 22. | | * 30. | | * 30. | | * 8. | | * 13. | | * 50. | |
| FERRO mg/L | | 4.34 | | 2.42 | | 2.25 | | 1.55 | | 1.61 | | 9.01 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.10 | | 0.08 | | 0.03 | | 0.05 | | 0.06 | | * 0.11 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3.5 | | 5. | | 5.5 | | 5.5 | | 6.5 | | 4.5 | |
| D Q O mg/L | | <10. | | 14. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.27 | | 0.14 | | 0.16 | | 0.22 | | 0.14 | | 0.10 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | 0.014 | | <0.005 | | 0.006 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.03 | | 0.04 | | 0.03 | | 0.03 | | 0.04 | | 0.01 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.77 | | 0.59 | | 0.88 | | 0.70 | | 0.72 | | 1.01 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 81. | | 78. | | 64. | | 31. | | 36. | | 113. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 64. | | 39. | | 9. | | 17. | | 24. | | 51. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 59. | | 54. | | 65. | | 61. | | 61. | | 48. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | TURVA | | PARDA | | MARRON | | MARRON | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

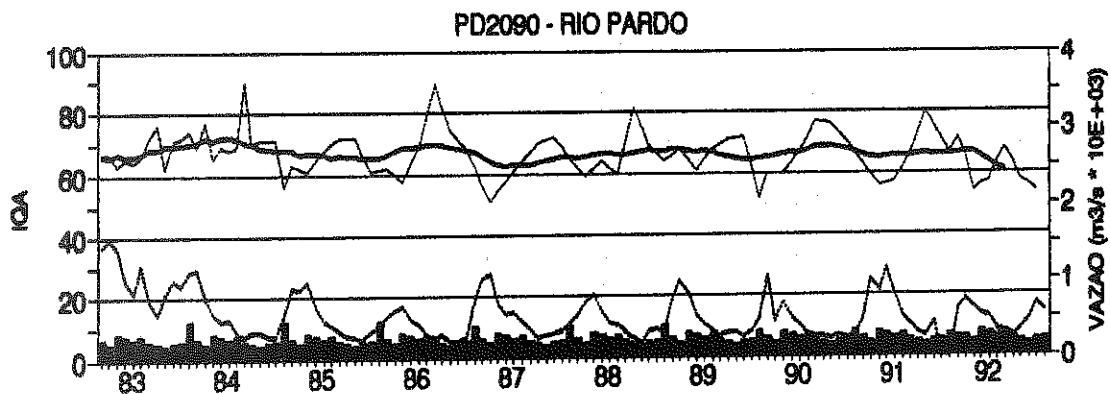
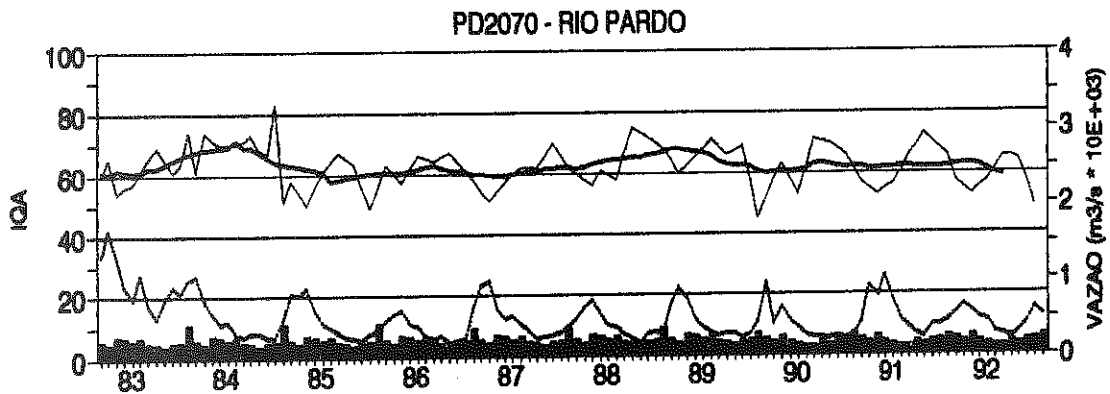
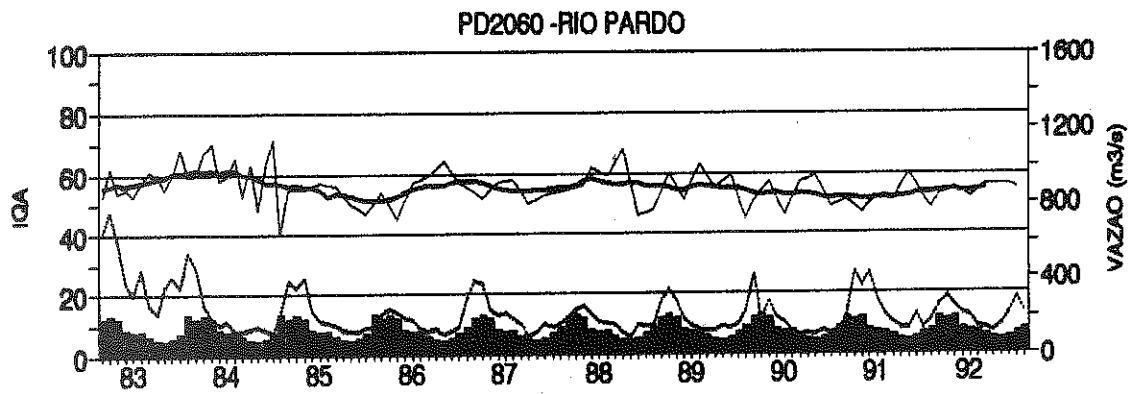
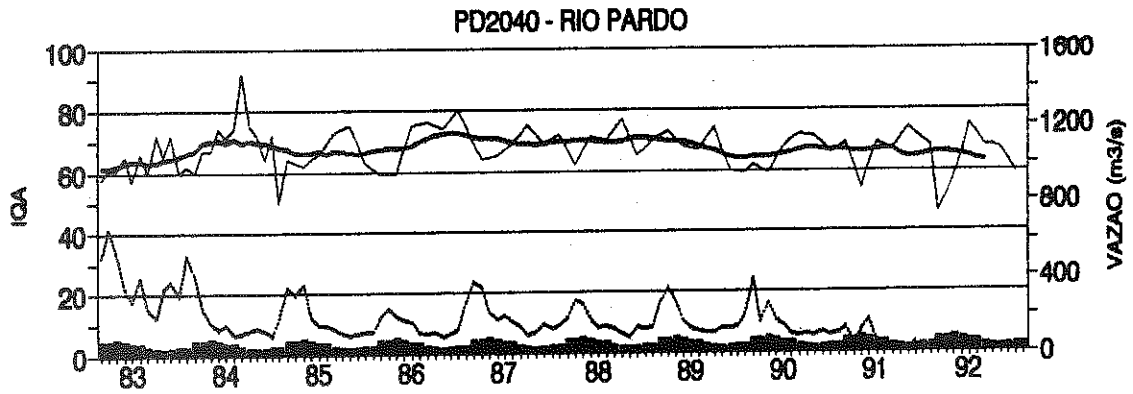
LOCAL - RIO PARDO, PONTE NA VARIANTE DA RODOVIA GUAIRA-BARRETOS
 CODIGO DO LOCAL - 00SP72PD2090 CLASSE - 2 BACIA - PARDO ANO - 1992

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8488# | JAN 15/10h40 | FEV | MAR 23/10h00 | ABR | MAI 26/10h10 | JUN | JUL 14/10h40 | AGO | SET 15/16h50 | OUT | NOV 03/10h15 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 28. | | 27. | | 22. | | 18. | | 22. | | 26. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9.0 | 6.3 | | 6.9 | | 7.3 | | 6.5 | | 6.7 | | 6.6 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.4 | | 6.4 | | 7.4 | | 7.4 | | 6.4 | | 5.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 1. | | 2. | | 1. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.5 | | * 50. | | * 90. | | * 1.7 | | * 30. | | * 5. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.82 | | 0.62 | | 0.82 | | 0.75 | | 1.04 | | 1.05 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.027 | | * 0.103 | | 0.013 | | * 0.078 | | * 0.056 | | * 0.141 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 97. | | 99. | | 72. | | 43. | | 41. | | 138. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 33. | | 40. | | 18. | | 8.5 | | 12. | | 93. | |
| I.Q.A. | | 71. | | 54. | | 57. | | 68. | | 58. | | 46. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.30 | | <0.10 | | <0.10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | * 0.01 | | <0.005 | | <0.005 | | * 0.01 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | * 0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.12 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | * 0.03 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | 0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | | | | | * 0.04 | | 0.01 | | * 0.03 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | 0.0002 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.03 | | * 0.42 | | 0.04 | | * 0.31 | | <0.002 | | 0.03 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | - | | 0 | | - | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 28. | | 28. | | 26. | | 22. | | 25. | | 26. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 7. | | * 50. | | * 160. | | * 24. | | * 160. | | * 24. | |
| FERRO mg/L | | 2.54 | | 3.45 | | 2.07 | | 2.22 | | 1.63 | | 6.53 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.08 | | 0.06 | | 0.02 | | 0.08 | | 0.06 | | 0.09 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3.5 | | 5. | | 5. | | 3.5 | | 5.5 | | 5.5 | |
| D Q O mg/L | | <10. | | <10. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.18 | | 0.15 | | 0.16 | | 0.17 | | 0.13 | | 0.11 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | 0.006 | | <0.005 | | 0.006 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.02 | | 0.03 | | 0.03 | | 0.02 | | 0.03 | | 0.02 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.85 | | 0.46 | | 0.65 | | 0.57 | | 0.90 | | 0.93 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 71. | | 71. | | 62. | | 29. | | 28. | | 85. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 27. | | 28. | | 10. | | 14. | | 13. | | 53. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 81. | | 50. | | 62. | | 59. | | 45. | | 50. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | TURVA | | MARRON | | MARRON | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | NAO | |
| VAZAO m3/s | | 418.5 | | 659.1 | | 488.2 | | 399.5 | | 317.3 | | 876.4 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do rio Pardo.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| PD2040 | rio Pardo 2 | 0 | 86 | 14 | 0 | 0 | indefinida |
| PD2060 | rio Pardo 2 | 0 | 99 | 1 | 0 | 0 | piorar |
| PD2070 | rio Pardo 2 | 0 | 86 | 15 | 0 | 0 | indefinida |
| PD2090 | rio Pardo 2 | 0 | 90 | 10 | 0 | 0 | piorar |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas do rio Pardo esteve entre aceitável e boa durante todo o ano. Uma análise de todos os 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 classe 2, em quase todas as amostras analisadas ao longo dos 4 pontos pertencentes ao rio Pardo.

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

IT

Os resultados obtidos para o índice de toxicidade das águas do rio Pardo apresentaram valor zero nos 4 pontos de amostragem, durante todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente cádmio, chumbo e níquel.

Bacia 73 - Moji-Guaçu

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 15.390 km²

- **constituintes principais:**
Rio Moji-Guaçu

- **usos do solo:**

Os usos do solo da bacia do Moji-Guaçu referem-se às atividades agrícola, pastoril, granjeira, urbana e industrial. A atividade agrícola desta bacia se caracteriza pelo predomínio das culturas de cana-de-açúcar, café, citrus, milho e algodão. As áreas de pastagens abrangem 31,5%, 1/3 das quais são cultivados. A Lei Estadual nº 7.641/91 estabelece a proteção ambiental da bacia do Moji Guaçu, apresentando critérios para o uso e 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 utilizam água superficial, 7 mananciais subterrâneos e 15 com sistema misto;
- recepção de efluentes domésticos. Apenas 7 cidades possuem algum tipo de tratamento;
- abastecimento industrial;
- recepção de efluentes industriais;
- irrigação de plantações; e,

- aproveitamento da corrente pluvial para fornecimento de energia elétrica em vários pontos, entre o km 93.0 e o km 255.0, ou seja, 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 50.760 | 44.708 | 11,9 |
| INDÚSTRIAS | 1.042.042 | 47.886 | 95,4 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 1.542.938 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 2.635.760 | 92.594 | 96,5 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 48,3% são de origem doméstica e 51,7% são 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:

| PONTOS 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 Pirasununga |
| MG2190 | rio Moji-Guaçu | Balsa na localidade de Porto Pulador |
| MG2280 | rio Moji-Guaçu | Ponte na rodovia Sertãozinho-Pitangueiras |

resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------------|-----|--------------|-----|
| LOCAL - RIO MOJI-GUACU, PONTE NA RODOVIA LEME-CONCHAL, EM PADUA SALES | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP73MG2070 | | | | | | | | | | BACIA - MOJI-GUACU | | | |
| CLASSE - 2 | | | | | | | | | | | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8488# | JAN 08/13h50 | FEV | MAR 15/11h30 | ABR | MAI 13/16h30 | JUN | JUL 08/14h30 | AGO | SET 09/15h50 | OUT | NOV 11/15h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 29. | | 24. | | 21. | | 17. | | 21. | | 21. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.5 | | 7.1 | | 7.0 | | 7.0 | | 7.2 | | 6.9 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 5.6 | | 6.2 | | 6.4 | | 6.4 | | 6.0 | | 6.8 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 2. | | 2. | | 7. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 23. | | * 2. | | * 20. | | * 8. | | * 50. | | * 7. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.82 | | 1.25 | | 1.33 | | 1.66 | | 1.75 | | 1.47 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.147 | | * 0.147 | | * 0.110 | | * 0.173 | | * 0.165 | | * 0.135 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 118. | | 125. | | 108. | | 115. | | 124. | | 151. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 52. | | 53. | | 25. | | 24. | | 16. | | 61. | |
| I.Q.A. | | 54. | | 62. | | 57. | | 58. | | 49. | | 57. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.002 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | † <0.005 | | * 0.02 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.30 | | † <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | † <0.10 | | * 0.20 | | † <0.10 | | * 0.50 | | * 0.30 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | * 0.03 | | 0.02 | | <0.01 | | 0.01 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.05 | | 0.02 | | * 0.03 | | <0.005 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | * 0.0003 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.79 | | <0.003 | | * 0.26 | | 0.03 | | 0.02 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | * 0.003 | | * 0.004 | | 0.001 | | * 0.003 | | * 0.003 | | * 0.002 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 35. | | 30. | | 22. | | 18. | | 25. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 800. | | 4. | | * 210. | | * 80. | | * 300. | | * 50. | |
| FERRO mg/L | | 0.57 | | 4.24 | | 11.0 | | 15.4 | | 1.52 | | 4.73 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | 0.09 | | * 0.17 | | * 0.13 | | * 0.22 | | * 0.14 | | 0.09 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 10.4 | | 9.4 | | 11.0 | | 28. | | 28. | | 24. | |
| D Q O mg/L | | <14. | | <14. | | <14. | | 21. | | 0.05 | | <0.04 | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.08 | | <0.04 | | 0.04 | | 0.05 | | 0.36 | | 0.22 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.16 | | 0.16 | | 0.26 | | 0.34 | | 0.45 | | 0.115 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.015 | | 0.014 | | 0.015 | | 0.32 | | 0.14 | | 0.09 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.15 | | 0.08 | | 0.08 | | 0.09 | | 0.94 | | 1.13 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.84 | | 1.08 | | 1.05 | | 1.00 | | 101. | | 79. | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 68. | | 73. | | 78. | | 83. | | 23. | | 72. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 50. | | 62. | | 28. | | 32. | | 23. | | 72. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 98. | | 83. | | 94. | | 115. | | 142. | | 91. | |
| COND.ESP.us/cm | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | AMARELA | | AMARELA | | AMARELA | |
| COLORACAO | | NAO | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | 128.0 | | 102.0 | | 103.0 | | 89.5 | | 63.8 | | 175.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (‡): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------------|-----|--------------|-----|
| LOCAL - RIO MOJI-GUACU, NA CAPT. DA ACAD. DA F. AEREA, EM PIRASSUNUNGA | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP73MG2150 | | | | | | | | | | BACIA - MOJI-GUACU | | | |
| CLASSE - 2 | | | | | | | | | | | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8488# | JAN 08/12h00 | FEV | MAR 16/12h30 | ABR | MAI 13/12h30 | JUN | JUL 08/11h00 | AGO | SET 09/13h10 | OUT | NOV 11/13h00 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 28. | | 24. | | 22. | | 18. | | 21. | | 22. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.4 | | 7.0 | | 6.9 | | 7.0 | | 7.2 | | 6.8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.0 | | * 4.2 | | 7.0 | | 6.8 | | 6.6 | | 6.0 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1.0 | | 1. | | 2. | | 1. | | 2.1 | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.8 | | * 2. | | 0.8 | | * 3. | | * 1.1 | | * 7. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.02 | | 0.94 | | 1.20 | | 1.68 | | 1.89 | | 1.74 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.147 | | * 0.147 | | * 0.140 | | * 0.128 | | * 0.150 | | * 0.165 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 123. | | 98. | | 95. | | 77. | | 77. | | 194. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 68. | | 45. | | 30. | | 16. | | 16. | | 94. | |
| I.Q.A. | | 65. | | 57. | | 67. | | 64. | | 66. | | 53. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.01 | | † <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | † <0.005 | | * 0.01 | | * 0.01 | | † <0.005 | | * 0.30 | | † <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | † <0.10 | | * 0.10 | | † <0.10 | | * 0.40 | | * 0.30 | | † <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.02 | | * 0.03 | | 0.02 | | <0.01 | | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | * 0.04 | | <0.01 | | <0.01 | | 0.01 | | <0.005 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | | <0.0001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 0.92 | | <0.003 | | * 0.19 | | 0.01 | | 0.02 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | * 0.005 | | 0.001 | | * 0.003 | | * 0.004 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | † | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 33. | | 30. | | 24. | | 18. | | 24. | | 24. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 8. | | 4. | | * 140. | | 5. | | * 17. | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 0.89 | | 6.23 | | 6.7 | | 8.2 | | 1.37 | | 6.02 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.12 | | 0.08 | | * 0.13 | | 0.07 | | 0.09 | | * 0.12 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 7.0 | | 5.9 | | 6.7 | | 21. | | 12.5 | | 5.9 | |
| D Q O mg/L | | <14. | | <14. | | <14. | | <14. | | <0.04 | | 21. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.04 | | <0.04 | | 0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | 0.08 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.22 | | 0.28 | | 0.36 | | 0.41 | | 0.46 | | 0.28 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.014 | | 0.014 | | 0.016 | | 0.37 | | 0.37 | | 0.180 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.23 | | 0.08 | | 0.04 | | 0.07 | | 0.04 | | 0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.79 | | 0.67 | | 0.82 | | 0.90 | | 1.07 | | 1.30 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 64. | | 61. | | 82. | | 65. | | 63. | | 85. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 59. | | 36. | | 33. | | 12. | | 14. | | 109. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 75. | | 89. | | 72. | | 80. | | 104. | | 77. | |
| COND.ESP.us/cm | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | AMARELA | | AMARELA | | AMARELA | |
| COLORACAO | | NAO | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | 128.0 | | 102.0 | | 103.0 | | 89.5 | | 63.8 | | 175.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(†): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (‡): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO MOJI-GUACU, BALSA NA LOCALIDADE DE PORTO PULADOR
CODIGO DO LOCAL - 00SP73MG2190

CLASSE - 2

BACIA - MOJI-GUACU

ANO - 1992

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 15/18h00 | FEV | MAR 23/14h00 | ABR | MAI 26/13h30 | JUN | JUL 14/15h05 | AGO | SET 15/14h30 | OUT | NOV 03/14h15 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 27. | | 23. | | 18. | | 22. | | 26. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9,0 | 6.7 | | 6.3 | | 6.3 | | 6.8 | | 6.7 | | 6.9 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5,0 | 6,5 | | 6,5 | | 7,7 | | 7,4 | | 6,9 | | 5,8 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 2. | | 3. | | 2. | | 3. | |
| CO. F. NMP/100mL | 1000 | * 3,5 | | * 50. | | * 3. | | * 2,3 | | * 13. | | * 3. | |
| N. TOTAL mg/L | | 0,95 | | 0,87 | | 0,98 | | 0,98 | | 1,04 | | 1,17 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0,025 | 0,022 | | * 0,181 | | * 0,029 | | * 0,081 | | * 0,108 | | * 0,153 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 181. | | 181. | | 89. | | 75. | | 69. | | 189. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 28. | | 85. | | 30. | | 15. | | 12. | | * 126. | |
| I.Q.A. | | 66. | | 49. | | 65. | | 65. | | 60. | | 52. | |
| BARIO mg/L | 1,00 | <0,10 | | 0,34 | | <0,10 | | 0,16 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0,001 | <0,005 | | <0,005 | | * 0,01 | | * 0,01 | | * 0,01 | | <0,002 | |
| CHUMBO mg/L | 0,03 | <0,10 | | * 0,10 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,05 | | <0,05 | |
| COBRE mg/L | 0,02 | <0,01 | | * 0,10 | | <0,01 | | <0,01 | | <0,05 | | * 0,03 | |
| CROMO mg/L | 0,05# | <0,05 | | 0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| NIQUEL mg/L | 0,025 | <0,01 | | | | | | * 0,04 | | 0,01 | | * 0,03 | |
| MERCURIO mg/L | 0,0002 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | |
| ZINCO mg/L | 0,18 | 0,02 | | * 0,26 | | 0,05 | | * 0,31 | | 0,13 | | 0,03 | |
| FENOL mg/L | 0,001 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 28. | | 29. | | 29. | | 23. | | 24. | | 27. | |
| CO. T. NMP/100mL | 5000 | * 24. | | * 50. | | * 7. | | * 28. | | * 22. | | 5. | |
| FERRO mg/L | | 2,06 | | 6,84 | | 2,74 | | 3,87 | | 2,17 | | 14,1 | |
| MANGANES mg/L | 0,10 | 0,06 | | * 0,13 | | 0,06 | | 0,07 | | 0,06 | | * 0,37 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 6. | | 5,5 | | 6. | | 8. | | 9,5 | | 6. | |
| D O O mg/L | | <10. | | <10. | | 14. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0,50 | 0,11 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | |
| N. NITRATO mg/L | 10,0 | 0,22 | | 0,14 | | 0,16 | | 0,32 | | 0,23 | | 0,12 | |
| N. NITRITO mg/L | 1,00 | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | | 0,009 | | 0,011 | | <0,005 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0,50# | 0,02 | | 0,04 | | 0,03 | | 0,02 | | 0,05 | | 0,02 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 0,72 | | 0,72 | | 0,82 | | 0,85 | | 0,80 | | 1,04 | |
| RES. FILTR. mg/L | 600 | 69. | | 78. | | 69. | | 54. | | 46. | | 72. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 32. | | 105. | | 20. | | 21. | | 23. | | 97. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 76. | | 52. | | 69. | | 63. | | 75. | | 49. | |
| COND. ESP. us/cm | | MARROM | | MARROM | | TURVA | | MARROM | | VERDE | | MARROM | |
| COLORACAO | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO MOJI-GUACU, PONTE NA RODOVIA SERTAOZINHO-PITANGUEIRAS
CODIGO DO LOCAL - 00SP73MG2280

CLASSE - 2

BACIA - MOJI-GUACU

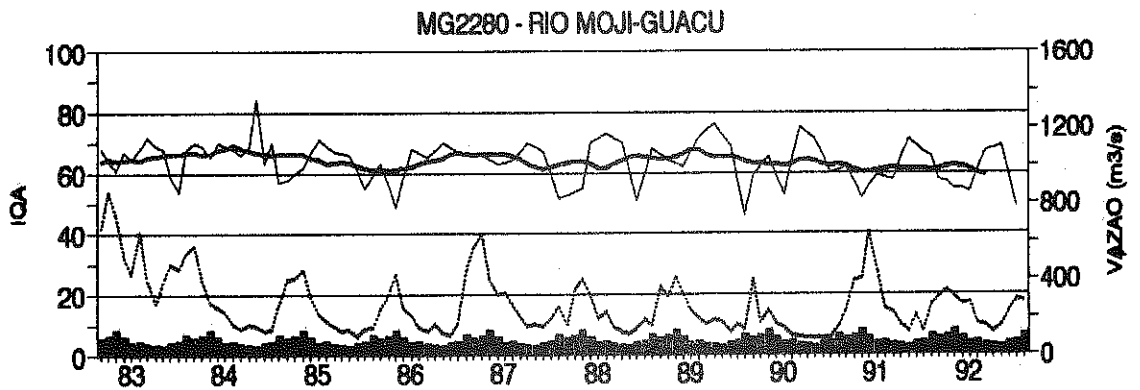
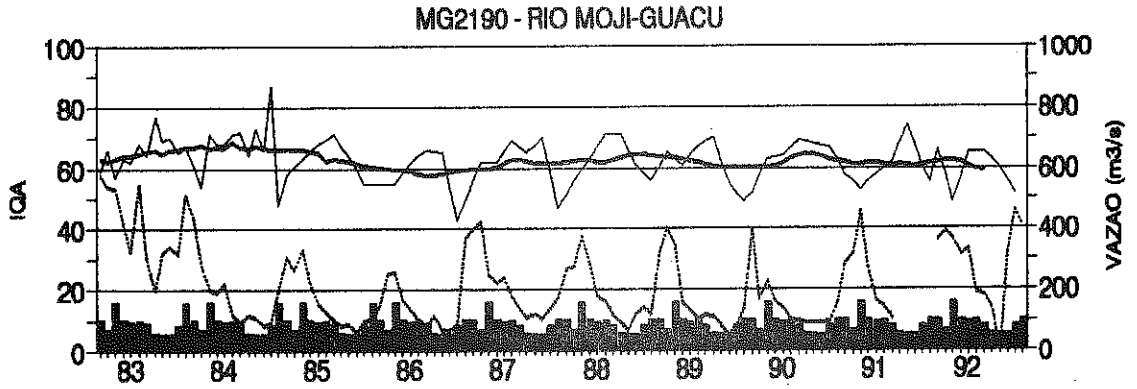
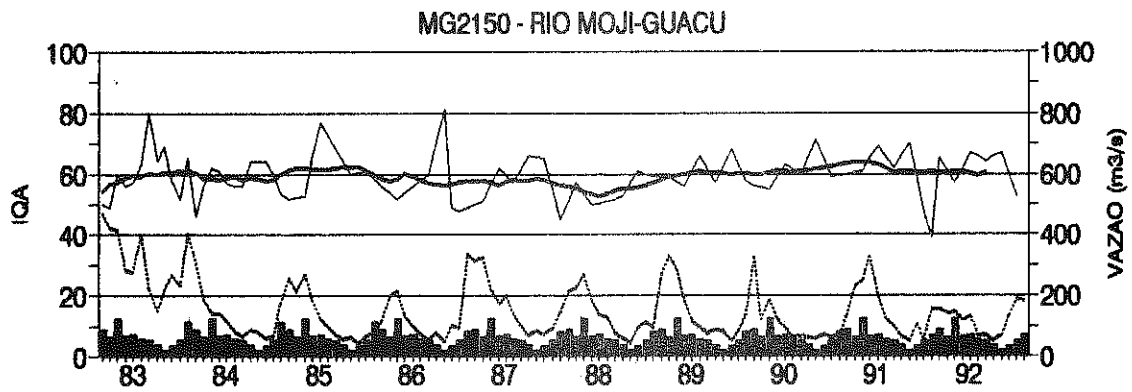
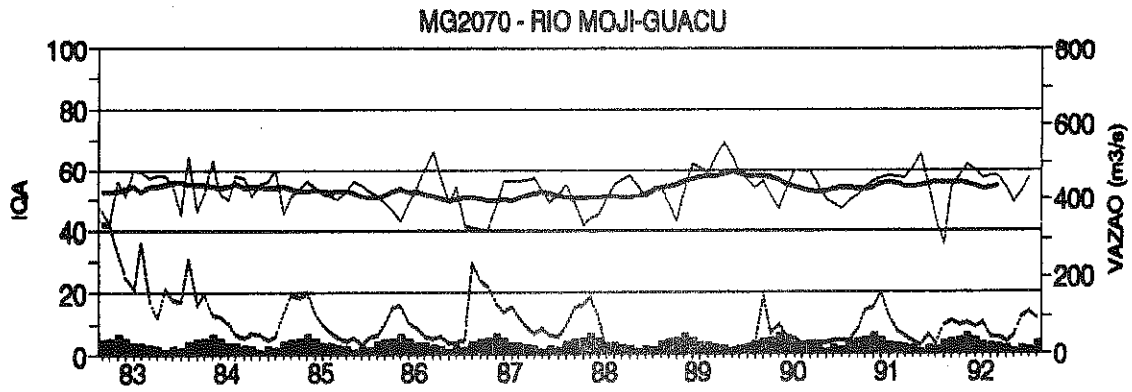
ANO - 1992

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 15/10h00 | FEV | MAR 23/10h00 | ABR | MAI 26/10h15 | JUN | JUL 14/10h45 | AGO | SET 15/10h00 | OUT | NOV 03/10h25 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 25. | | 27. | | 22. | | 18. | | 23. | | 26. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9,0 | 6,5 | | 6. | | 6,4 | | 6,2 | | 6,6 | | 6,6 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5,0 | 7,4 | | 5,6 | | 6,3 | | 6,6 | | 6,4 | | 5,2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 1. | | 2. | | 1. | | 1. | |
| CO. F. NMP/100mL | 1000 | * 17. | | * 8. | | * 90. | | 0,4 | | * 1,3 | | * 7. | |
| N. TOTAL mg/L | | 0,90 | | 0,76 | | 0,94 | | 1,03 | | 0,90 | | 1,36 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0,025 | * 0,071 | | * 0,143 | | <0,004 | | * 0,168 | | * 0,071 | | 0,018 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 94. | | 135. | | 79. | | 80. | | 64. | | 211. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 29. | | 52. | | 25. | | 15. | | 10. | | * 156. | |
| I.Q.A. | | 58. | | 55. | | 54. | | 67. | | 69. | | 49. | |
| BARIO mg/L | 1,00 | <0,10 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,10 | | | | | |
| CADMIO mg/L | 0,001 | <0,005 | | <0,005 | | * 0,01 | | * 0,01 | | * 0,01 | | <0,002 | |
| CHUMBO mg/L | 0,03 | <0,10 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,05 | | <0,05 | |
| COBRE mg/L | 0,02 | <0,01 | | 0,02 | | <0,01 | | <0,01 | | 0,01 | | * 0,03 | |
| CROMO mg/L | 0,05# | <0,05 | | 0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| NIQUEL mg/L | 0,025 | <0,01 | | | | | | 0,01 | | 0,02 | | * 0,03 | |
| MERCURIO mg/L | 0,0002 | 0,0002 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | |
| ZINCO mg/L | 0,18 | <0,003 | | 0,10 | | 0,08 | | * 0,30 | | 0,02 | | 0,15 | |
| FENOL mg/L | 0,001 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | * 0,002 | | <0,001 | | <0,001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | - | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP. AR GR.C | | 24. | | 31. | | 25. | | 22. | | 25. | | 25. | |
| CO. T. NMP/100mL | 5000 | * 50. | | * 11. | | * >180. | | 1,7 | | 5. | | * 17. | |
| FERRO mg/L | | 2,09 | | 3,62 | | 2,91 | | 1,92 | | 1,34 | | 9,01 | |
| MANGANES mg/L | 0,10 | 0,06 | | 0,07 | | 0,07 | | 0,07 | | 0,04 | | * 0,12 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 5. | | 8. | | 6,5 | | 7. | | 10. | | 5. | |
| D O O mg/L | | <10. | | 14. | | <10. | | <14. | | <10. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0,50 | 0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | |
| N. NITRATO mg/L | 10,0 | 0,12 | | 0,20 | | 0,21 | | 0,38 | | 0,21 | | 0,18 | |
| N. NITRITO mg/L | 1,00 | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | | 0,016 | | <0,005 | | 0,007 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0,50# | 0,03 | | 0,03 | | 0,03 | | 0,03 | | 0,04 | | 0,02 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 0,77 | | 0,55 | | 0,72 | | 0,63 | | 0,68 | | 1,16 | |
| RES. FILTR. mg/L | 600 | 67. | | 83. | | 63. | | 60. | | 53. | | 84. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 27. | | 52. | | 16. | | 20. | | 11. | | 127. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | 89. | | 55. | | 69. | | 71. | | 84. | | 48. | |
| COND. ESP. us/cm | | MARROM | | MARROM | | TURVA | | MARROM | | VERDE | | MARROM | |
| COLORACAO | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| CHUVAS | | | | | | | | | | | | | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do rio Moji-Guaçu.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| MG2070 | rio Moji Guaçu 2 | 0 | 88 | 12 | 0 | 0 | indefinida |
| MG2150 | rio Moji Guaçu 2 | 0 | 97 | 3 | 0 | 0 | indefinida |
| MG2190 | rio Moji Guaçu 2 | 0 | 88 | 12 | 0 | 0 | piorar |
| MG2280 | rio Moji Guaçu 2 | 1 | 83 | 16 | 0 | 0 | piorar |

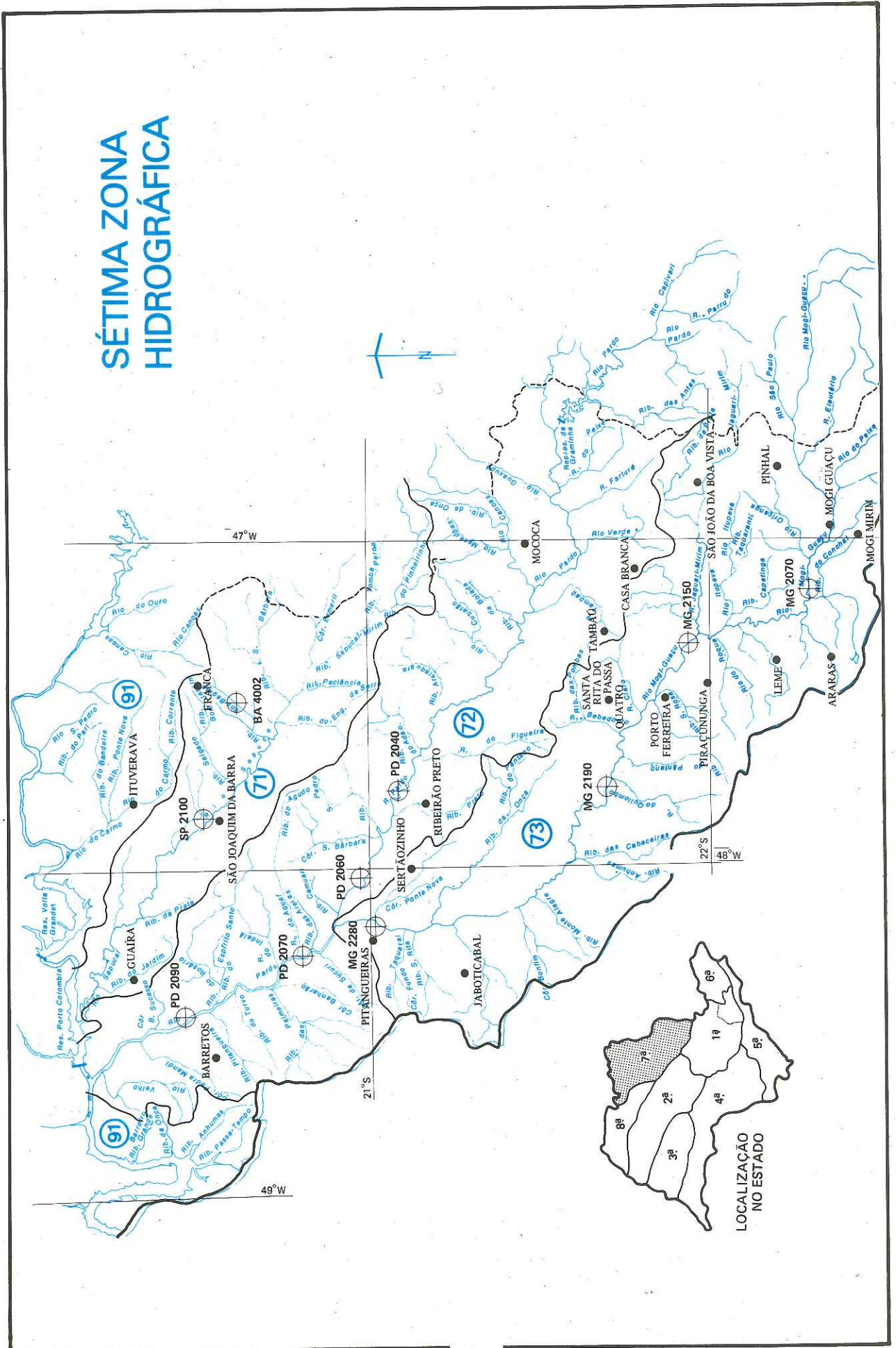
Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas do rio Moji-Guaçu esteve entre aceitável e boa durante todo o ano. Uma análise de todos os indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que os coliformes fecais e a concentração de fosfato total apresentaram valores acima do padrão estabelecido para classe 2, em quase todas as 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.

IT

Os resultados obtidos para o índice de toxicidade das águas do rio Moji-Guaçu apresentaram valor zero, nos 4 pontos de amostragem, durante todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente chumbo, cobre, zinco e níquel.

SÉTIMA ZONA HIDROGRÁFICA



OITAVA ZONA HIDROGRÁFICA

A Oitava Zona Hidrográfica, possuindo aproximadamente 20.875 km², compreende as bacias dos efluentes 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, apresenta-se a caracterização e avaliação da qualidade das águas das bacias hidrográficas e seu respectivo mapa que compõe esta zona.

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: café, citrus, milho, arroz e cana-de-açúcar.
- **municípios pertencentes à bacia:**
Altair, Álvares Florence, Américo de Campos, Ariranha, Bálsamo, Cajobi, Cardoso, Catiguá, Catanduva, Cosmorama, Cedral, Fernando Prestes, Guapiaçu, Mirassol, Mirassolândia, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Nova Granada, Olímpia, Onda Verde, Palestina, Palmares Paulista, Paraíso, Pindorama, Pirangi, Pontes Gestal, Santa Adélia, São José do Rio Preto, Severínea, Tabapuã, Taiapuçu, 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 mananciais subterrâneos e 4 com sistema misto;
 - 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 29.200 | 28.300 | 3,1 |
| INDÚSTRIAS | 14.805 | 1.384 | 90,7 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 786.587 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 830.592 | 29.684 | 96,4 |

Do total da carga poluidora orgânica remanescente na bacia, 95,3% são de origem doméstica e 4,7% 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:

| PONTOS DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA | LOCALIZAÇÃO |
|----------------------|----------------------|--|
| PE2020 | reserv. 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 | Na 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 obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|---------------|-----|
| LOCAL - RESERVATORIO DO RIO PRETO, NA CAPT. DA ETA DE SAO JOSE DO RIO PRETO | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 01SP81PE2020 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - TURVO | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 15/08h40 | FEV | MAR 23/08h00 | ABR | MAI 26/09h00 | JUN | JUL 14/09h30 | AGO | SET 15/08h40 | OUT | NOV | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 27. | | 25. | | 22. | | 24. | | 20. | | | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 6.8 | | 6. | | 6.8 | | 6.5 | | 6. | | | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 5.2 | | 5. | | 6.5 | | 7.7 | | 5.9 | | | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 1. | | 3. | | 1. | | | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 11. | | * 30. | | * 8. | | * 8. | | * 13. | | | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.92 | | 0.75 | | 0.91 | | 0.70 | | 0.74 | | | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.027 | | * 0.056 | | <0.004 | | * 0.036 | | 0.018 | | | |
| RES.TOTAL mg/L | | 99. | | 103. | | 95. | | 83. | | 59. | | | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 43. | | 31. | | 55. | | 2. | | 15. | | | |
| | I.Q.A. | 58. | | 52. | | 60. | | 64. | | 59. | | | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.30 | | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | | |
| CADNIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.01 | | * 0.01 | | * 0.01 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.10 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | 0.01 | | * 0.07 | | 0.01 | | <0.01 | | <0.005 | | <0.005 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | | | | | * 0.03 | | 0.02 | | | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.09 | | * 0.80 | | 0.04 | | * 0.30 | | <0.002 | | <0.002 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.003 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 29. | | 25. | | 24. | | 26. | | 22. | | | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 30. | | * 30. | | * 28. | | * 30. | | * 17. | | | |
| FERRO mg/L | | 4.35 | | 2.11 | | 3.12 | | 0.56 | | 2.36 | | | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.40 | | * 0.14 | | 0.10 | | 0.06 | | 0.06 | | | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3. | | 5.5 | | 4. | | 4. | | 5. | | | |
| D O O mg/L | | <10. | | 14. | | <10. | | <14. | | <14. | | | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.05 | | 0.08 | | 0.12 | | 0.13 | | 0.12 | | | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.02 | | 0.02 | | 0.02 | | 0.023 | | 0.013 | | | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.08 | | 0.12 | | 0.07 | | 0.04 | | 0.08 | | | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.87 | | 0.67 | | 0.79 | | 0.57 | | 0.62 | | | |
| RES.FILTR. mg/L | #00 | 81. | | 80. | | 78. | | 57. | | 41. | | | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 18. | | 23. | | 17. | | 6. | | 18. | | | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 94. | | 84. | | 92. | | 80. | | 84. | | | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | VERDE | | MARRON | | | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|---------------|-----|
| LOCAL - RIO PRETO, PONTE NA RODOVIA AMERICO DE CAMPOS-PALESTINA | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP81PE2500 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - TURVO | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 15/06h50 | FEV | MAR 23/06h15 | ABR | MAI 26/06h50 | JUN | JUL 14/07h30 | AGO | SET 15/07h00 | OUT | NOV 05/06h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 22. | | 19. | | 20. | | 18. | | 23. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 6.5 | | 6.5 | | 6. | | 6.8 | | 6.5 | | 6.5 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | * 3.3 | | 5.8 | | 5.4 | | 5. | | 5.2 | | * 4.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 4. | | 1. | | 3. | | 4. | | 3. | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | 0.9 | | * 3. | | * 1.4 | | * 8. | | 0.7 | | * 1.7 | |
| N.TOTAL mg/L | | 1.51 | | 0.94 | | 1.28 | | 1.22 | | 2.08 | | 1.39 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.097 | | * 0.066 | | 0.011 | | * 0.108 | | * 0.238 | | * 0.153 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 105. | | 91. | | 109. | | 74. | | 91. | | 116. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 31. | | 33. | | 40. | | 12. | | 25. | | 41. | |
| | I.Q.A. | 55. | | 62. | | 59. | | 56. | | 59. | | 55. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.34 | | <0.10 | | 0.10 | | <0.10 | | <0.002 | |
| CADNIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.02 | | * 0.10 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | * 0.40 | | * 0.40 | | <0.05 | | <0.05 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.05 | | 0.01 | | * 0.11 | | <0.005 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | 0.05# | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | 0.01 | | | | | | * 0.08 | | 0.02 | | 0.02 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | 0.01 | | * 1.13 | | 0.08 | | * 7.70 | | 0.01 | | 0.10 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | * 0.008 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | |
| TEMP.AR GR.C | | 20. | | 18. | | 14. | | 20. | | 18. | | 19. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 35. | | 5. | | * 13. | | * 160. | | * 13. | | * 30. | |
| FERRO mg/L | | 2.94 | | 2.24 | | 3.98 | | 2.36 | | 3.66 | | 4.00 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.25 | | 0.04 | | 0.10 | | * 1.30 | | * 0.15 | | * 0.16 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.5 | | 4.5 | | 4. | | 6. | | 8. | | 7. | |
| D O O mg/L | | <10. | | 14. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | <0.04 | | 0.09 | | <0.04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.22 | | 0.30 | | 0.24 | | 0.34 | | 0.34 | | 0.24 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.16 | | <0.01 | | 0.06 | | 0.114 | | 0.134 | | 0.105 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.20 | | 0.03 | | 0.06 | | 0.18 | | 0.33 | | 0.05 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 1.13 | | 0.63 | | 0.98 | | 0.77 | | 1.61 | | 1.04 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 78. | | 78. | | 91. | | 63. | | 63. | | 97. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 27. | | 13. | | 18. | | 11. | | 28. | | 19. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 97. | | 74. | | 82. | | 80. | | 92. | | 78. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | VERDE | | MARRON | | MARRON | |
| CHUVAS | | SIM | | SIM | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO | m3/s | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TURVO, PONTE NA RODOVIA SAO JOSE DO RIO PRETO-BARRETOS ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP81TU2250 CLASSE - 2 BACIA - TURVO

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.84688 | JAN 15/08h00 | FEV | MAR 23/08h40 | ABR | MAI 26/08h10 | JUN | JUL 14/08h45 | AGO | SET 15/07h30 | OUT | NOV 05/09h00 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 27. | | 25. | | 22. | | 24. | | 18. | | 23. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9,0 | 6,8 | | 6. | | 6,8 | | 6,6 | | 6,5 | | 6,8 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5,0 | 6. | | 5,5 | | 8,2 | | 7. | | 6,8 | | 5,9 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 2. | | 3. | | 3. | | 7. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 5. | | * 5. | | * 2,2 | | 0,7 | | * 7. | | * 2. | |
| N.TOTAL mg/L | | 1,00 | | 0,52 | | 0,82 | | 0,80 | | 1,16 | | 0,32 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0,025 | * 0,056 | | * 0,041 | | * 0,053 | | * 0,051 | | 0,004 | | * 0,101 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 133. | | 125. | | 93. | | 79. | | 85. | | 232. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 37. | | 30. | | 30. | | 11. | | 18. | | 64. | |
| I.Q.A. | | 62. | | 59. | | 67. | | 70. | | 61. | | 58. | |
| BARIO mg/L | 1,00 | <0,10 | | 0,38 | | <0,10 | | <0,10 | | | | <0,002 | |
| CADMIO mg/L | 0,001 | <0,005 | | <0,005 | | * 0,02 | | * 0,01 | | * 0,01 | | <0,002 | |
| CHUMBO mg/L | 0,03 | <0,10 | | <0,10 | | * 0,20 | | <0,10 | | <0,05 | | <0,05 | |
| COBRE mg/L | 0,02 | <0,01 | | * 0,07 | | 0,01 | | <0,01 | | <0,005 | | 0,01 | |
| CROMO mg/L | 0,05* | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| NIQUEL mg/L | 0,025 | <0,01 | | | | | | * 0,03 | | 0,02 | | 0,01 | |
| MERCURIO mg/L | 0,0002 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | |
| ZINCO mg/L | 0,18 | <0,003 | | * 0,80 | | 0,06 | | * 0,29 | | 0,01 | | 0,11 | |
| FENOL mg/L | 0,001 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | * 0,002 | | <0,001 | | <0,001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 29. | | 28. | | 24. | | 26. | | 20. | | 25. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 50. | | * 13. | | 2,8 | | 2,2 | | * 160. | | * 14. | |
| FERRO mg/L | | 2,80 | | 2,63 | | 3,36 | | 3,41 | | 5,28 | | 4,25 | |
| MANGANES mg/L | 0,10 | * 0,20 | | 0,10 | | 0,10 | | 0,09 | | 0,10 | | * 0,19 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3. | | 5. | | 4,5 | | 5. | | 5,5 | | 4,5 | |
| D Q O mg/L | | <10. | | 14. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0,50 | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10,0 | 0,14 | | 0,08 | | 0,18 | | 0,16 | | 0,17 | | 0,09 | |
| N.NITRITO mg/L | 1,00 | 0,08 | | <0,01 | | <0,01 | | 0,010 | | 0,057 | | 0,031 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0,50* | 0,05 | | 0,04 | | 0,03 | | 0,11 | | 0,11 | | 0,02 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0,80 | | 0,45 | | 0,65 | | 0,63 | | 0,93 | | 0,80 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 100. | | 93. | | 81. | | 71. | | 68. | | 188. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 33. | | 32. | | 12. | | 8. | | 17. | | 46. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 109. | | 96. | | 98. | | 91. | | 94. | | 85. | |
| COLORACAO | | MARROM | | MARROM | | MARROM | | VERDE | | MARROM | | MARROM | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIO TURVO, NA FAZENDA STA MAURA, DIVISA DE NOVA GRANADA E ICEM ANO - 1992
 CODIGO DO LOCAL - 00SP81TU2500 CLASSE - 2 BACIA - TURVO

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.84688 | JAN 15/08h10 | FEV | MAR 23/08h45 | ABR | MAI 26/08h20 | JUN | JUL 14/09h00 | AGO | SET 15/09h00 | OUT | NOV 05/09h15 | DEZ |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP.AGUA GR.C | | 25. | | 24. | | 19. | | 23. | | 18. | | 23. | |
| pH UNID.pH | 6 A 9,0 | 6,5 | | 6,5 | | 6. | | 6,7 | | 6. | | 6. | |
| OX.DISSOL mg/L | 5,0 | 6. | | 5,2 | | 7,8 | | 5,4 | | 7. | | 5,5 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 1. | | 2. | | 2,5 | | 3. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 5. | | * 13. | | * 2,3 | | 0,5 | | 0,5 | | * 13. | |
| N.TOTAL mg/L | | 0,75 | | 0,81 | | 0,83 | | 0,81 | | 0,86 | | * 0,95 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0,025 | * 0,056 | | * 0,061 | | <0,004 | | * 0,051 | | * 0,103 | | * 0,085 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 132. | | 107. | | 88. | | 68. | | 139. | | 139. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 39. | | 35. | | 30. | | 9,5 | | 15. | | 46. | |
| I.Q.A. | | 61. | | 56. | | 64. | | 70. | | 67. | | 52. | |
| BARIO mg/L | 1,00 | 0,10 | | 0,38 | | <0,10 | | 0,10 | | | | <0,002 | |
| CADMIO mg/L | 0,001 | <0,005 | | <0,005 | | * 0,01 | | * 0,01 | | <0,002 | | <0,002 | |
| CHUMBO mg/L | 0,03 | <0,10 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,10 | | <0,05 | | <0,05 | |
| COBRE mg/L | 0,02 | <0,01 | | * 0,13 | | 0,01 | | <0,01 | | 0,02 | | 0,01 | |
| CROMO mg/L | 0,05* | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| NIQUEL mg/L | 0,025 | <0,01 | | | | | | 0,02 | | * 0,03 | | * 0,03 | |
| MERCURIO mg/L | 0,0002 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | |
| ZINCO mg/L | 0,18 | * 0,30 | | * 0,80 | | 0,05 | | * 0,29 | | <0,002 | | * 0,21 | |
| FENOL mg/L | 0,001 | <0,001 | | <0,001 | | <0,001 | | * 0,004 | | <0,001 | | * 0,011 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| TEMP.AR GR.C | | 24. | | 24. | | 18. | | 25. | | 22. | | 22. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 14. | | * 24. | | * 17. | | 0,8 | | 5. | | * 24. | |
| FERRO mg/L | | 2,72 | | 2,54 | | 3,04 | | 2,89 | | 4,44 | | 3,23 | |
| MANGANES mg/L | 0,10 | * 0,26 | | 0,08 | | * 0,12 | | * 0,11 | | * 0,12 | | * 0,32 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3,5 | | 4,5 | | 4,5 | | 4,6 | | 5. | | 4,5 | |
| D Q O mg/L | | <10. | | 21. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0,50 | 0,08 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | | <0,04 | |
| N.NITRATO mg/L | 10,0 | 0,12 | | 0,07 | | 0,13 | | 0,21 | | 0,11 | | 0,12 | |
| N.NITRITO mg/L | 1,00 | 0,02 | | <0,01 | | 0,02 | | 0,028 | | 0,062 | | 0,011 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0,50* | 0,03 | | 0,03 | | 0,03 | | 0,05 | | 0,08 | | 0,02 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0,81 | | 0,53 | | 0,88 | | 0,57 | | 0,70 | | 0,82 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 88. | | 79. | | 65. | | 57. | | 64. | | 98. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | 48. | | 28. | | 23. | | 11. | | 16. | | 41. | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP.us/cm | | 104. | | 84. | | 91. | | 94. | | 89. | | 80. | |
| COLORACAO | | MARROM | | MARROM | | MARROM | | VERDE | | MARROM | | MARROM | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 87,8 | | 82,0 | | 51,2 | | 38,6 | | 31,2 | | 89,4 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIBEIRAO DA ONCA, PONTE NA RODOVIA CATANDUVA-BEBEDOURO
 CODIGO DO LOCAL - 00SP81R02035

ANO - 1992

CLASSE - 2 BACIA - TURVO

NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA 20/ DEC.8468# | JAN 15/11h45 | FEV | MAR 23/11h20 | ABR | MAI 26/13h00 | JUN | JUL 14/13h40 | AGO | SET 15/13h15 | OUT | NOV 05/12h40 | DEZ |
|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 26. | | 23. | | 21. | | 19. | | 22. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | 6.5 | | 6. | | 6.7 | | 6.4 | | 6.5 | | 6.5 | |
| OX. DISSOL mg/L | 5.0 | 5.3 | | 6. | | 7.4 | | 9.6 | | * 4.3 | | * 4.9 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 4. | | 1. | | 1. | | 3. | | 3. | | 1. | |
| CO. F. NMP/100mL | 1000 | * 300. | | * 300. | | * 1800. | | * 230. | | * 50. | | * 110. | |
| N. TOTAL mg/L | | 1.30 | | 0.63 | | 0.79 | | 0.93 | | 1.09 | | 0.98 | |
| FOSF. TOT. mg/L | 0.025 | * 0.061 | | * 0.061 | | <0.004 | | * 0.046 | | * 0.071 | | * 0.107 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 109. | | 101. | | 89. | | 65. | | 84. | | 147. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 29. | | 20. | | 20. | | 17. | | 20. | | 87. | |
| I.Q.A. | | 47. | | 50. | | 53. | | 50. | | 47. | | 43. | |
| BARIO mg/L | 1.00 | <0.10 | | 0.34 | | <0.10 | | 0.16 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | 0.001 | <0.005 | | <0.005 | | * 0.01 | | * 0.01 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | 0.03 | <0.10 | | <0.10 | | * 0.60 | | <0.10 | | <0.005 | | 0.01 | |
| COBRE mg/L | 0.02 | <0.01 | | * 0.09 | | 0.01 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CROMO mg/L | 0.05* | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | * 0.03 | | 0.02 | | 0.01 | |
| NIQUEL mg/L | 0.025 | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| MERCURIO mg/L | 0.0002 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.002 | | 0.08 | |
| ZINCO mg/L | 0.18 | <0.003 | | * 1.01 | | 0.05 | | * 0.26 | | * 0.002 | | <0.001 | |
| FENOL mg/L | 0.001 | <0.001 | | 0.001 | | <0.001 | | * 0.002 | | * 0.002 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | - | |
| TEMP. AR GR.C | | 30. | | 32. | | 28. | | 31. | | 23. | | 25. | |
| CO. T. NMP/100mL | 5000 | * 500. | | * 309. | | * 1600. | | * 230. | | * 700. | | * 170. | |
| FERRO mg/L | | 2.51 | | 1.58 | | 1.98 | | 3.95 | | 5.57 | | 4.51 | |
| MANGANES mg/L | 0.10 | * 0.17 | | 0.09 | | 0.05 | | * 0.17 | | * 0.40 | | * 0.14 | |
| CLORETO mg/L | 250 | 4.5 | | 5.5 | | 5.5 | | 5. | | 5. | | 5. | |
| D O O mg/L | | <10. | | <10. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | 0.50 | 0.08 | | 0.04 | | <0.04 | | 0.05 | | 0.08 | | <0.04 | |
| N. NITRATO mg/L | 10.0 | 0.10 | | 0.07 | | 0.08 | | 0.10 | | 0.10 | | 0.02 | |
| N. NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | 0.055 | | 0.006 | | <0.005 | |
| N. AMONIAO mg/L | 0.50* | 0.05 | | 0.08 | | 0.04 | | 0.09 | | 0.07 | | 0.02 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 1.19 | | 0.65 | | 0.70 | | 0.77 | | 0.98 | | 0.85 | |
| RES. FILTR. mg/L | 800 | 96. | | 86. | | 85. | | 61. | | 71. | | 115. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 14. | | 15. | | 4. | | 4. | | 13. | | 32. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. us/cm | | 111. | | 112. | | 111. | | 92. | | 101. | | 78. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | MARRON | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS

LOCAL - RIBEIRAO SAO DOMINGOS, PONTE NA RUA J. ZANCANER, EM CATIGUA
 CODIGO DO LOCAL - 00SP81SB4040

ANO - 1992

CLASSE - 4 BACIA - TURVO

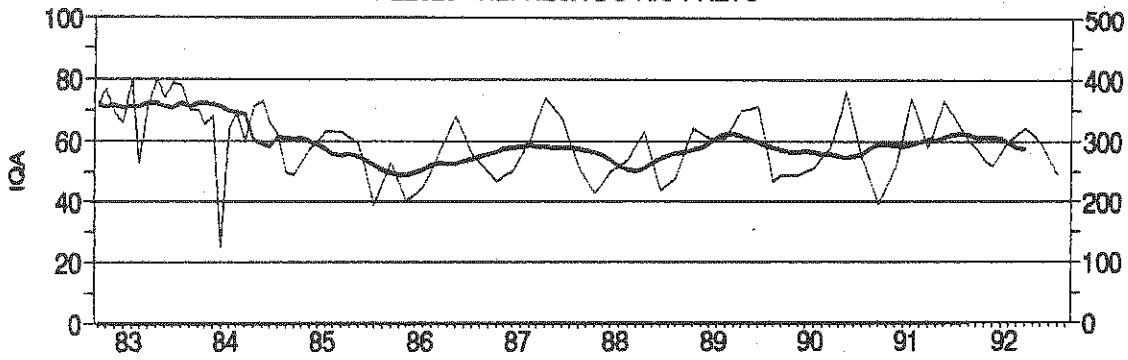
NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**)

| PARAMETROS | PADROES CONAMA 20/ DEC.8468# | JAN 15/10h50 | FEV | MAR 23/10h45 | ABR | MAI 20/12h25 | JUN | JUL 14/12h30 | AGO | SET 15/11h46 | OUT | NOV 05/12h00 | DEZ |
|----------------------|------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| TEMP. AGUA GR.C | | 26. | | 24. | | 23. | | 20. | | 20. | | 22. | |
| pH UNID. pH | 6 A 9.0 | 6. | | 6.5 | | 6.8 | | 6.2 | | 6. | | 6.5 | |
| OX. DISSOL mg/L | > 2.0 | * 1.1 | | * 1.8 | | 4.3 | | * 1.8 | | 3.8 | | * 1.9 | |
| DBO(5,20) mg/L | | 8. | | 3. | | 2. | | 4. | | 9. | | 3. | |
| CO. F. NMP/100mL | | 170. | | 300. | | 900. | | 50. | | 500. | | 50. | |
| N. TOTAL mg/L | | 3.90 | | 2.93 | | 2.45 | | 3.47 | | 4.31 | | 2.89 | |
| FOSF. TOT. mg/L | | 0.143 | | 0.175 | | 0.020 | | 0.156 | | 0.294 | | 0.169 | |
| RES. TOTAL mg/L | | 147. | | 184. | | 119. | | 98. | | 113. | | 165. | |
| TURBIDEZ UNT | | 26. | | 26. | | 25. | | 15. | | 25. | | 64. | |
| I.Q.A. | | 30. | | 35. | | 46. | | 36. | | 35. | | 36. | |
| BARIO mg/L | | <0.10 | | 0.30 | | <0.10 | | 0.10 | | * 0.01 | | <0.002 | |
| CADMIO mg/L | | ** 0.01 | | <0.005 | | ** 0.01 | | <0.005 | | <0.05 | | <0.05 | |
| CHUMBO mg/L | | <0.10 | | <0.10 | | * 0.50 | | <0.10 | | <0.01 | | <0.01 | |
| COBRE mg/L | | <0.01 | | ** 0.05 | | 0.02 | | <0.01 | | 0.01 | | 0.01 | |
| CROMO mg/L | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | |
| NIQUEL mg/L | | 0.01 | | 0.01 | | 0.01 | | <0.01 | | ** 0.03 | | 0.02 | |
| MERCURIO mg/L | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| ZINCO mg/L | | <0.003 | | ** 0.50 | | 0.17 | | <0.003 | | 0.02 | | 0.08 | |
| FENOL mg/L | 1.00 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | 0 | | 0 | | 0 | | 11 | | 0 | | - | |
| TEMP. AR GR.C | | 29. | | 28. | | 24. | | 31. | | 22. | | 25. | |
| CO. T. NMP/100mL | | 170. | | 300. | | 1600. | | 110. | | 500. | | 240. | |
| FERRO mg/L | | 2.92 | | 3.42 | | 3.28 | | 2.82 | | 4.30 | | 5.08 | |
| MANGANES mg/L | | 0.30 | | 0.17 | | 0.11 | | 0.21 | | 0.23 | | 0.30 | |
| CLORETO mg/L | | 7.5 | | 12. | | 8.5 | | 9.5 | | 11. | | 8. | |
| D O O mg/L | | 14. | | 21. | | <10. | | <14. | | 44. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | | 0.29 | | 0.05 | | 0.08 | | 0.27 | | 0.34 | | 0.07 | |
| N. NITRATO mg/L | | 0.03 | | 0.05 | | 0.12 | | 0.03 | | 0.06 | | 0.03 | |
| N. NITRITO mg/L | | 0.02 | | 0.03 | | 0.03 | | 0.038 | | 0.007 | | 0.013 | |
| N. AMONIAO mg/L | | 0.80 | | 0.75 | | 0.90 | | 1.90 | | 1.80 | | 0.15 | |
| NI. KJELD. mg/L | | 3.85 | | 2.85 | | 2.30 | | 3.40 | | 4.25 | | 2.65 | |
| RES. FILTR. mg/L | | 124. | | 128. | | 108. | | 93. | | 88. | | 120. | |
| RES. N. FIL. mg/L | | 23. | | 36. | | 13. | | 5. | | 25. | | 45. | |
| ORTOF. SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND. ESP. us/cm | | 161. | | 154. | | 144. | | 134. | | 134. | | 102. | |
| COLORACAO | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | MARRON | | MARRON | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

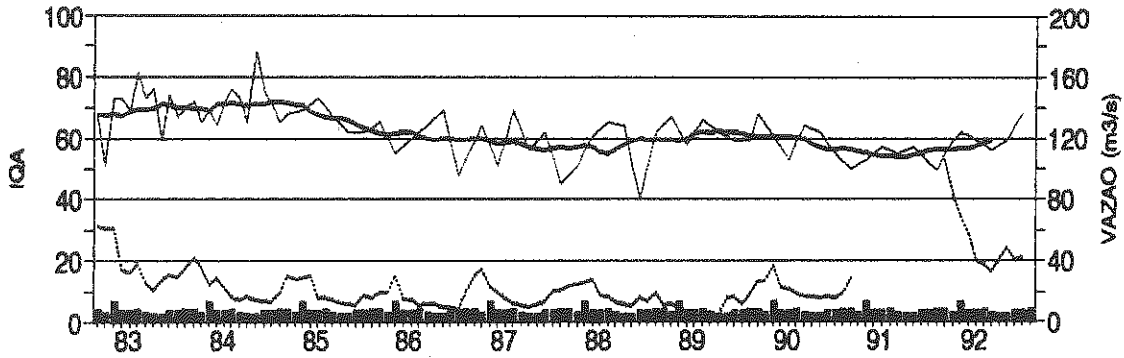
OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO METODO DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:

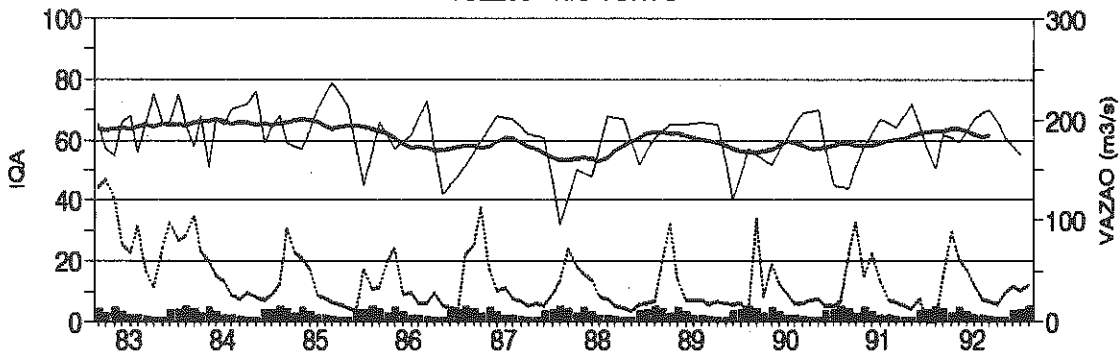
PE2020 - REPRESA DO RIO PRETO



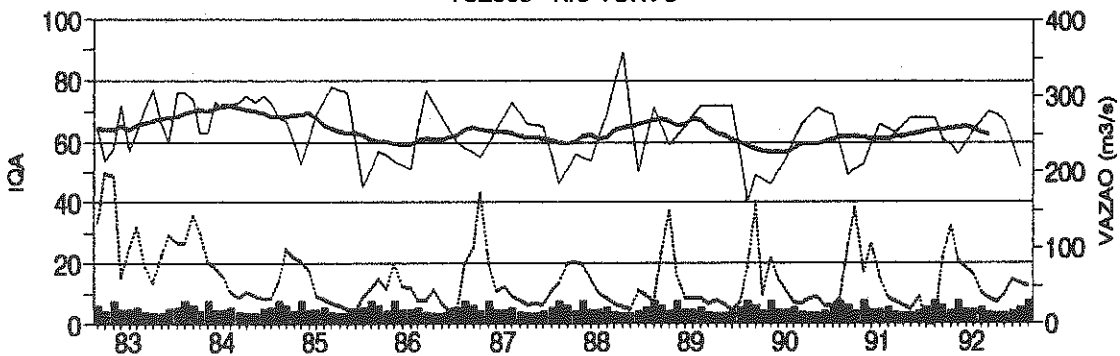
PE2500 - RIO PRETO



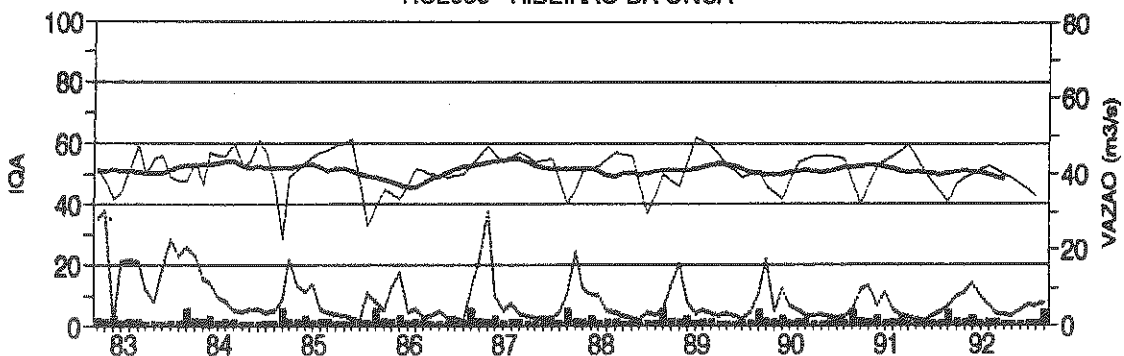
TU2250 - RIO TURVO



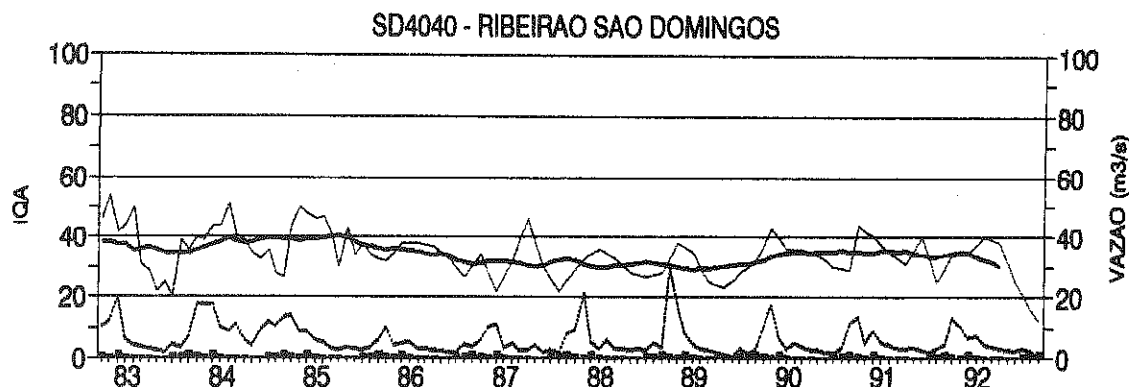
TU2500 - RIO TURVO



RO2036 - RIBEIRAO DA ONCA



gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do rio Turvo.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| PE2020 | rio Preto 2 | 0 | 86 | 14 | 0 | 0 | indefinida |
| PE2500 | rio Preto 2 | 0 | 97 | 3 | 0 | 0 | piorar |
| TU2250 | rio Turvo 2 | 0 | 98 | 2 | 0 | 0 | indefinida |
| TU2500 | rio Turvo 2 | 0 | 94 | 6 | 0 | 0 | piorar |
| RO2036 | rib. da Onça 2 | 0 | 21 | 79 | 0 | 0 | indefinida |
| SD4040 | rib. S. Domingos 4 | 0 | 0 | 52 | 48 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do Turvo, em 1992, esteve entre ruim e boa, sendo que a qualidade ruim foi verificada apenas no ribeirão São Domingos, ficando os demais corpos d'água (rios Turvo e Preto e ribeirão da Onça) com qualidade variando entre aceitável e boa. Uma análise de todos os 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 classe 4, apresenta padrão apenas para pH e oxigênio dissolvido, desta forma somente o oxigênio dissolvido mostrou inconformidade em 67% do tempo, embora o coliforme fecal e a concentração de fosfato total também apresentaram valores elevados.

IT

Os resultados obtidos para o índice de toxicidade das águas dos rios Turvo e Preto e ribeirões da Onça e São Domingos apresentaram valor zero, durante todo o ano, evidenciando uma contaminação por metais pesados, principalmente cádmio, zinco, chumbo e níquel.

Bacia 82 - São José dos Dourados

1. Caracterização da Bacia

- **área de drenagem:** 6.700 km²

- **constituintes principais:**
Rio São José dos Dourados

- **usos do solo:**

Sendo parte integrante do Oeste Paulista, esta região foi incorporada ao processo produtivo através de 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 temporais como milho, arroz, etc. O setor secundário é representado pela agroindústria.

- **municípios pertencentes à bacia:**

Aparecida D'Oeste, Auriflora, General Salgado, Gurolândia, 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 utiliza manancial superficial, 10 mananciais subterrâneos e 2 com sistema misto;
- . 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 4.242 | 3.195 | 24,6 |
| INDÚSTRIAS | 2.459 | 964 | 60,7 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 89.805 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 96.506 | 4.159 | 95,6 |

Do total da carga poluidora orgânica na bacia, 76,8% são de origem doméstica e 23,2% são de origem industrial.

2. Monitoramento da Qualidade das Águas

- ponto de amostragem:

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

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

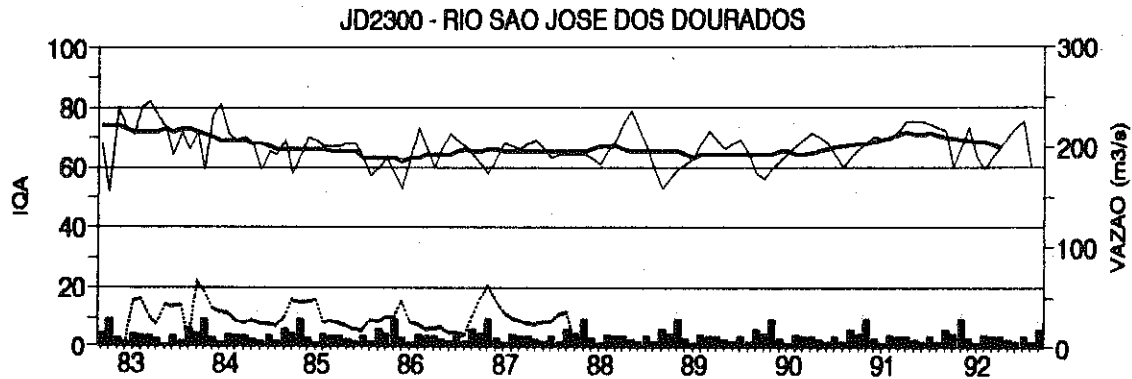
resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem; e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----|
| LOCAL - RIO SAO JOSE DOS DOURADOS, PONTE NA ROD. AURIFLAMA-DIRCE REIS | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP82JD2300 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 | | BACIA - SAO JOSE DOS DOURADOS | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 07/10h50 | FEV | MAR 10/10h45 | ABR | MAI 05/10h55 | JUN | JUL | AGO | SET 01/10h55 | OUT 06/10h15 | NOV 03/10h30 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 26. | | 27. | | 22. | | | | 20. | 26. | 26. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9.0 | 7.2 | | 7.2 | | 6.8 | | | | 7.5 | 7.4 | 7.4 | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 6.9 | | 7.0 | | 7.1 | | | | 8.0 | 7.5 | 6.7 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 3. | | 2. | | 3. | | | | 1. | 1. | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 2.3 | | 0.5 | | * 5.0 | | | | 0.8 | 0.50 | * 1.3 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.74 | | 0.55 | | 0.70 | | | | 0.33 | 0.54 | 0.64 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | * 0.172 | | * 0.074 | | * 0.107 | | | | * 0.049 | * 0.061 | * 0.524 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 199. | | 115. | | 200. | | | | 90. | 123. | 162. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 82. | | 15. | | 50. | | | | 8.6 | 12. | 58. | |
| | I.Q.A. | 60. | | 73. | | 59. | | | | 73. | 75. | 80. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 32. | | 34. | | 32. | | | | 20. | 34. | 30. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | * 30. | | 5.0 | | * 13. | | | | 3.0 | * 8.0 | * 30. | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | 250 | 5.1 | | 5.1 | | 3.4 | | | | 3.3 | 3.3 | 2.1 | |
| D Q O mg/L | | 22. | | <14. | | 34. | | | | <14. | <14. | <14. | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.12 | | 0.15 | | 0.10 | | | | 0.10 | 0.18 | 0.10 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | 0.01 | | 0.01 | | 0.003 | | | | 0.002 | 0.004 | 0.003 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.50# | 0.09 | | 0.20 | | <0.08 | | | | <0.08 | <0.08 | <0.08 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.81 | | 0.40 | | 0.60 | | | | 0.23 | 0.36 | 0.54 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 199. | | 115. | | 200. | | | | 90. | 123. | 162. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. US/cm | | 94. | | 132. | | 79. | | | | 108. | 118. | 98. | |
| COLORACAO | | TURVA | | TURVA | | TURVA | | | | TURVA | TURVA | MARRON | |
| CHUVAS | | NAO | | NAO | | NAO | | | | SIM | NAO | NAO | |
| VAZAO m3/s | | | | | | | | | | | | | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
 (1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (11): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA em 1992 nos pontos de monitoramento.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|-------------------------------|--|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| JD2300 | rio S. José dos Dourados 2 | 6 | 94 | 0 | 0 | 0 | indefinida |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do rio São José dos Dourados em 1992 estiveram entre boa e ótima durante todo o ano. Uma análise de todos os componentes 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. A presença de coliforme fecal e fosfato total caracteriza, principalmente, o lançamento de esgoto dos municípios.

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, Colombia, Urânia, Álvares Florence, Riolândia, Paranapuã, Santa Clara D'Oeste, Pedranópolis, Indiaporã, Jeriquara, 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 utilizam mananciais superficiais, 21 mananciais subterrâneos e 8 com sistema misto;
 - . 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 kg DBO ₅ /dia | CARGA REMANESCENTE kg DBO ₅ /dia | % DE REMOÇÃO |
|-------------------------------------|---|--|--------------|
| MUNICÍPIOS | 11.725 | 9.811 | 16,3 |
| INDÚSTRIAS | 123.432 | 2.699 | 97,8 |
| IND. DO RAMO DE SUCRO ALCOOLEIRO | 16.447 | 0 | 100,0 |
| TOTAL | 151.604 | 12.510 | 91,7 |

Do total da carga poluidora orgânica na bacia, 78,4% são de origem doméstica e 21,6% são 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 |
|---------------------|--------------|--|
| RG9100 | rio Grande | Ponte na rod. BR-153 a jusante da Usina Marimbondo |

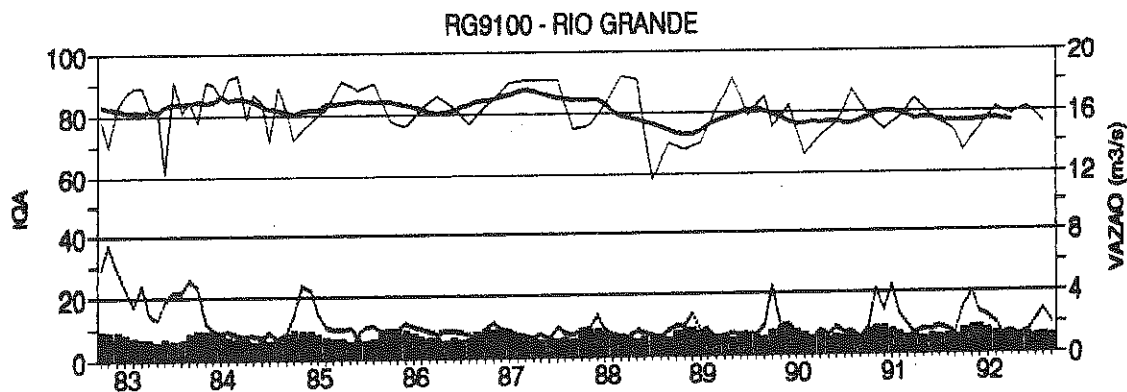
resultados obtidos:

tabelas dos parâmetros e indicadores de qualidade das águas nos pontos de amostragem, e,

| RESULTADOS DOS PARAMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|--|-----|-----------------|-----|
| LOCAL - RIO GRANDE, PONTE NA ROD. BR-153, A JUSANTE DA USINA MARIMBONDO | | | | | | | | | | ANO - 1992 | | | |
| CODIGO DO LOCAL - 00SP91RG9100 | | | | | | | | | | CLASSE - 2 BACIA - GRANDE-VERTENTES PARCIAIS | | | |
| NAO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE E DO IT (*), DO IT (**) | | | | | | | | | | | | | |
| PARAMETROS | PADROES CONAMA20/ DEC.8468# | JAN 15/09h00 | FEV | MAR 23/07h45 | ABR | MAI 26/09h00 | JUN | JUL 14/10h00 | AGO | SET 15/10h00 | OUT | NOV 05/08h20 | DEZ |
| TEMP.AGUA GR.C | | 26. | | 24. | | 23. | | 23. | | 20. | | 23. | |
| pH UNID.pH | 8 A 9,0 | 6.5 | | 7. | | 6. | | 6.8 | | 6.5 | | 6. | |
| OX.DISSOL mg/L | 5.0 | 5.9 | | 8.1 | | 8.5 | | 7.4 | | 8. | | 5.2 | |
| DBO(5,20) mg/L | 5 | 1. | | 1. | | 1. | | 1. | | 1. | | 1. | |
| CO.F.NMP/100mL | 1000 | * 3. | | * 1.1 | | 0.04 | | 0.23 | | 0.08 | | 0.04 | |
| N.TOTAL mg/L | | 0.69 | | 0.28 | | 0.49 | | 0.41 | | 0.37 | | 0.83 | |
| FOSF.TOT. mg/L | 0.025 | <0.004 | | 0.022 | | <0.004 | | 0.009 | | 0.004 | | 0.018 | |
| RES.TOTAL mg/L | | 57. | | 48. | | 39. | | 19. | | 21. | | 41. | |
| TURBIDEZ UNT | 100 | 8. | | 7. | | 5. | | 2. | | 2.5 | | 2.5 | |
| I.Q.A. | | 67. | | 74. | | 81. | | 79. | | 81. | | 76. | |
| BARIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CADMIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CHUMBO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COBRE mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CROMO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| NIQUEL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MERCURIO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ZINCO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| FENOL mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE TOXICIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| TEMP.AR GR.C | | 25. | | 22. | | 21. | | 25. | | 22. | | 21. | |
| CO.T.NMP/100mL | 5000 | 5. | | 5. | | * 11. | | 3. | | 0.3 | | 1.7 | |
| FERRO mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| MANGANES mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| CLORETO mg/L | 250 | 3. | | 3.5 | | 3. | | 1.5 | | 3. | | 2.5 | |
| D Q O mg/L | | <10. | | <10. | | <10. | | <14. | | <14. | | <14. | |
| SURFACT. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| N.NITRATO mg/L | 10.0 | 0.08 | | 0.04 | | 0.07 | | 0.08 | | 0.04 | | 0.10 | |
| N.NITRITO mg/L | 1.00 | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.005 | | <0.005 | | <0.005 | |
| N.AMONIAC mg/L | 0.60# | 0.02 | | 0.02 | | 0.02 | | 0.01 | | 0.02 | | 0.01 | |
| NI.KJELD. mg/L | | 0.60 | | 0.23 | | 0.41 | | 0.32 | | 0.32 | | 0.72 | |
| RES.FILTR. mg/L | 500 | 57. | | 48. | | 39. | | 19. | | 21. | | 41. | |
| RES.N.FIL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| ORTOF.SOL. mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| COND.ESP. uS/cm | | 44. | | 36. | | 40. | | 38. | | 37. | | 44. | |
| COLORACAO | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | | VERDE | |
| CHUVAS | | SIM | | NAO | | NAO | | NAO | | SIM | | SIM | |
| VAZAO m3/s | | 1620.0 | | 3351.0 | | 1511.0 | | 1287.0 | | 1755.0 | | 1987.0 | |

OBS - NOS PARAMETROS COLI.FECAL E COLI.TOTAL OS VALORES IMPRESSOS DEVEM SER MULTIPLICADOS POR 1000.
(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE E DO IT, (ii): QUANTO AO LIMITE DO IT, DEVIDO AO LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NAO ATINGIR AINDA OS NOVOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUCAO CONAMA 20.

gráficos dos índices da qualidade das águas e vazões obtidos nos últimos 10 anos:



- **análise dos resultados:**

IQA

A tabela a seguir apresenta a variação temporal do IQA, em 1992, nos pontos de monitoramento da bacia do rio Grande-Vertentes Parciais.

| PONTO DE AMOSTRAGEM | CORPO D'ÁGUA CLASSE | VARIÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DAS ÁGUAS MEDIDA PELO IQA, EM 1992 (%) | | | | | TENDÊNCIA DA QUALIDADE NOS ÚLTIMOS 10 ANOS |
|---------------------|------------------------|---|---------|---------------|----------|-------------|--|
| | | ÓTIMA (O) | BOA (B) | ACEITÁVEL (A) | RUIM (R) | PÉSSIMA (P) | |
| RG9100 | rio Grande 2 | 31 | 69 | 0 | 0 | 0 | piores |

Os dados do IQA indicam que a qualidade das águas da bacia do rio Grande-Vertentes Parciais em 1992 estiveram entre boa e ótima durante todo o ano. Uma análise de todos indicadores do IQA, em relação à legislação vigente, mostrou que apenas o coliforme fecal apresentou valores acima do padrão estabelecido para corpos d'água de classe 2 em 33% do tempo.

ANEXO 1

PARÁMETROS SANITARIOS

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 Hidrogeniônica (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 gram-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, disenteria 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 troca do complexo protéico de aminoácidos para amônia, nitrito e nitrato.

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

Fosfatos 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 ingestão 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.

Mercurio:

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 as 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.

Cloro:

Um aumento no teor de cloro na água é indicador de uma possível poluição por esgotos (através de excreção de cloro 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 à 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 Nitrito:

É uma forma química do nitrogênio que é normalmente encontrada em quantidades diminutas nas águas superficiais, pois o nitrito é instável na presença do oxigênio, ocorrendo como uma forma intermediária. O ion nitrito pode ser utilizado pelas plantas como uma fonte de nitrogênio. A presença de nitritos 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.

Ortofosfatos Solúveis:

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. À 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 Itapanhati 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 Itapanhati 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 Jaguaraguava 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 Aguapéti, 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 Jaguarí 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 Piracuarua 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 Atibaína 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 Jacareí, no Município de Bragança Paulista.

1.9. Da Bacia do Rio Ribeira de Iguaçu:

Rio Juquiá e todos os seus afluentes até a divisa dos Municípios de Jujutiba 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 Cabuçu e todos os seus afluentes no Rio Cabuçu de Cima até a barragem, no Município de Guarulhos;
- b) Reservatórios da Cantareira e todos os seus afluentes no Rio Cabuçu 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 alhares 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 Cincinastina 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 Barueri 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 Marinho desde a confluência com o Córrego Macatuba 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 Brodosqui;
- 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 Bonusscesso, no Município de Nhandeara.

3.14. Da Bacia do Sapucaí-Mirim:

- a) Ribeirão dos Batatais desde a confluência com o Córrego Araraz 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 Guará;
- 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, Taiapuêba até a barragem do Reservatório de Taiapuêba, Guaió, Córrego Três Pontas, 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 Sapitá, no Município de Itapevi;
- b) Ribeirão do Sapitá e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão Itapevi, no Município de Itapevi;
- c) Rio Baquirivú-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 Pederneras;
- 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 Pederneras;
- 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 Marmeleiro 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 Marmeleiro, 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 Aguapecé:**
- a) Córrego Afonso XIII, afluente do Ribeirão Jacri, no Município de Tupã;
 - b) Córrego Boa Esperança, afluente do Córrego Lajeadou ou Aguapecé-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 Japiguacu 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 Brodosqui;
 - 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 Scrimbura 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-Péa, 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 Pitas 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 Taboão 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 Pilsão 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 Mariópolis;
- 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 Anãzuma, 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 Espreado 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 Itirapuçã;
- j) Ribeirão Cubatão até a confluência com o córrego Espreado, 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 Guaira;
- 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 Guaira;
- n) Rio Sapucaizinho desde a confluência com o Ribeirão Cubatão até a confluência com o Rio Santa Bárbara, no Município de Patrocínio 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 Cabeceras:

- a) Ribeirão Itaim e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo;
- b) Ribeirão do Lajedo 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 Tamanduatã 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 Bagaçu 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 Paizão até a confluência com o Ribeirão da Dobrada, no Município de Dobrada;
- d) Córrego Santo Antônio até a confluência com o Ribeirão Paraiso, 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 Guaicara;
- 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 Pedrneiras desde a confluência com o Córrego Paciência até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Pedrneiras;
- 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;
- a) Rio Bauru até a confluência com o Ribeirão Grande, no Município de Pedrneiras;
- 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 Itaquerê 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 Jaú desde a confluência com o Córrego do Pires até a confluência com o Ribeirão Pouso Alegre, no Município de Jaú;
- 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 Guarani 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 Tobarana, no Município de Pirangi;
- b) Córrego dos Meios até a confluência com o Córrego do Barreiro, no Município de Taíva;
- 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 Taíva;
- 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 VAZÕES

| 1a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUU.UTILIZADA | | COIN- CIDOE LOCAL | OBSERVAÇÕES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|---------|-------------------------|---|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| TIETE ALTO-CABECEIRAS (01) | BT2200 | VAZAO | CTH | 3E-048 | N | VAZDES EFLUENTES DO RESERVAT. TAIACUPEBA |
| | JD2050 | VAZAO | CTH | 3E-048 | N | |
| | TE1010 | VAZAO | CTH | 3E-048 | S | |
| | TE1040 | VAZAO | CTH | 3E-036 | S | |
| | T12100 | VAZAO | DAEE-BAT | ----- | S | |
| TIETE ALTO ZONA METROPOLITANA (02) | BG3010 | VAZAO | CTH | 3E-048 | N | RESERVAT. PAIVA CASTRO (RESERV. R. JUQUERI) VAZDES NATURAIS (RELAÇÃO AREA DE DRENAGEM) VAZDES BOMBEADAS EM PEDREIRA SEM VALORES SEM VALORES RESERV. TANQUE GRANDE (JUNTO A BARRAGEM) VAZDES NA BARRAG.MOVEL (SEM VALORES EM 1992) VOL.MEDIOS MENSAIS ARMAZ.EM EDGARD DE SOUZA VOL.MEDIOS MENSAIS ARMAZ. EM PIRAPORA |
| | JM2050 | VOLUME | SABESP | ----- | S | |
| | JQ4500 | VAZAO | ELETROPAULO | ----- | N | |
| | PN4500 | VAZAO | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | |
| | TA4200 | | | | | |
| | TA4500 | | | | | |
| | TG2200 | NIVEL | SABESP | ----- | S | |
| | TE4020 | VAZAO | CTH | 3E-036 | N | |
| | TE4080 | VAZAO | ELETROPAULO | (DHOS) | S | |
| | TE4100 | VOLUME | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | |
| | TE4200 | VOLUME | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | |
| BILLINGS (03) | B12100 | VOLUME | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | VOL.MEDIOS MENSAIS ARMAZ.NO COMPART.R.GRANDE VOL.MEDIOS MENSAIS ARMAZ.NO COMPART.PEDREIRA VAZDES NO SUMMIT CONTROL VOL.MEDIOS MENSAIS ARMAZ.NO COMPART.R.GRANDE VAZAO REDUZIDA POR REL.DE AREAS DE DRENAGEM A PARTIR DE VAZDES NATURAIS AFLUENTES A BILLING |
| | B12500 | VOLUME | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | |
| | B12900 | VAZAO | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | |
| | GR2010 | VOLUME | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | |
| | GR2100 | VAZAO | ELETROPAULO | ----- | N | |
| COTIA (04) | CO2030 | VAZAO | SABESP | I-1 | N | RESERVAT. DE GRACAS (VAZAO NATURAL AFLUENTE) |
| | CO2070 | VAZAO | SABESP | I-1 | S | |
| | CO2500 | VAZAO | SABESP | ----- | S | |

| 1a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUU.UTILIZADA | | COIN- CIDE LOCAL | OBSERVACOES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|------------------------|--|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| GUARAPIRANGA (05) | EG1200 | VAZAO | SABESP | G-6 | N | DO BOLETIM HIDROMETEOROLOGICO |
| | EM1200 | VAZAO | SABESP | G-7 | S | DO BOLETIM HIDROMETEOROLOGICO |
| | GA1150 | VAZAO | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | CAPTADO PELA SABESP NO RESERV. GUARAPIRANGA |
| TIETE MEDIO-SUPERIOR (11) | TE2050 | VAZAO | ELETROPAULO | (DHOS) | S | VAZDES EFLUENTES DO RESERVATORIO DE PIRAPORA |
| | TE2100 | VOLUME | ELETROPAULO | (BDOHS) | S | VOLUME MEDIO MENSAL ARMAZ. EM RASGAO |
| | TE2305 | VAZAO | CESP | TI-TI-005F | S | |
| | TE2330 | VAZAO | CESP | TI-TI-005F | S | |
| CAPIUARI (12) | CA2200 | VAZAO | CTH | 4E-023 | N | |
| JUNDIAI (13) | JU2020 | VAZAO | CTH | 3E-108 | N | |
| | JU4270 | VAZAO | CTH | 3E-108 | N | |
| PIRACICABA (14) | AT2065 | VAZAO | CTH | 3D-006 | N | |
| | AT2605 | VAZAO | CTH | 3D-006 | N | |
| | CR2500 | VAZAO | CTH | 4D-021 | N | |
| | JA2800 | VAZAO | CTH | 4D-001 | N | |
| | PI2100 | VAZAO | CESP | TI-PC-003F | S | |
| | PI2135 | VAZAO | CESP | TI-PC-003F | N | |
| | PI2160 | VAZAO | CESP | TI-PC-001F | S | |
| | PI2192 | VAZAO | CESP | TI-PC-001F | N | |
| | PI2215 | VAZAO | CESP | TI-PC-001F | N | |
| PI2800 | VAZAO | CTH | 4D-007 | S | | |
| SOROCABA (15) | SO2100 | VAZAO | CTH | 4E-018 | S | |
| | SO2120 | VAZAO | CTH | 4E-019 | N | |
| | SO2210 | VAZAO | CTH | TI-SR-001F | S | |

| 2a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUU.UTILIZADA | | COIN- CIDE LOCAL | OBSERVACOES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|------------------------|---|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| TIETE MEDIO-INFERIOR (21) | JG2100 | VAZAO | CTH | 5C-021 | S | DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM PROMISSAO DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM BARRA BONITA DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM BARIRI DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM IBITINGA |
| | JP2050 | VAZAO | CESP | TI-JP-001F | S | |
| | PS2010 | VOLUME | CESP | TI-TI-068B | S | |
| | TE2400 | VAZAO | CESP | TI-TI-001B | S | |
| | TE2500 | VAZAO | CESP | TI-TI-015B | S | |
| | TE2600 | VAZAO | CESP | TI-TI-061B | S | |
| TIETE BAIXO (22) | TE2700 | VAZAO | CESP | TI-TI-068B | S | DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM PROMISSAO |
| | TE2810 | VOLUME | CESP | TI-TI-098B | S | DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM TRES IRMAOS |
| | TE2910 | VOLUME | CESP | TI-TI-098B | S | DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM TRES IRMAOS |
| PARANA-VERTENTES PARCIAIS (92) | PA9200 | VAZAO | CESP | PA-PA-047B | S | DADOS OPERACIONAIS DA BARRAGEM JUPIA |

| 3a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUU.UTILIZADA | | COIN- CIDE LOCAL | OBSERVACOES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|------------------------|-------------|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| PEIXE (31) | PX2032 | VAZAO | CTH | 7D-010 | N | |
| | PX2300 | VAZAO | CESP | PA-PX-001F | N | |
| AGAPEI OU FEIO (32) | AG2100 | VAZAO | CTH | 7C-011 | N | |
| | AG2300 | VAZAO | CTH | 8C-004 | N | |
| | TB2002 | VAZAO | CTH | 7C-002 | N | |

| 4a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUU.UTILIZADA | | COIN- CIDE LOCAL | OBSERVACOES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|------------------------|---|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| SANTO ANASTACIO (41) | SA2300 | VAZAO | CESP | PP-PX-1FL | N | |
| PARANAPANEMA ALTO (42) | IT2200 | VAZAO | CESP | PP-IT-001F | S | |
| | PR2050 | VAZAO | CESP | PP-PP-018F | N | |
| | TQ2012 | VAZAO | CESP | 5E-002 | N | |
| PARANAPANEMA BAIXO (43) | PD2200 | VAZAO | CESP | PP-PD-001F | N | DADOS OPERACIONAIS DA USINA DE CAPIVARA |
| | PR9300 | VAZAO | CESP | ----- | S | |

| 5a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUU.UTILIZADA | | COIN- CIDE LOCAL | OBSERVACOES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|------------------------|---|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| BAIXADA SANTISTA (51) | CB2200 | VAZAO | ELETROPAULO | ----- | S | VAZ.ESTIM. A PARTIR DE CHUVAS (ELETROPAULO) |
| | CB2400 | VAZAO | | ----- | | VAZ.ESTIM. A PARTIR DE CHUVAS (ELETROPAULO) |
| | CF2020 | VAZAO | | <DHOS> | | VAZ.TURB.PELA USINA HENRY BORDEN EXTERNA |
| | MO2200 | VAZAO | | ----- | | VAZ.ESTIM. A PARTIR DE CHUVAS (ELETROPAULO) |
| | PG2002 | VAZAO | | ----- | | VAZ.ESTIM. A PARTIR DE CHUVAS (ELETROPAULO) |
| LITORAL SUL (53) | CM2200 | NIVEL | SABESP | ----- | S | RESERVATORIO CADIUARI |
| RIBEIRA DE IGUAPE (54) | JQ2500 | VAZAO | CTH | 4E-026 | N | |
| | RI2100 | VAZAO | CTH | 4F-002 | S | |
| | RB2020 | VAZAO | CESP | RI-RI-001F | S | |

| 6a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUU.UTILIZADA | | COIN- CIDE LOCAL | OBSERVACOES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|------------------------|--|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| PARAIBA DO SUL (61) | JG2020 | VOLUME | CESP | PB-JG-008B | S | DADOS OPERACIONAIS DA USINA DE JAGUARI |
| | PA2020 | VAZAO | CTH | 2D-053 | N | |
| | PA2097 | VAZAO | CTH | 2D-053 | N | |
| | PA2180 | VAZAO | CTH | 2D-053 | N | |
| | PA2310 | VAZAO | CTH | 2D-053 | S | |
| | PA2490 | VAZAO | CTH | CTH | 2D-053 | N |

| 7a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUV.UTILIZADA | | COIN- CIDE LOCAL | OBSERVACOES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|------------------------|-------------|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| SAPUCAI-MIRIM (71) | BA4002 | VAZAO | CTH | 4C-002 | N | |
| | SP2100 | VAZAO | CTH | 5B-007F | N | |
| PARDO (72) | PD2040 | VAZAO | CTH | 4C-001 | S | |
| | PD2060 | VAZAO | CTH | 5B-011 | N | |
| | PD2070 | VAZAO | CTH | 5B-001 | N | |
| | PD2090 | VAZAO | CTH | 5B-001 | S | |
| MOGI-GUACU (73) | MG2070 | VAZAO | CESP | PD-M6-004F | N | |
| | MG2150 | VAZAO | CESP | PD-M6-008F | S | |
| | MG2190 | VAZAO | CTH | 4C-007 | N | |
| | MG2280 | VAZAO | FURNAS | 5C-025 | N | |

| 8a. ZONA HIDROGRAFICA (CODIGO DA BACIA) | CODIGO DO PONTO | TIPO DE DADO | EST.FLUV.UTILIZADA | | COIN- CIDE LOCAL | OBSERVACOES |
|---|-----------------------|--------------------|--------------------|------------|------------------------|--|
| | | | ENTIDADE | CODIGO | | |
| TURVO (81) | PE2020 | | | | | SEM VALORES |
| | PE2500 | VAZAO | CTH | 6B-007 | S | |
| | TU2250 | VAZAO | CTH | 5B-004 | N | |
| | TU2500 | VAZAO | CESP | TU-TU-004F | S | |
| | RO2036 | VAZAO | CTH | 5C-019 | N | |
| | SD4040 | VAZAO | CTH | 6C-008 | N | |
| SAO JOSE DOS DOURADOS (82) | JD2300 | | | | | SEM VALORES |
| GRANDE-VERTENTES PARCIAIS (91) | RGS100 | VAZAO | FURNAS | ----- | S | VAZAO EFLUENTE DO RESERVATORIO DE MARIMBONDO |

OBS: Os dados fornecidos pela ELETROPAULO sao os constantes nos seguintes boletins:
BDOHS = Boletim Diario da Operacao Hidraulica do Sistema
DHOS = Dados Hidraulicos da Operacao Saneamento

ANEXO 4

TABELAS INCONFORMES

RESULTADOS NAO CONFORMES COM OS PADROES DE QUALIDADE ESTABELECIDOS (decretos estaduais 8468 e 10155 e Resolucao Federal CONAMA 20). Numero de resultados que nao atende(m) ao limite/numero de determinacoes por parametro.

| Bacia | Ponto de Amostragem | Classe | pH | OD | DBO | Coli Total | | Fosfato Total | Turbi- dez | Ba | Cd | Pb | Cu | Cr | Ni | Hg | Zn | Fenol Total | Mn | Surfac- | | | Residuo Fitravel | Amostras Inconformes Total | |
|-----------------|---------------------------------|--------|-----|-----|-----|------------|------------|---------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----------|-----|-----|------------------|----------------------------|-----|
| | | | | | | Coli Total | Coli Fecal | | | | | | | | | | | | | Coli Turb | Cl | MS | | | NO2 |
| 01-Tietê | S1200-Rio Siritiba-Wirib | 2 | 0/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 5/6 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4/6 | - | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/6 | 6/6 |
| | J02050-Rio Jundiá | Esp | 0/6 | 0/6 | 4/6 | 1/6 | 5/6 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3/6 | - | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 |
| | TE1010-Rio Tietê | 2 | 1/6 | 4/6 | 1/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1/6 | - | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 4/6 |
| | TE1040-Rio Tietê | 2 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 2/6 | 5/6 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6/6 | - | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 |
| | T12100-Rio Tatapéba | Esp | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 3/6 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1/6 | - | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 4/6 |
| | EG3010-Rio Securiviv-Guaru | 3 | 0/6 | 3/6 | 2/6 | 5/6 | 2/6 | 0/6 | 0/4 | 0/6 | 3/6 | 0/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 3/6 | 0/6 | 0/6 | 3/6 | 6/6 | 4/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 |
| 02-Tietê | JM2350-Represa do Juqueri | Esp | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5/6 | - | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | J04500-Rio Juqueri | 3 | 0/6 | 6/6 | 6/6 | 6/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 1/6 | 3/6 | 0/6 | 1/6 | 1/6 | 3/6 | 0/6 | 0/6 | 5/6 | 6/6 | 5/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | PM4500-Rio Pimeiros | 4 | 0/6 | 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 | 6/6 | |
| | TA4200-Rio Tazanduetá | 4 | 0/6 | 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 | 6/6 | |
| | TA4500-Rio Tazanduetá | 4 | 0/6 | 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 | 6/6 | |
| | TE4020-Rio Tietê | 4 | 0/6 | 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 | 6/6 | |
| | TE4030-Rio Tietê | 4 | 0/6 | 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 | 6/6 | |
| | TE4100-Barragem Edgard de Souza | 4 | 0/6 | 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 | 6/6 | |
| | TE4200-Barragem de Pirapora | 4 | 0/6 | 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 | 6/6 | |
| | T02200-Represa de Tanque Grande | Esp | 0/6 | 0/6 | 3/6 | 1/6 | 3/6 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4/6 | - | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 5/6 |
| 03-Billings | B12100-Represa Billings | 2 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 2/6 | 3/6 | 0/6 | 0/4 | 1/6 | 1/6 | 5/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 |
| | B12300-Represa Billings | 2 | 0/6 | 5/6 | 6/6 | 4/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 2/6 | 1/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 |
| | B12900-Represa Billings | 2 | 1/6 | 3/6 | 5/6 | 1/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 1/6 | 1/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 4/6 | 2/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 |
| | BR2010-Represa do Rio Grande | 2 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 5/6 | 0/6 | 0/4 | 2/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 2/6 | 2/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 |
| | BR2100-Rio Grande ou Jurubatuba | 2 | 0/6 | 5/6 | 0/6 | 6/6 | 5/6 | 0/6 | 0/4 | 2/6 | 1/6 | 3/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 1/6 | 0/6 | 3/6 | 2/6 | 5/6 | 4/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 |
| | CG2030-Rio Cotia | 3 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 5/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 3/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 |
| 04-Cotia | CO2070-Rio Cotia | 3 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 4/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 3/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 |
| | CO2500-Barragem das Graças | Esp | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 1/6 | 4/6 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4/6 | - | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 4/6 | |
| | EG1200-Rio Embu-Guaru | Esp | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 6/6 | 5/6 | 0/6 | 0/4 | 2/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | |
| | EN1200-Rio Embu-Wirib | 2 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 6/6 | 5/6 | 0/6 | 0/4 | 2/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | |
| 05-Guaratiranga | GA1150-Represa do Guaratiranga | Esp | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 2/6 | 5/6 | 0/6 | 0/4 | 1/6 | 1/6 | 5/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 1/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | |
| | TE2050-Rio Tietê | 2 | 0/6 | 5/6 | 6/6 | 6/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 1/6 | 2/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 3/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 3/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 5/6 | |
| | TE2100-Barragem de Rasoão | 2 | 0/6 | 6/6 | 6/6 | 6/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 1/6 | 3/6 | 3/6 | 0/6 | 0/6 | 3/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 4/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 6/6 | |
| | TE2305-Rio Tietê | 2 | 0/6 | 2/6 | 5/6 | 6/6 | 5/6 | 2/6 | 0/4 | 3/6 | 2/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 3/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 4/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 6/6 | |
| | TE2330-Rio Tietê | 2 | 0/6 | 6/6 | 5/6 | 3/6 | 5/6 | 1/6 | 0/6 | 0/4 | 3/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 4/6 | 5/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 6/6 | |
| 11-Tietê | CA2200-Rio Capivari | 2 | 0/6 | 6/6 | 5/6 | 6/6 | 6/6 | 2/6 | 0/4 | 2/6 | 2/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 3/6 | 1/6 | 2/6 | 5/6 | 6/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 3/6 | 6/6 | |
| | JU2020-Rio Jundiá | 2 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 6/6 | 1/6 | 0/4 | 1/6 | 3/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 2/6 | 4/6 | 6/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | JU4270-Rio Jundiá | 4 | 0/6 | 0/6 | 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 | |
| | AT2055-Rio Atibaia | 2 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 6/6 | 1/6 | 0/4 | 2/6 | 3/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 | 2/6 | 2/6 | 3/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 6/6 | |
| 14-Pratibaca | AT2055-Rio Atibaia | 2 | 0/6 | 0/6 | 4/6 | 5/6 | 6/6 | 1/6 | 0/4 | 2/6 | 3/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 0/6 | 2/6 | 2/6 | 3/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 6/6 | |
| | CR2500-Rio Cruzeirópolis | 2 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 6/6 | 1/6 | 0/4 | 2/6 | 1/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 5/6 | 1/6 | 2/6 | 2/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | JA2800-Rio Jaguari | 2 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 3/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | PI2100-Rio Piracicaba | 2 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 6/6 | 0/6 | 0/4 | 3/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 1/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | PI2135-Rio Piracicaba | 2 | 0/6 | 5/6 | 2/6 | 6/6 | 6/6 | 1/6 | 0/4 | 3/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 3/6 | 6/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | PI2160-Rio Piracicaba | 2 | 0/6 | 6/6 | 4/6 | 6/6 | 5/6 | 1/6 | 0/4 | 3/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 3/6 | 6/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | PI2192-Rio Piracicaba | 2 | 0/6 | 6/6 | 1/6 | 6/6 | 5/6 | 1/6 | 0/4 | 3/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 6/6 | 6/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | PI2215-Rio Piracicaba | 2 | 0/6 | 6/6 | 1/6 | 6/6 | 6/6 | 1/6 | 0/4 | 3/6 | 1/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 2/6 | 6/6 | 6/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |
| | PI2800-Rio Piracicaba | 2 | 0/6 | 4/6 | 1/6 | 6/6 | 5/6 | 1/6 | 0/4 | 3/6 | 2/6 | 2/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | 0/6 | 0/6 | 1/6 | 6/6 | 6/6 | 1/6 | 0/6 | 0/6 | 6/6 | |

- parametro não analisado
* see padrão de qualidade estabelecido pelas legislações vigentes



GOVERNO DE SÃO PAULO
CONSTRUINDO UM FUTURO MELHOR

