

UDB

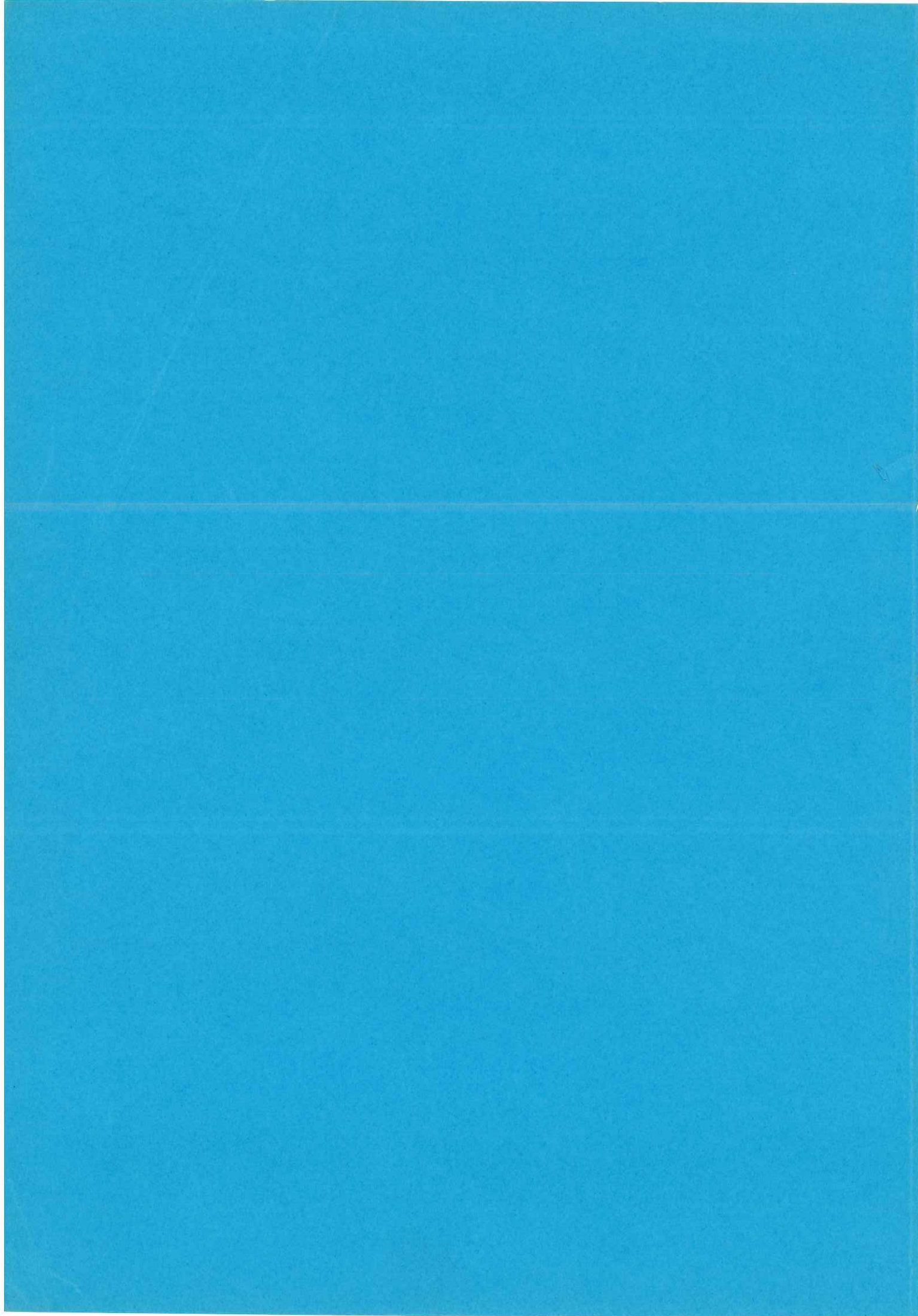
Série

Relatórios

**Relatório de Qualidade
das Águas Interiores do
Estado de São Paulo - 1996**



CETESB



**Relatório de Qualidade
das Águas Interiores
do Estado de São Paulo
1996**

FICHA CATALOGRÁFICA

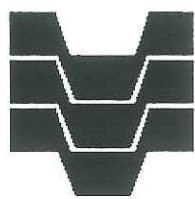
(Preparada pelo Setor de Biblioteca da CETESB)

C418r CETESB, São Paulo
 Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 1996 / CETESB. - - São Paulo : CETESB, 1998.
 268p. : il. ; 30 cm. - - (Série Relatórios / CETESB, 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 : 624.152 (815.6)



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

**Relatório de Qualidade
das Águas Interiores
do Estado de São Paulo
1996**

SÃO PAULO
1998

Edição

Coordenação Geral

Geraldo do Amaral Filho
Gerente do Departamento de Recursos Hídricos e Assistência Técnica

Coordenação Técnica

Eng. Laura Stela Naliato Perez
Gerente da Divisão de Qualidade das Águas
Biól. Claudia Condé Lamparelli
Gerente do Setor de Águas Superficiais

Execução

Fís. Alcibiades Pacheco de Toledo Jr.
Est. Ana Cristina Truzzi
Biól. Márcia Talarico
Biól. Maria de Lourdes Lorenzetti
Eng. Nelson Menegon Jr.
Geóg. Iracy Xavier da Silva
Geóg. Nelly Lopes Piza de Souza
Quím. Niels Thomas Nadruz
Alessandra Binati Vaz Cruz (estagiária)
Elisabeth Smiguel Falcomer (estagiária)
Robert Kenj (estagiário)
Wagner Job Bucheb (estagiário)

Informações Hidrológicas

Setor de Hidrologia

Coleta de Amostra e Análises

Setor de Operações de Campo
Regional da Bacia do Rio Piracicaba
Distrito de Piracicaba
Regional da Bacia do Rio Paraná
Regional da Bacia do Rio Grande
Distrito de São José do Rio Preto
Regional das Bacias do Sorocaba, Alto Paranapanema e Litoral Sul
Regional da Bacia da Baixada Santista
Regional das Bacias do Paraíba do Sul e Litoral Norte
Setor de Química Inorgânica
Setor de Química Orgânica
Setor de Microbiologia
Setor de Comunidades Aquáticas
Setor de Ecotoxicologia Aquática

Processamento do texto

Alcibiades Pacheco de Toledo Jr.
Débora de Almeida
Ana Rosa Costa

Desenhos

Antenor Paraiso Araújo
Setor de Tecnologia Web

Produção Editorial, Fotelito e Impressão

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Impresso em junho de 1998

Tiragem: 600 exemplares

Distribuição: CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Alto de Pinheiros
Tel.: 3030-6000 - CEP 05489-900 - São Paulo - SP

Índice

1. Introdução	1
2. Indicadores de Qualidade das Águas	1
3. Classificação das Águas	3
4. Índice de Qualidade das Águas - IQA	5
4.1. <i>Avaliação das Tendências do IQA</i>	7
5. Teste de Toxicidade	8
6. Dados Hidrométricos	8
7. Dados Qualitativos e Quantitativos	9
8. Primeiro Grupo de UGRHIs	11
8.1. <i>UGRHI 20 - Aguapeí</i>	13
8.2. <i>UGRHI 21 - Peixe</i>	18
8.3. <i>UGRHI 22- Pontal do Paranapanema</i>	22
9. Segundo Grupo de UGRHI	29
9.1. <i>UGRHI 14 - Alto Paranapanema</i>	31
9.2. <i>UGRHI 17 - Médio Paranapanema</i>	37
10. Terceiro Grupo de UGRHIs	41
10.1. <i>UGRHI 6 - Alto Tietê</i>	43
11. Quarto Grupo de UGRHIs	85
11.1. <i>UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá</i>	87
12. Quinto Grupo de UGRHIs	113
12.1. <i>UGRHI 10 - Sorocaba / Médio Tietê</i>	115
13. Sexto Grupo de UGRHIs	135
13.1. <i>UGRHI 13 - Tietê/Jacaré</i>	137
13.2. <i>UGRHI 16 - Tietê/Batalha</i>	143
13.3. <i>UGRHI 19 - Baixo Tietê</i>	147
14. Sétimo Grupo de UGRHIs	153
14.1. <i>UGRHI 15 - Turvo/Grande</i>	155
14.2. <i>UGRHI 18 - São José Dos Dourados</i>	165
15. Oitavo Grupo de UGRHIs	169
15.1. <i>UGRHI 4 - Pardo</i>	171
15.2. <i>UGRHI 8 - Sapucaí/Grande</i>	177
15.3. <i>UGRHI 9 - Mogi-Guaçu</i>	181
15.4. <i>UGRHI 12 - Baixo Pardo/Grande</i>	187
16. Nono Grupo de UGRHIs	191
16.1. <i>UGRHI 1 - Mantiqueira</i>	193
16.2. <i>UGRHI 2 - Paraíba do Sul</i>	194
16.3. <i>UGRHI 3 - Litoral Norte</i>	208
17. Décimo Grupo de UGRHIs	209
17.1. <i>UGRHI 11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul</i>	211
18. Décimo Primeiro Grupo de UGRHIs	217
18.1. <i>UGRHI 7 - Baixada Santista</i>	219
19. Síntese dos Resultados	229
19.1. <i>Resultados do Índice de Qualidade das Águas - IQA no Estado de São Paulo em 1996</i>	229
19.2. <i>Resultados Não Conformes com os Padrões de Qualidade</i>	232
19.3. <i>Comentários</i>	232
Anexo 1 - Parâmetros	237
Anexo 2 - Legislação: Controle de Poluição das Águas (Decreto n.º 10.755, de 22/11/1977)	245
Anexo 3 - Tabelas: Informações Hidrométricas	261
Anexo 4 - Mapa: "Níveis Atuais e Tendências da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo"	267

Índice dos Pontos de Amostragem

Ponto de amostragem	Corpo d'água	UGRHI	Página
AG 2100	Rio Aguapeí	20	14
AG 2350	Rio Aguapeí	20	15
AT 2000	Rio Atibaia	5	98
AT 2065	Rio Atibaia	5	99
AT 2605	Rio Atibaia	5	100
BA 4002	Ribeirão dos Bagres	8	178
BB 2010	Res. Barra Bonita	10	125
BB 2020	Res. Barra Bonita	10	126
BB 2030	Res. Barra Bonita	10	127
BG 3010	Rio Baquirivu-Guaçu	6	53
BI 2100	Res. Billings-Rio Grande	6	72
BI 2500	Res. Billings	6	68
BI 2900	Res. Billings	6	69
BT 2200	Rio Biritiba-Mirim	6	45
CA 2000	Rio Capivari	5	88
CA 2200	Rio Capivari	5	89
CB 2200	Rio Cubatão	7	221
CB 2400	Rio Cubatão	7	222
CD 2500	Rio Camanducaia	5	103
CF 2020	Canal de Fuga II	7	223
CM 2200	Res. Capivari-Monos	7	226
CO 2030	Rio Cotia	6	77
CO 2070	Rio Cotia	6	78
CO 2500	Rio Cotia	6	76
CR 2500	Rio Corumbatai	5	101
EG 1200	Rio Embu-Guaçu	6	81
EM 1200	Rio Embu-Mirim	6	82
GA 1160	Res. Guarapiranga	6	83
GR 2010	Res. do Rio Grande	6	71
GR 2100	Rio Grande/Jurubatuba	6	70
IT 2200	Rio Itararé	14	35
JA 2800	Rio Jaguarí	5	102
JD 2050	Rio Jundiá	6	46
JD 2250	Rio S. J. dos Dourados	18	167
JG 2020	Res. Jaguarí	2	196
JG 2030	Res. Jaguarí	2	197
JG 2040	Rio Jaguarí	2	198
JG 2050	Rio Jaguarí	2	199
JG 2100	Rio Jacaré-Guaçu	13	140
JM 2050	Res. do Juqueri	6	62
JP 2050	Rio Jacaré-Pepira	13	141
JQ 2500	Rio Juquiá	11	213
JQ 4500	Rio Juqueri	6	54
JU 2020	Rio Jundiá	5	92
JU 2050	Rio Jundiá	5	94
JU 4270	Rio Jundiá	5	96
MG 2070	Rio Mogi-Guaçu	9	182
MG 2150	Rio Mogi-Guaçu	9	183
MG 2190	Rio Mogi-Guaçu	9	184
MG 2280	Rio Mogi-Guaçu	9	185
MO 2200	Rio Moji	7	224
PA 2020	Rio Paraíba	2	200
PA 2097	Rio Paraíba	2	201
PA 2180	Rio Paraíba	2	202
PA 2210	Rio Paraíba	2	203
PA 2310	Rio Paraíba	2	204
PA 2410	Rio Paraíba	2	205
PA 2490	Rio Paraíba	2	206
PA 9200	Rio Paraná	19	151
PA 9400	Rio Paraná	22	26
PA 9500	Rio Paraná	22	27
PD 2010	Rio Pardo	4	173

Ponto de amostragem	Corpo d'água	UGRHI	Página
PD 2040	Rio Pardo	4	174
PD 2060	Rio Pardo	4	175
PD 2070	Rio Pardo	12	188
PD 2090	Rio Pardo	12	189
PD 2200	Rio Pardo	17	38
PE 2020	Res. do Rio Preto	15	156
PE 2500	Rio Preto	15	157
PG 2002	Rio Piaçaguera	7	225
PI 2100	Rio Piracicaba	5	104
PI 2135	Rio Piracicaba	5	105
PI 2160	Rio Piracicaba	5	106
PI 2192	Rio Piracicaba	5	107
PI 2220	Rio Piracicaba	5	108
PI 2800	Rio Piracicaba	5	109
PI 2900	Rio Piracicaba	5	110
PN 4500	Rio Pinheiros	6	61
PR 2050	Rio Paranapanema	14	33
PR 8300	Rio Paranapanema	17	39
PR 9300	Rio Paranapanema	22	23
PR 9500	Rio Paranapanema	22	24
PS 2010	Res. de Promissão	16	145
PX 2032	Rio do Peixe	21	19
PX 2400	Rio do Peixe	21	20
RB 2020	Rio Ribeira	11	215
RG 9100	Rio Grande	15	162
RI 2100	Rio Ribeira de Iguape	11	214
RO 2036	Ribeirão do Onça	15	160
SA 2250	Rio Santo Anastácio	22	25
SD 4040	Ribeirão São Domingos	15	161
SO 2100	Rio Sorocaba	10	131
SO 2120	Rio Sorocaba	10	132
SO 2210	Rio Sorocaba	10	133
SP 2100	Rio Sapucaí-Mirim	8	179
TA 4200	Rio Tamanduateí	6	55
TA 4500	Rio Tamanduateí	6	56
TB 2002	Rio Tibiriçá	20	16
TE 1010	Rio Tietê	6	47
TE 1040	Rio Tietê	6	48
TE 2050	Rio Tietê	10	117
TE 2100	Rio Tietê	10	118
TE 2250	Rio Tietê	10	119
TE 2305	Rio Tietê	10	120
TE 2330	Rio Tietê	10	121
TE 2370	Rio Tietê	10	122
TE 2390	Rio Tietê	10	123
TE 2395	Rio Tietê	10	124
TE 2400	Rio Tietê	13	138
TE 2500	Rio Tietê	13	139
TE 2600	Rio Tietê	16	144
TE 2700	Rio Tietê	19	148
TE 2910	Res. Três Irmãos	19	150
TE 4020	Rio Tietê	6	57
TE 4080	Rio Tietê	6	58
TE 4100	Rio Tietê	6	59
TE 4200	Rio Tietê	6	60
TE2810	Res. Três Irmãos	19	149
TG 2200	Res. do Tanque Grande	6	63
TI 2100	Rio Taiaçupeba	6	49
TQ 2012	Rio Taquari	14	34
TU 2250	Rio Turvo	15	158
TU 2500	Rio Turvo	15	159

Apresentação

A CETESB opera, desde 1974, a Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, avaliando a qualidade dos principais cursos d'água em 123 pontos de amostragem.

Cada vez mais a participação da população é fundamental no processo de gestão ambiental e, principalmente, na gestão dos recursos hídricos, fazendo-se necessária a disponibilização das informações. Esta participação efetiva demonstra que se está desenvolvendo uma conscientização da comunidade na obtenção de uma melhor qualidade de vida, o que se constitui em um dos objetivos primordiais da CETESB.

Este relatório consolida as informações sobre a qualidade das águas, obtidas ao longo do ano de 1996. Apresentando informação sobre a evolução da qualidade ao longo do tempo, constitui-se em uma ferramenta de trabalho para todos aqueles que buscam o adequado uso dos recursos hídricos e a melhoria da qualidade das águas paulistas.

Eng. Roselice Duarte de Medeiros

Diretora de Recursos Hídricos e Engenharia Ambiental

1. Introdução

A Lei Estadual n.º 118, promulgada em 29/06/73, que autorizou a constituição da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, em seu Artigo 2.º, 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 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 em atendimento às necessidades inerentes aos programas de controle da poluição das águas desenvolvidos pela CETESB, várias modificações foram introduzidas, tendo-se alterado o número de pontos de amostragem, as freqüências das coletas e os parâmetros analisados.

A Lei Estadual n.º 7663 de dezembro de 1991, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, dividiu o Estado de São Paulo em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHIs.

Este Relatório, em atendimento à legislação citada e ao Decreto Estadual n.º 36.787, de maio de 1993, está estruturado de acordo com a divisão do Estado de São Paulo em UGRHIs, reunidas em **11 Grupos**, conforme mapa apresentado na Figura 1.

No ano de 1996, a Rede Básica de Monitoramento contou com 123 pontos de amostragem, distribuídos entre os principais corpos d'água que, total ou parcialmente, estão contidos no Estado de São Paulo.

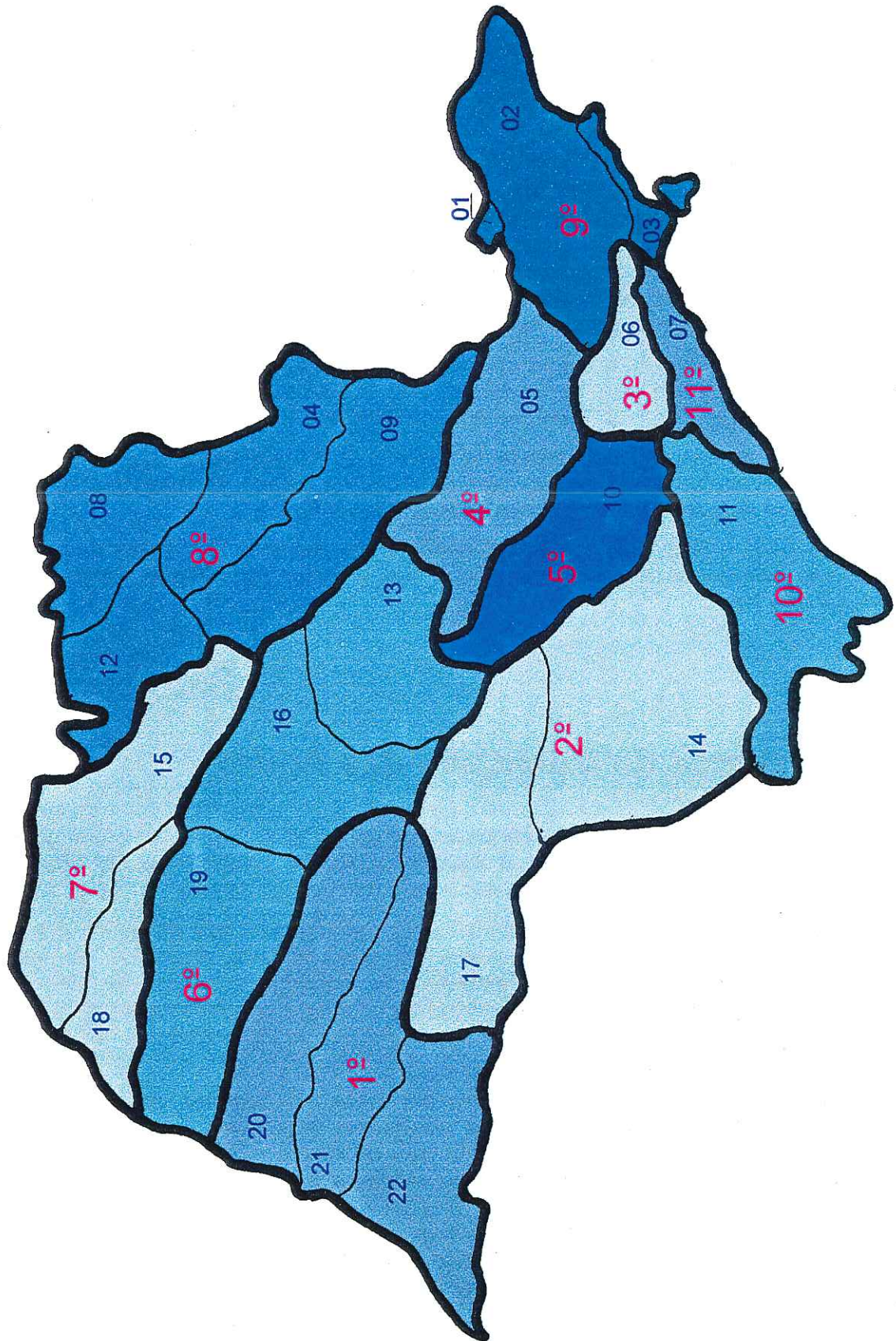
2. Indicadores de Qualidade das Águas

A poluição das águas origina-se de várias fontes, dentre as quais se destacam os efluentes domésticos, os efluentes industriais, o deflúvio superficial urbano e o deflúvio superficial agrícola, estando portanto associada 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-se os já citados e muitos outros que dependem das matérias-primas e dos processos industriais utilizados.

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

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



As diferentes formas de aporte tornam, na prática, 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 águas mais representativos. No Anexo 1 apresenta-se, resumidamente, o significado sanitário desses parâmetros. São eles:

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

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

3. Classificação das águas

Na esfera federal, foi a Portaria MINTER n.º 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 n.º 8468, de 08/09/76, que regulamentou a Lei n.º 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 n.º 10.755 de 22/11/77, o qual se encontra no Anexo 2 deste Relatório.

Em 1986, a Portaria GM 0013 foi substituída pela Resolução n.º 20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, a qual estabelece nova classificação para as águas doces, bem como para as águas salobras e salinas do Território Nacional. São definidas nove classes, segundo os usos preponderantes a que as águas se destinam.

As águas doces, em particular, são distribuídas 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.

- II. - **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.

- VI - **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 navegação;
 - 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 que se busca alcançar ou manter ao longo do tempo.

Os resultados obtidos no monitoramento de qualidade das águas interiores efetuado pela CETESB são comparados com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86, por serem estes mais restritivos que os fixados pelo Decreto Estadual 8468. A correlação entre as classes consideradas foi feita conforme o quadro abaixo.

Decreto 8468/76	CONAMA 20/86
1	especial (*) e 1
2	2
3	3
4	4

(*) São considerados os limites estabelecidos para a classe 1, já que a classe especial do CONAMA 20/86 só estabelece a condição de ausência de coliformes fecais.

A adequação da legislação estadual à legislação federal é necessária, e envolve uma reavaliação do enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo, frente à classificação estabelecida pela Resolução CONAMA 20/86. Esse enquadramento deve se basear em diagnósticos regionais, considerando dados sócio-econômicos, uso do solo e usos pretendidos dos recursos hídricos.

Com base nesse diagnóstico, planos regionais deverão ser desenvolvidos, segundo as necessidades de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias hidrográficas. A aprovação desses planos é de competência dos comitês de bacias hidrográficas e de órgãos consultivos e deliberativos de nível regional, inclusive com o apoio de

audiências públicas, conforme dispõe no seu artigo 26 a Lei Estadual 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.

4. 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 em 1970 pela "National Sanitation Foundation" dos Estados Unidos, adaptou e desenvolveu o Índice de Qualidade das Águas - IQA, que incorpora 9 parâmetros considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a utilização das mesmas para abastecimento público.

A criação do IQA baseou-se numa pesquisa de opinião feita junto a especialistas em qualidade de águas, que indicaram os parâmetros a serem medidos, o peso relativo dos mesmos e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de valores "rating". Dos 35 parâmetros indicadores de qualidade de água inicialmente propostos, foram selecionados 9. Para estes, a critério de cada profissional, foram estabelecidas curvas de variação da qualidade das águas de acordo com o estado ou a condição de cada parâmetro. Estas curvas de variação, sintetizadas em um conjunto de curvas médias para cada parâmetro, são apresentadas na Figura 2.

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

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

onde:

- IQA** = Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;
q_i = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida e
w_i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

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

em que:

- n** = número de parâmetros que entram no cálculo.

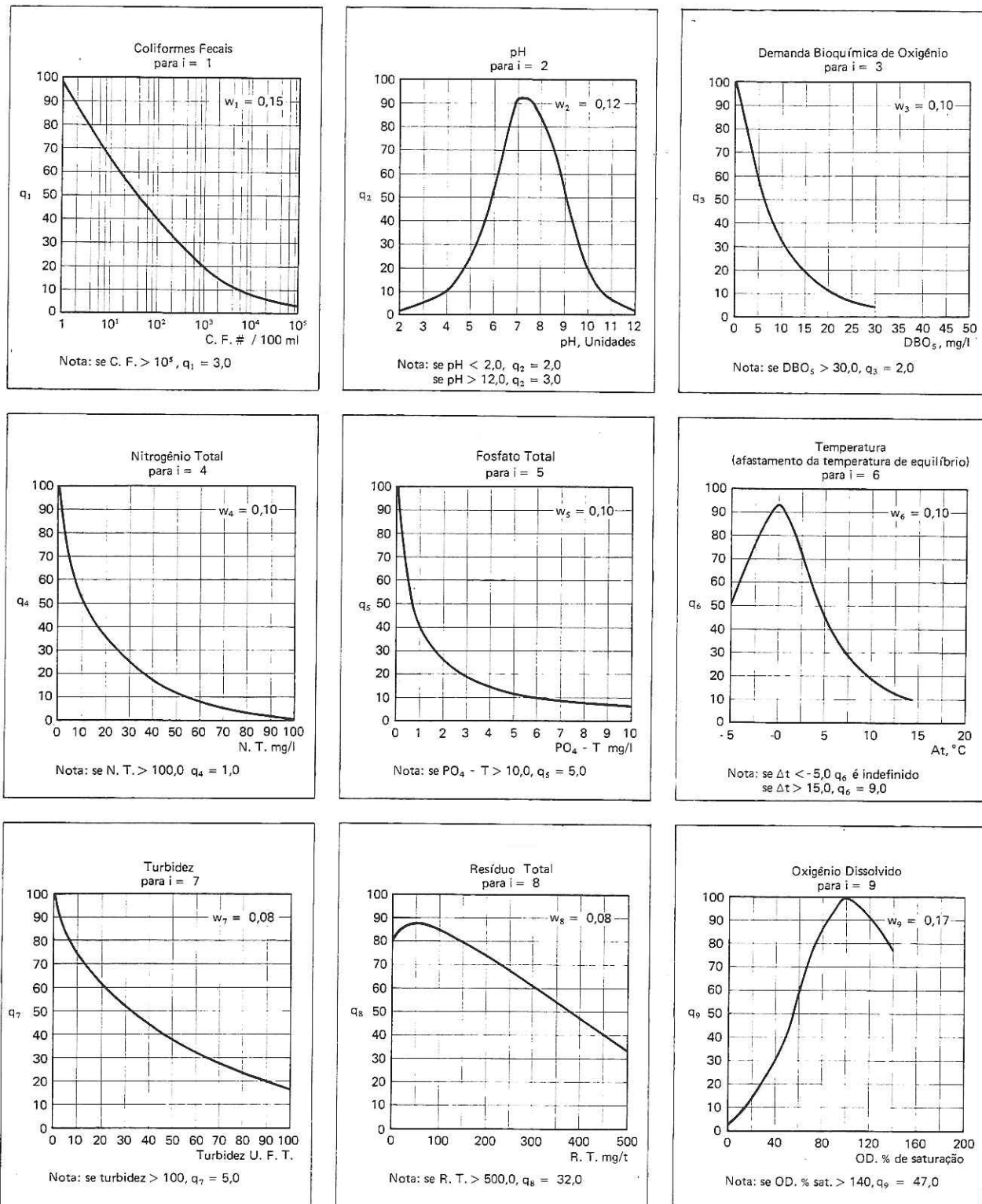


Figura 2 - Curvas Médias de Variação de Qualidade das Águas

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

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

80	-	100	→	qualidade Ótima
52	-	79	→	qualidade Boa
37	-	51	→	qualidade Aceitável
20	-	36	→	qualidade Ruim
0	-	19	→	qualidade Péssima

4.1. Avaliação das Tendências do IQA

Um importante aspecto na avaliação da qualidade da água em um corpo hídrico é saber a sua tendência de evolução com o passar do tempo. Entre outras implicações, isto possibilitará, por exemplo, que medidas preventivas sejam tomadas, quando se constatare que a qualidade das águas esteja piorando no decorrer do tempo.

A avaliação das tendências do IQA nos pontos da Rede de Monitoramento, vinha sendo feita, até a última edição deste relatório, a partir das médias anuais desse índice, abrangendo um período de dez anos, através da técnica de Análise de Regressão Linear.

Na presente edição optou-se por um período mais curto, de cinco anos, dando-se ênfase, dessa forma, às variações mais recentes da série de dados. Dentro desse objetivo, os dados mensais do IQA foram inicialmente analisados através do cálculo da média móvel dos 24 meses anteriores, procedimento este que possibilitou minimizar os efeitos das variações de curto período, dando prioridade ao comportamento mais geral da série.

A validação estatística das tendências foi feita pela aplicação da metodologia de análise de séries temporais de Box & Jenkins, através do ajuste de modelos auto-regressivos, que faz uso do teste t de Student para verificar a significância das tendências. No presente caso foi adotado um nível de significância de 10%.

Quando o teste resulte significativo, admite-se que existe uma tendência definida na evolução do índice, que poderá ser positiva - o que indicará uma tendência de melhora da qualidade da água - ou negativa - o que indicará uma tendência de piora da qualidade da água. No caso em que o teste resulte não significativo, a tendência é considerada indefinida, mostrando que ocorre uma condição estável ou de pequena variação da qualidade da água.

Através dos procedimentos acima descritos, o resultado do teste das tendências do IQA possibilitou descrever de maneira satisfatória, a evolução da qualidade das águas acompanhada pela Rede de Monitoramento nos diferentes corpos do Estado de São Paulo, ou seja, se ela esteve melhorando ou piorando nos últimos cinco anos ou, ainda, se ela se manteve estável nesse período.

No item "Síntese dos Resultados" aplica-se o IQA aos dados da Rede, estabelecendo-se a correspondente classificação da qualidade nesses pontos em 1996, nos meses em que foram feitas coletas, bem como as tendências de evolução da qualidade da água no período de 1992 a 1996.

São apresentados também, para cada Grupo de UGRHI, os gráficos com os resultados do IQA nos pontos da Rede no período de 1992 a 1996, e a correspondente média móvel calculada para o período de 24 meses antecedentes.

No Anexo 4, apresenta-se o mapa das UGRHIs do Estado de São Paulo com as informações da qualidade das águas obtidas nos 123 pontos que constituem a Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo no ano de 1996.

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

Por meio de um código de cores, os valores do IQA 20% são utilizados para a elaboração do mapa "*Níveis Atuais e Tendências da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo - 1996*". As tendências Melhorar, Piorar e Indefinida, representadas pelos círculos que também localizam os pontos de amostragem, são avaliadas estatisticamente a partir dos dados dos IQAs médios dos últimos 5 anos.

5. Teste de Toxicidade

Com vistas ao aprimoramento das informações referentes à toxicidade das águas, em novembro de 1992 a CETESB iniciou a realização de testes de toxicidade a organismos aquáticos em 24 pontos da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo. Foram escolhidos locais próximos a captações de água para abastecimento público, assim como outros locais cuja qualidade das águas esteja comprometida pela presença de poluentes.

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

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

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

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

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

Durante o ano de 1996, o teste de toxicidade foi realizado em 46 pontos da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo.

6. Dados Hidrométricos

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

- vazões, níveis d'água ou volumes médios mensais observados no período de 1992 a 1996 (apresentados nos gráficos de qualidade e quantidade);
- vazões médias mensais mínimas do período (apresentadas nos gráficos de qualidade e quantidade) e
- vazões médias diárias, correspondentes ao dia da amostragem, onde estas são disponíveis (apresentadas nas tabelas de resultados).

Nos pontos de amostragem cuja localização coincide com a de postos fluviométricos, as vazões observadas foram utilizadas diretamente. Não ocorrendo a coincidência, as vazões foram avaliadas por meio de diferentes metodologias hidrológicas. Já, 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. Para os pontos de amostragem situados em reservatórios, são apresentadas os seus volumes úteis médios mensais; no caso destes não serem disponíveis, são apresentadas as cotas limnimétricas médias mensais correspondentes.

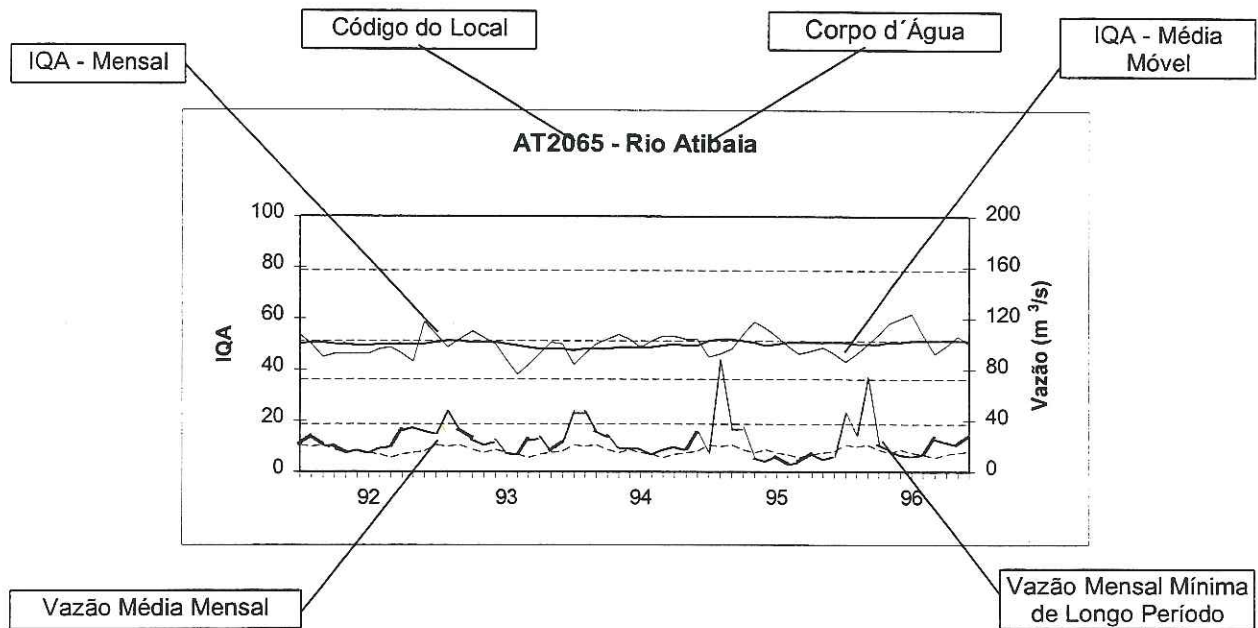
Outras informações hidrométricas tais como o tipo de dado, a entidade operadora da estação fluviométrica e a coincidência ou não desta com o ponto de amostragem, são apresentadas no Anexo 3.

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

7. Dados Qualitativos e Quantitativos

Para cada uma das UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos em que está subdividido o Estado de São Paulo, é apresentada a sua caracterização física por meio de informações tais como a área de drenagem, a população (IBGE-1996), os constituintes principais, os usos do solo, os usos da água, as principais atividades industriais e a carga orgânica poluidora.

Para cada ponto de amostragem da UGRHI, é feita uma análise dos resultados e apresentados gráficos^(*) que contêm informações qualitativas e quantitativas dos últimos cinco anos. Em seguida, apresenta-se uma tabela com os resultados dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos analisados, os índices de qualidade das águas (IQA) e o teste de toxicidade, para as campanhas realizadas durante o ano de 1996. Exemplos dos gráficos e das tabelas são apresentado na página 10.



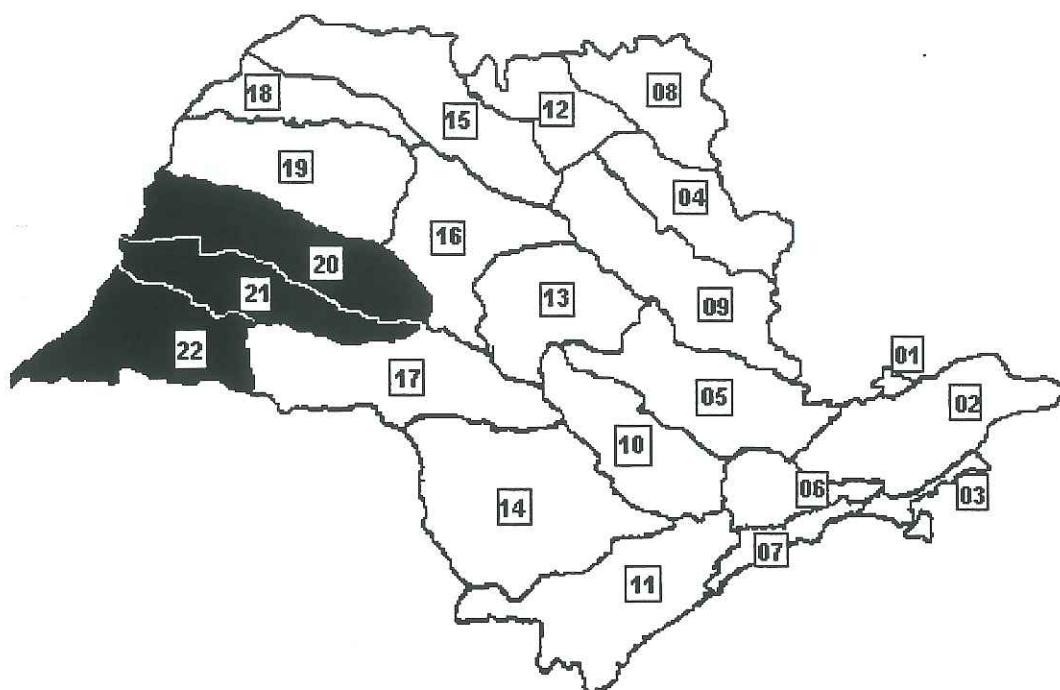
(*) OBSERVAÇÕES QUANTO AOS GRÁFICOS

A linha fina une valores de IQA's mensais. A linha cheia, refere-se à média móvel de 24 meses dos IQA's. A linha pontilhada fina representa a vazão média mensal calculada com os dados de 1991 a 1995, permitindo a comparação do ano atual com a tendência observada nos últimos 5 anos. 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.

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO ATIBAIA , JUNTO À CAPTAÇÃO N.º 3 DE CAMPINAS, NA DMSA DOS MUNICÍPIOS DE CAMPINAS E VALINHOS												ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05AT2065												CLASSE : 2		UGRHI : PIRACICABA / CAPIVARI / JUNDIAÍ	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)															
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES													
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 03/09:10	FEV	MAR 27/09:10	ABR	MAI 29/08:30	JUN	JUL 17/10:30	AGO	SET 11/11:15	OUT	NOV 27/14:00	DEZ	
TEMP. AGUA	°C		23		24		17		17		16		23		
pH		6,0 a 9,0	6,6		7,2		7,3		7,5		7,2		7,2		
O.D.	mg/L	5,0	7,6		7,1		7,9		9,5		9,0		6,6		
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2		3		2		6		5		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5,0E+04		* 3,0E+05		* 1,7E+04		* 1,1E+04		* 2,3E+04		* 3,0E+04		
N. TOTAL	mg/L		1,21		0,76		1,36		1,00		1,23		1,83		
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,208		* 0,150		* 0,068		* 0,098		* 0,282		* 0,127		
RES. TOTAL	mg/L		226		71		77		72		209		87		
TURBIDEZ	UNT	100	* 130		36		17		12		100		30		
	IQA		43		50		58		62		46		53		
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08		
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		* 0,020		<0,001		<0,001		<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		* 0,06		i <0,05		i <0,05		i <0,05		
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		* 0,08		0,012		0,008		<0,004		
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06		
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0005		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0002		
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,08		0,03		0,03		0,13		0,02		
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,005		<0,001		<0,001		0,001		* 0,003		<0,001		
TESTE DE TOXICIDADE				Crônico			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		23		31		16		22		18		27		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+05		* 1,3E+06		* 1,3E+05		* 2,2E+04		* 2,3E+04		* 8,0E+05		
FERRO	mg/L		8,27		2,95		0,84		1,60		11,60		2,21		
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,16		* 0,13		* 0,11		0,06		* 0,27		* 1,52		
CLORETO	mg/L	250	3,38		2,9		6,8		4,4		5,1		4,33		
DQO	mg/L		<14		<14		16		<14		30		31		
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		0,05		
N. NITRATO	mg/L	10	0,09		0,14		0,16		0,30		0,06		0,29		
N. NITRITO	mg/L	1	0,016		<0,005		0,046		0,043		0,026		0,040		
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,27		0,09		* 0,70		0,13		0,20		* 0,53		
N. KJELD.	mg/L		1,10		0,61		1,15		0,86		1,14		1,50		
RES. FILTR.	mg/L	500	71		42		70		58		167		68		
RES. NÃO FILT.	mg/L		155		29		7		14		42		19		
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm		64		50		104		86		79		103		
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Não		Amarela		Amarela		
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não		
VAZÃO	m³/s		79,17		49,29		14,73		11,48		72,85		16,47		

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

8. Primeiro Grupo de UGRHIs



O Primeiro Grupo de UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - situa-se no extremo oeste do Estado de São Paulo, com uma área total de 37.435 km².

Este Grupo contém 75 municípios com uma população de 1.153.729 habitantes (IBGE-1996) e compreende três UGRHIs:

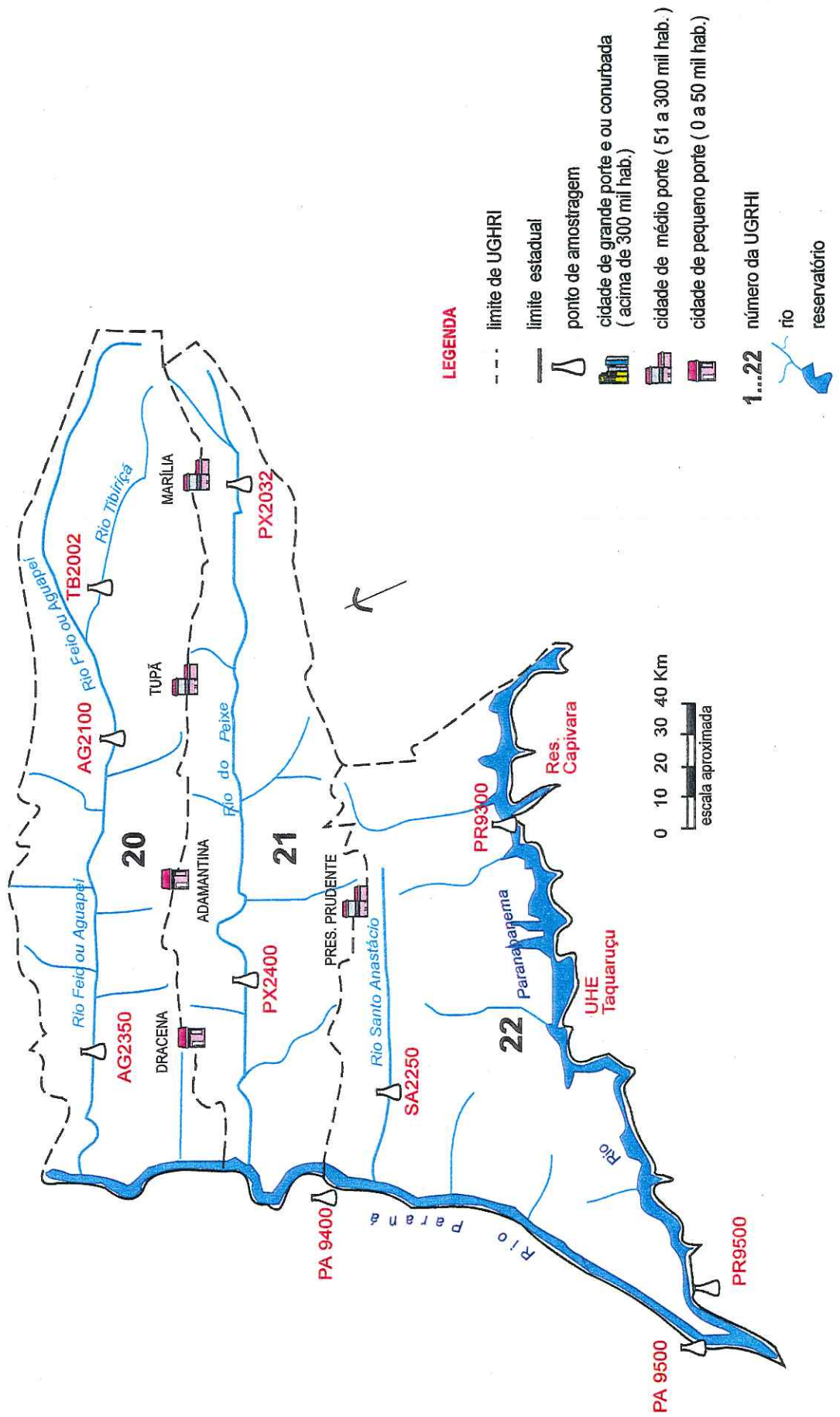
UGRHI 20 - Aguapeí

UGRHI 21 - Peixe

UGRHI 22 - Pontal do Paranapanema

A seguir, apresenta-se o mapa das diferentes UGRHIs componentes deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

PRIMEIRO GRUPO DE UGRHIS



8.1. UGRHI 20 - Aguapeí

8.1.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 13.204 km²

População: 332.316 habitantes

Urbana: 279.146 habitantes

Rural: 53.170 habitantes

Constituintes principais

Rios Aguapeí ou Feio, Tibiriçá, Caingangue e Iacri, ribeirões Aguapeí-Mirim ou do Lageado, do Sapé e Claro.

Usos do solo

Destinado às atividades urbana e industrial e à 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.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais

As indústrias integram-se em um quadro eminentemente agropecuário.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	15.6	10.4
INDUSTRIAL C/L	9.2	2.3
INDUSTRIAL S/L	359.3	0,0
TOTAL	384.1	12.7

C/L = com lançamento S/L = sem lançamento

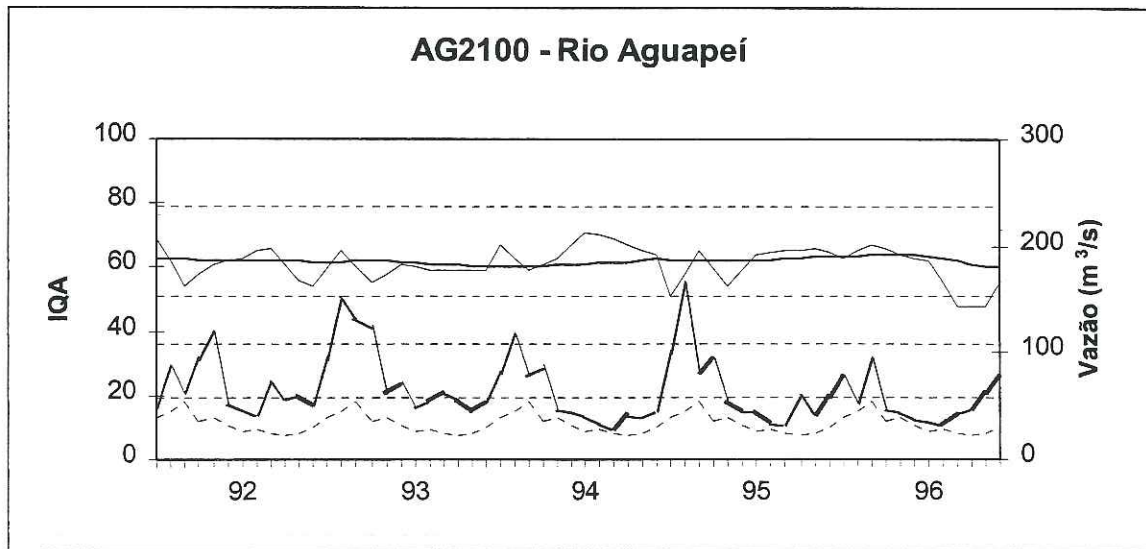
FONTE: Regional da CETESB de Marília / 1994

8.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

8.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

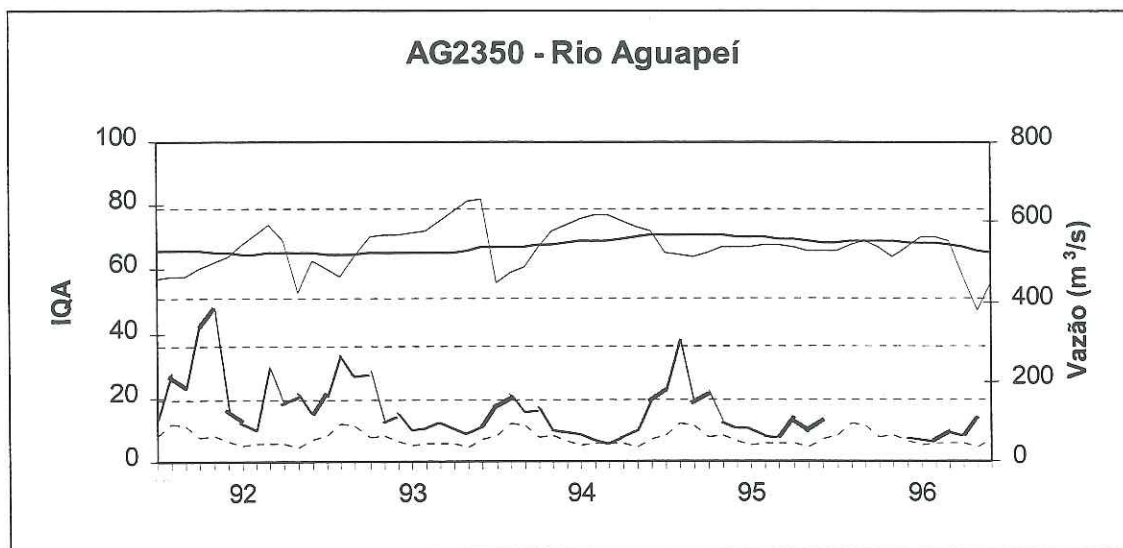
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP20AG2100	RIO AGUAPEÍ	Ponte na rodovia que liga Parapuã a Penápolis
00SP20AG2350	RIO AGUAPEÍ	Ponte na rodovia que liga Tupi Paulista a Andradina
00SP20TB2002	RIO TIBIRIÇÁ	Ponte na rodovia que liga Getulina a Queiroz

8.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



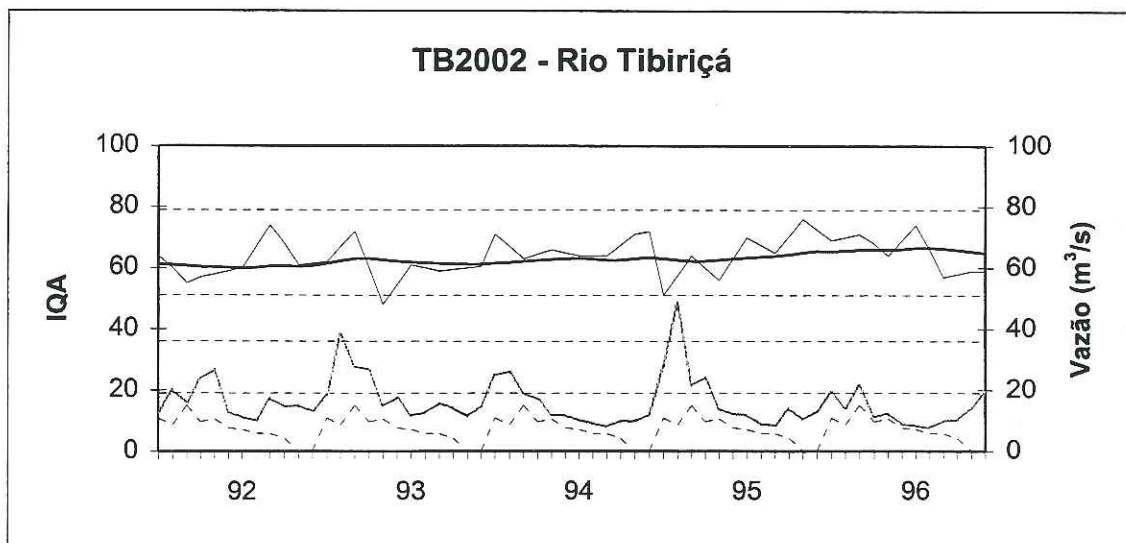
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO AGUAPEÍ, PONTE NA RODOVIA QUE LIGA PARAPUÁ A PENÁPOLIS											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP20AG2100											CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM ACS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : AGUAPEÍ		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/10:45	FEV	MAR 26/12:00	ABR	MAI 07/10:40	JUN	JUL 02/10:40	AGO	SET 05/11:05	OUT	NOV 21/13:30
TEMP. ÁGUA	°C		27		27		25		18		20		25
pH		6,0 a 9,0	8,6		7,3		7,4		7,7		8,1		6,8
O.D.	mg/L	5,0	5,1		6,1		8,1		9,3		6,8		5,8
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		1		2		3		2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	500		* 1,3E+03		* 5,0E+03		* 1,3E+04		* 8,0E+03		* 5,0E+03
N. TOTAL	mg/L		0,72		0,83		1,16		0,67		1,65		1,09
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,109		* 0,113		* 0,047		* 0,063		* 0,089		* 0,127
RES. TOTAL	mg/L		172		154		129		106		198		344
TURBIDEZ	UNT	100	75		30		37		17		* 112		* 275
	IQA		63		67		64		62		48		48
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		* 0,003		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		0,014		<0,004		0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		0,020		<0,010		<0,01
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,03		0,14		0,05		0,12		0,03
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,001		* 0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		33		34		35		25		23		28
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	5,0E+03		3,0E+03		* 2,4E+04		* 1,3E+05		* 8,0E+04		* 3,0E+04
FERRO	mg/L		3,22		2,78		2,05		0,87		3,32		10,8
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,068		* 0,16		0,07		0,04		0,08		* 0,16
CLORETO	mg/L	250	4,0		2,6		2,7		4,9		4,3		3,3
DQO	mg/L		21		6		9		5		28		26
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		0,07		<0,07		<0,07
N. NITRATO	mg/L	10	0,05		0,19		0,48		0,31		0,39		0,22
N. NITRITO	mg/L	1	0,02		0,01		0,01		0,01		0,02		0,01
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		<0,08		0,11		<0,08		<0,08		<0,08
N. KJELDAHL	mg/L		0,65		0,63		0,67		0,35		1,24		0,86
RES. FILTR.	mg/L	500	138		105		101		83		128		226
RES. NÃO FILTR.	mg/L		34		49		28		23		70		118
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		110		137		112		103		96		70
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Marrom		Turva		Marrom
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Sim
VAZÃO	m³/s		98,7		82,6		35,2		43,9		43,7		88,0

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO AGUAPEÍ, PONTE NA RODOVIA QUE LIGA TUPI PAULISTA A ANDRADINA												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP20AG2350												UGRHI : AGUAPEÍ	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												CLASSE : 2	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 18/08:35	FEV	MAR 28/08:00	ABR	MAI 09/07:40	JUN	JUL 02/07:20	AGO	SET 05/08:20	OUT	NOV 21/09:05
TEMP. AGUA	°C		28		28		24		18		20		25
pH		6,0 a 9,0	6,7		7,3		6,9		7,8		8,2		7,2
O.D.	mg/L	5,0	7,0		7,2		8,7		8,9		7,5		6,0
DBO (5,20)	mg/L	5	4		1		2		2		1		5
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230		500		* 2,3E+03		800		800		* 2,3E+03
N. TOTAL	mg/L		0,71		0,92		0,94		0,70		1,10		1,73
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,092		<0,010		* 0,082		0,095		0,026		* 0,171
RES. TOTAL	mg/L		229		174		120		119		164		413
TURBIDEZ	UNT	100	67		74		55		26		39		* 240
IQA			66		69		64		70		69		47
BARIO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CROMO TOTAL	mg/L	0,05											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		25		26		23		18		23		23
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+03		2,3E+03		5,0E+03		* 8,0E+03		* 8,0E+03		* 2,4E+04
FERRO	mg/L												
MANGANÉS	mg/L	0,1			2,4		2,6		3,8		4,4		3,7
CLORETO	mg/L	250	3,3		10		8		<4		9		34
DOO	mg/L		15										
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	0,12		0,25		0,59		0,26		0,18		0,33
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		0,01
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5	<0,08		<0,08		<0,08		<0,08		<0,08		0,12
N. KJELDAHL	mg/L		0,58		0,66		0,34		0,43		0,91		1,39
RES. FILTR.	mg/L	500	158		102		85		89		136		105
RES. NÃO FILT.	mg/L		71		72		35		30		28		308
ORTOF. SOL.	mg/L		107		122		104		93		100		76
COND. ESP.	uS/cm												
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Marrom		Marrom		Turva		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Sim		Sim
VAZÃO	m³/s								66,1		69,0		227,7

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO METODO ANALITICO NAO ATENDER AO PADRAO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIBIRIÇÁ, PONTE NA RODOVIA QUE LIGA GETULINA A QUEIROZ												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP20TB2002												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : AGUAPEI		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES CONAMA 20/ DEC. 8468#	MÊS											
			JAN 16/09:25	FEV	MAR 26/10:50	ABR	MAI 07/09:20	JUN	JUL 02/12:00	AGO	SET 05/12:00	OUT	NOV 21/14:45	DEZ
TEMP. AGUA	°C		26		27		25		19		20		25	
pH		6,0 a 9,0	6,7		7,4		6,4		7,7		8,1		6,7	
O.D.	mg/L	5,0	5,2		6,8		8,1		8,7		7,3		4,1	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1		1		2		2		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	300		1,3E+03		5,0E+03		500		8,0E+03		500	
N. TOTAL	mg/L		0,81		0,81		1,34		0,79		1,50		1,04	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,026		0,026		0,041		0,026		0,099		0,095	
RES. TOTAL	mg/L		151		127		133		110		186		128	
TURBIDEZ	UNT	100	35		13		27		12		58		65	
IQA			69		71		64		74		57		59	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,004		0,004		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		<0,004		<0,004		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0003		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,03		0,02		0,15		0,03		0,10		0,03	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,04		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		32		34		30		23		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+03		2,3E+03		2,4E+04		2,4E+03		1,3E+04		3,0E+04	
FERRO	mg/L		2,67		1,68		2,54		0,97		2,40		4,37	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,044		0,09		0,05		0,03		0,05		0,07	
CLORETO	mg/L	250	4,1		2,9		3,6		5,3		6,2		3,0	
DQO	mg/L		19		9		8		7		17		16	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,09		0,29		0,77		0,44		0,27		0,16	
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,01		0,01		0,01		0,02		<0,002	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,10		<0,08		<0,08		<0,08		<0,08	
N. KJELDAHL	mg/L		0,71		0,51		0,56		0,34		1,21		0,88	
RES. FILTR.	mg/L	500	131		105		114		93		152		90	
RES. NÃO FILT.	mg/L		20		22		19		17		34		38	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		137		155		135		118		116		81	
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Turva		Turva		Marrom	
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Sim	
VAZÃO			22,8		17,8		8,0		9,7		10,8		15,7	

(*) - CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

8.1.2.3. Considerações

Rio Aguapeí

Os principais resultados não conformes¹ observadas neste rio — coliformes fecais e totais e fosfato total — evidenciam o lançamento de esgotos domésticos sem tratamento.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) classificou as águas desse rio variando de qualidade Boa, nos primeiros meses do ano, a qualidade Aceitável, a partir de setembro. A análise estatística da média móvel, não permitiu evidenciar uma tendência definida na evolução da qualidade da água nesse corpo d'água, no período de 1992 a 1996.

Os padrões da vazão, em 1996, mostraram valores ligeiramente inferiores, nos primeiros meses do ano, em comparação com os anos anteriores, desde 1992.

Rio Tibiriçá

A exemplo do rio Aguapeí, também aqui o principal problema está relacionado com a ausência de tratamento de esgotos domésticos, que é evidenciado pelas concentrações de coliformes fecais e totais e fosfato observadas no monitoramento.

O IQA indicou qualidade Boa em todo o ano de 1996, não sendo verificada tendência definida na evolução da qualidade da água entre 1992 e 1996.

As vazões mostraram valores um pouco inferiores aos do período anterior, utilizado para comparação (de 1992 a 1995).

¹ Resultados cujos valores não atendem aos padrões estabelecidos pela legislação.

8.2. UGRHI 21 - Peixe

8.2.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 12.393 km²

População: 393.014 habitantes

Urbana: 347.055 habitantes

Rural: 45.959 habitantes

Constituinte principal

Rio do Peixe, formado pela junção de vários rios, córregos e ribeirões, fluindo pelos municípios de Garça e Vera Cruz.

Reservatório: Quatiara

Usos do solo

O solo é destinado às atividades urbanas, industriais e à agropecuária, com destaque para áreas de pastagens cultivadas e culturas de café, milho e cana-de-açúcar.

Usos da água:

- Abastecimento público e industrial
- Recepção de efluentes domésticos;
- Recepção de efluentes industriais, sendo que do total, apenas 9 indústrias respondem por 85% da carga orgânica remanescente e
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais: Indústrias alimentícias e agro-industriais.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	14.9	9.8
INDUSTRIAL C/L	34.1	1.0
INDUSTRIAL S/L	138.5	0.0
TOTAL	187.5	10.8

C/L = com lançamento

S/L = sem lançamento

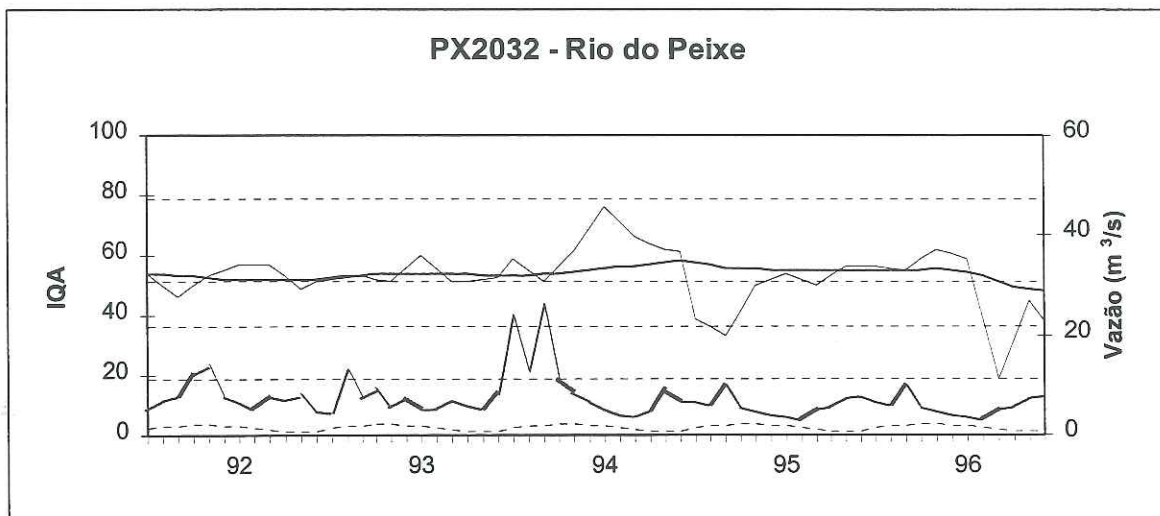
FONTE: Regional da CETESB de Marília / 1994

8.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

8.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

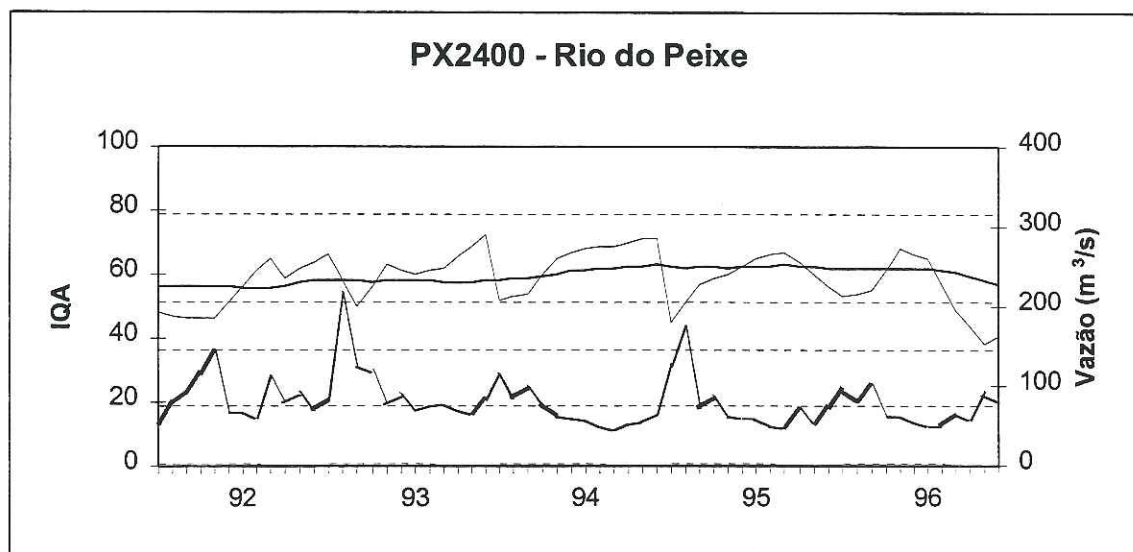
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP21PX2032	RIO DO PEIXE	Ponte na rodovia que liga Marília a Assis
00SP21PX2400	RIO DO PEIXE	Ponte na rodovia que liga Tupi Paulista a Presidente Venceslau

8.2.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO DO PEIXE , PONTE NA RODOVIA MARÍLIA - ASSIS												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP21PX2032												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PEIXE	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES											
		CONAMA 20/ DEC. 846B#	JAN 16/15:35	FEV	MAR 26/15:45	ABR	MAI 07/17:35	JUN	JUL 04/15:40	AGO	SET 03/09:00	OUT	NOV 19/17:05
TEMP. AGUA	°C		27		28		25		22		22		28
pH		6,0 a 9,0	7,2		7,5		7,4		7,7		7,8		7,0
O.D.	mg/L	5,0	6,7		6,6		7,4		8,2		4,4		7,4
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2		2		1		45		4
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	2,3E+04		3,0E+04		8,0E+03		2,3E+04		3,0E+05		1,6E+04
N. TOTAL	mg/L		1,46		1,13		1,80		1,14		4,80		1,95
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		0,106		<0,010		0,089		1,38		0,171
RES. TOTAL	mg/L		246		209		174		146		874		273
TURBIDEZ	UNT	100	44		28		26		15		260		260
IQA			56		55		62		59		19		45
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,005		0,002		0,008		0,004		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		<0,004		0,02		<0,004		0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		0,030		0,030		<0,01
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0003		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,02		0,13		0,04		0,12		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		0,001		0,023		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico
TEMP. AR	°C		32		33		39		28		24		29
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	5,0E+04		1,3E+05		8,0E+04		1,3E+05		1,6E+06		1,6E+04
FERRO	mg/L		4,18		3,01		2,10		1,65		99,5		5,92
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,16		0,14		0,12		0,09		0,40		0,16
CLORETO	mg/L	250	4,2		2,8		3,8		4,7		6,4		3,8
DDO	mg/L		17		15		12		10		96		21
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07
N. NITRATO	mg/L	10	0,51		0,50		0,94		0,45		0,11		0,31
N. NITRITO	mg/L	1	0,05		0,40		0,06		0,03		0,10		0,04
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,12		<0,08		0,10		0,09		0,52		0,22
N. KJELDAHL	mg/L		0,90		0,59		0,80		0,66		4,59		1,60
RES. FILTR.	mg/L	500	136		128		145		112		135		148
RES. NÃO FILT.	mg/L		110		81		29		34		739		125
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		214		206		188		165		188		176
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Turva		Marrom		Marrom
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		4,45		5,57		4,33		4,35		6,18		4,36

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO DO PEIXE, PONTE NA RODOVIA QUE LIGA TUPI PAULISTA A PRESIDENTE VENCESLAU										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP21PX2400										UGRHI : PEIXE			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 18/09:50	FEV	MAR 28/09:55	ABR	MAI 09/09:30	JUN	JUL 02/08:20	AGO	SET 05/09:20	OUT	NOV 21/08:15
TEMP. ÁGUA	°C		27		28		24		18		20		25
pH		6,0 a 9,0	6,9		7,5		7,2		7,8		8,2		6,8
O.D.	mg/L	5,0	7,0		7,5		8,1		9,0		7,2		5,2
DBO (5,20)	mg/L	5	4		1		3		2		2		6
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+03		* 3,0E+03		* 1,3E+03		* 2,3E+03		* 5,0E+03		* 2,4E+04
N. TOTAL	mg/L		1,06		1,51		1,15		1,26		0,74		1,97
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,079		<0,010		* 0,060		* 0,127		* 0,179		* 0,195
RES. TOTAL	mg/L		250		223		119		145		240		705
TURBIDEZ	UNT	100	53		184		36		25		134		600
IQA			53		55		68		65		49		38
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,005		<0,001		<0,001		0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	* 0,11		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		0,018		<0,004		* 0,04
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		* 0,07
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,020		0,010		0,010		0,020		0,020
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		* 0,0003		* 0,0005		<0,0001		* 0,0004		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,03		0,06		0,05		0,11		0,05
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,002		<0,001		* 0,007		0,001		0,001		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		26		30		28		18		23		23
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8,0E+03		5,0E+03		* 8,0E+03		* 2,4E+04		* 5,0E+04		* 1,6E+05
FERRO	mg/L		4,65		5,54		1,99		1,83		5,08		23,3
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,15		* 0,17		0,05		0,10		* 0,14		* 0,29
CLORETO	mg/L	250	4,1		3,1		2,9		5,8		4,1		2,7
DQO	mg/L		15		9		11		8		17		50
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07
N. NITRATO	mg/L	10	0,30		0,55		0,82		0,48		0,43		0,19
N. NITRITO	mg/L	1	0,02		0,02		0,01		0,01		0,03		0,01
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,13		<0,08		0,19		<0,08		0,10
N. KJELDAHL	mg/L		0,74		0,94		0,32		0,77		0,28		1,77
RES. FILTR.	mg/L	500	137		44		89		97		145		138
RES. NÃO FILT.	mg/L		113		179		30		48		95		* 567
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		124		129		108		105		101		65
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Marrom		Marrom		Turva		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Sim		Sim
VAZÃO	m³/s		74,0		65,3		56,9		54,6		80,0		169,4

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

8.2.2.3. Considerações

Rio do Peixe

O resultados observados no rio do Peixe permitem concluir que os esgotos domésticos estão sendo lançados em suas águas sem tratamento adequado, uma vez que as concentrações de coliformes fecais e totais e fosfato total estão em desacordo com os limites da classe com frequência elevada. Aqui vale observar também a ocorrência de alterações no parâmetro manganês, que praticamente em todas as amostras esteve acima dos limites para a classe do rio.

O IQA mostrou que a qualidade das águas sofreu variação acentuada no decorrer de 1996. A qualidade, que era Boa no início do ano, passou a Aceitável, atingiu a categoria Ruim, retornando a Aceitável em seu trecho próximo à cidade de Marília. No trecho próximo a Presidente Venceslau, o IQA passou de Bom a Aceitável no decorrer do ano. A tendência de evolução não foi estatisticamente significativa no período de 1992 a 1996.

As vazões mantiveram-se aproximadamente na faixa de valores dos anos anteriores (1992 a 1995).

Os testes de toxicidade resultaram em efeito Não Tóxico aos organismos aquáticos em todas campanhas realizadas.

8.3. UGRHI 22- Pontal do Paranapanema

8.3.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 11.838 km²

População: 428.399 habitantes

Urbana: 357.399 habitantes

Rural: 71.000 habitantes

Constituintes principais

Rio Santo Anastácio, rio Paranapanema e seus afluentes, desde a UHE de Capivara até a foz no rio Paraná.

Usos do solo

Predomina a pecuária extensiva, áreas cultivadas com soja, cana-de-açúcar, milho, mandioca, arroz, culturas anuais, fruticultura. O restante é coberto por reservas florestais e complexos vegetativos e ocupação urbana e industrial.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais

Indústrias alimentícias, curtumes, matadouros e destilarias de álcool.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	3.7	1.0
INDUSTRIAL	6.2	0.0
TOTAL	9.9	1.0

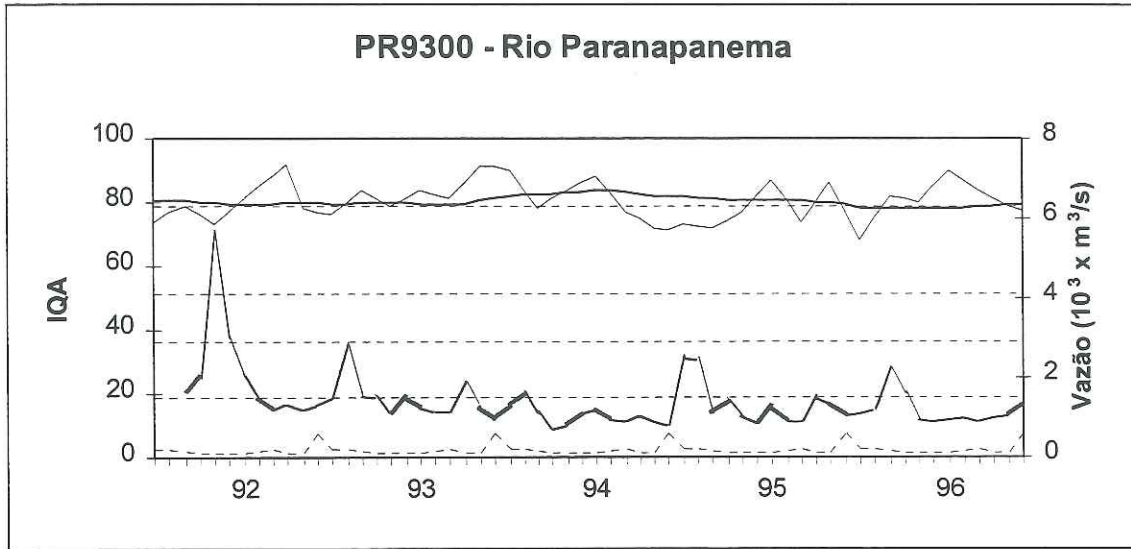
Fonte: Regional da CETESB de Marília / 1993

8.3.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

8.3.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

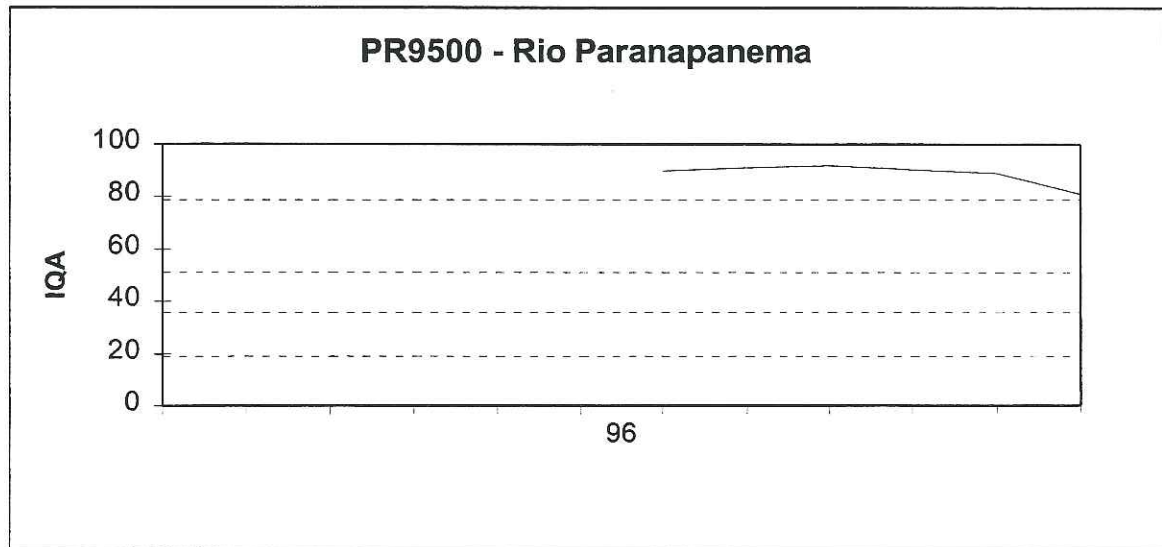
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP22PR9300	RIO PARANAPANEMA	800 m a jusante da barragem de Capivara
00SP22PR9500	RIO PARANAPANEMA	Ponte na rodovia SP-613, a jusante da Barragem da Usina de Rosana
00SP22SA2250	RIO STO. ANASTÁCIO	Ponte na rodovia que liga Presidente Venceslau a Teodoro Sampaio
00SP22PA9400	RIO PARANÁ	Ponte na rodovia que liga Presidente Epitácio (SP) a Bataguçu (MS)
00SP22PA9500	RIO PARANÁ	Barragem do Reservatório de Porto Primavera

8.3.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



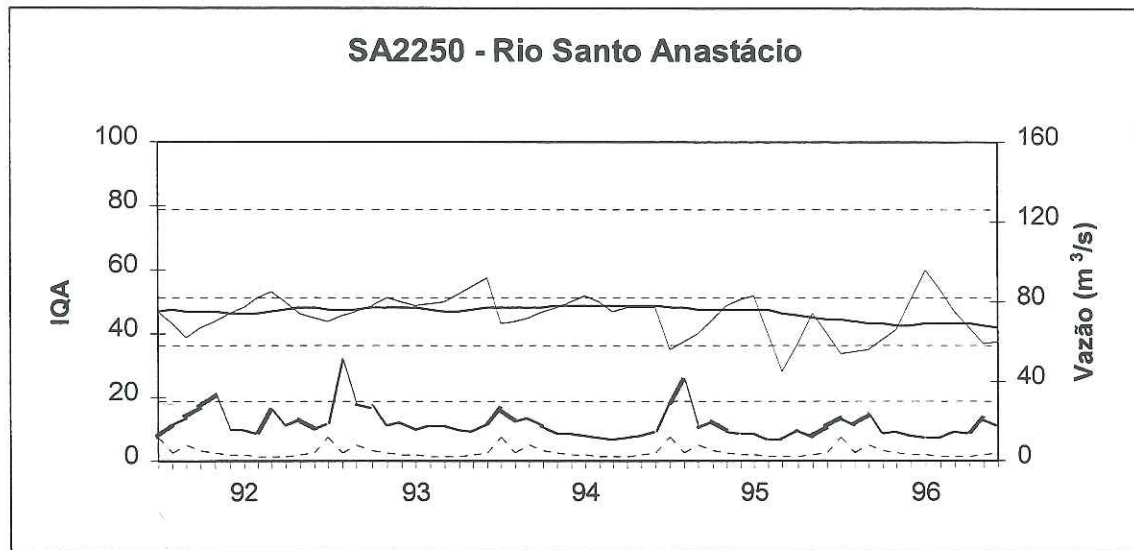
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PARANAPANEMA , 800 m A JUSANTE DA BARRAGEM DE CAPIVARA												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : D0SP22PR9300												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PONTAL DO PARANAPANEMA	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 18/16:40	FEV	MAR 28/15:00	ABR	MAI 09/14:45	JUN	JUL 04/13:10	AGO	SET 03/11:10	OUT	NOV 19/14:50
TEMP. AGUA	°C		26		29		25				20		27
pH		6,0 a 9,0	6,4		7,7		7,2				8,0		7,0
O.D.	mg/L	5,0	6,5		6,7		7,9				9,3		7,3
DBO (5,20)	mg/L	5	3		<1		2				2		7
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	1,3E+03		23		30				30		23
N. TOTAL	mg/L		0,47		0,60		0,32				0,48		1,07
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,089				<0,010		0,020
RES. TOTAL	mg/L		100		19		54				104		46
TURBIDEZ	UNT	100	18		32		27				9,0		12
IQA			68		82		80				90		79
BARÍO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NIQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		33		34		32		28		22		30
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+03		50		300		23		800		80
FERRO	mg/L												
MANGANÊS	mg/L	0,1											
CLORETO	mg/L	250	3,1		2,3		1,6		1,8		2,1		2,2
DQO	mg/L		<4		9		9		<4		<4		11
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	0,11		0,07		0,13		0,19		0,13		0,03
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,01		0,01		0,004		0,01		0,01
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,09		<0,08		<0,08		<0,08		0,15
N. KJELDAHL	mg/L		0,35		0,52		0,18		0,34		0,34		1,03
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILT.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		54		56		51		48		53		52
CLOROFILA-a	ug/L		0,23		1,07		1,47		0,14				1,07
FEOFITINA-a	ug/L		1,76		0,40		0,78		1,09				1,08
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Turva		Limpida		Limpida
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	10³ m³/s		0,754		1,472		1,049		1,027		1,029		1,197

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECCAO DO METODO ANALITICO NÃO ATENDER AO PADRAO ESTABELECIDO PELA RESOLUCAO CONAMA 20/86.



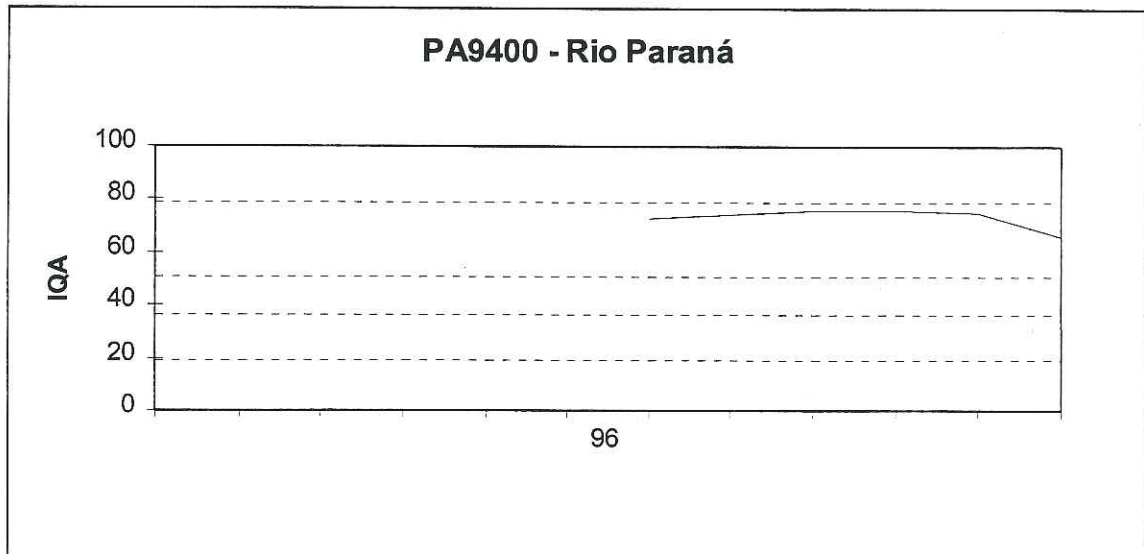
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARANAPANEMA, PONTE NA RODOVIA SP-613 A JUSANTE DA BARRAGEM DA USINA DE ROSANA										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP22PR9500										CLASSE : 2		UGRHI : PONTAL DO PARANAPANEMA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL 24/10:10	AGO	SET 25/10:00	OUT	NOV 12/08:00	DEZ
TEMP. AGUA	°C									19	22		26	
pH		6.0 a 9.0								8,1	7,2		6,4	
O.D.	mg/L	5,0								8,6	9,0		7,1	
DBO (5,20)	mg/L	5								1	2		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000								<2	2		<2	
N. TOTAL	mg/L									0,49	0,45		0,65	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025								0,056	0,014		0,026	
RES. TOTAL	mg/L									73	60		48	
TURBIDEZ	UNT	100								8,9	5,1		5,4	
	IQA									90	92		89	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C									21	23		26	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000								4	13		230	
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250								1,9	2,6		2,6	
DQO	mg/L									16	5		7	
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10								0,09	0,16		0,16	
N. NITRITO	mg/L	1								0,003	0,004		<0,002	
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#								0,10	<0,08		0,12	
N. KJELDAHL	mg/L									0,40	0,29		0,49	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm									48	51		54	
COLORAÇÃO										Turva	Turva		Limpida	
CHUVAS										Não	Sim		Sim	
VAZÃO														

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



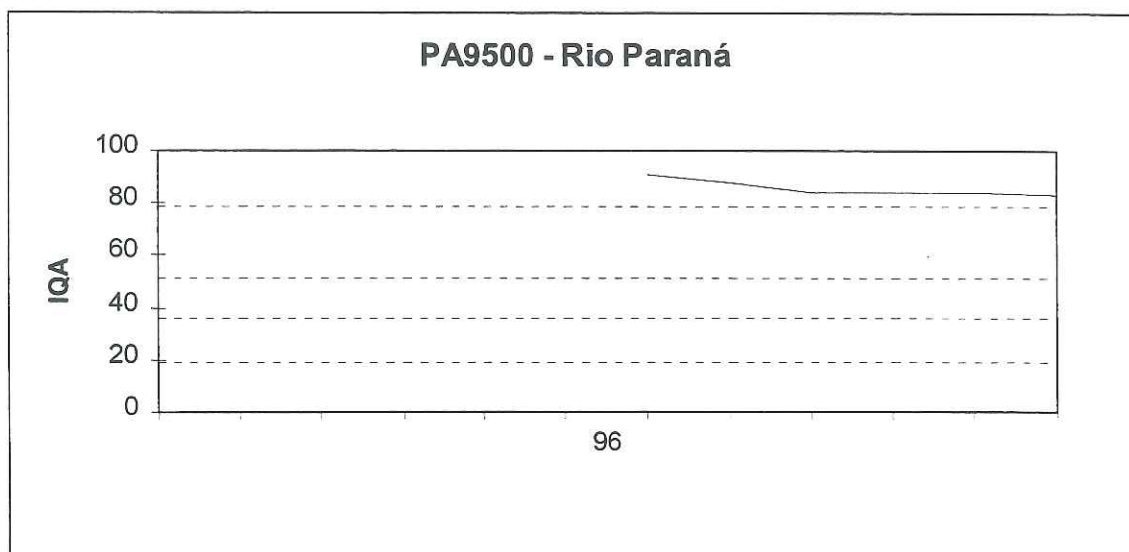
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO SANTO ANASTÁCIO, PONTE NA RODOVIA QUE LIGA PRESIDENTE VENCESLAU A TEODORO SAMPAIO										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP22SA2250										CLASSE : 2		UGRHI : PONTAL DO PARANAPANEMA		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			18/11:30		28/11:20		09/11:25		24/11:55		25/11:50		12/10:30	
TEMP. AGUA	°C		26		28		26		19		25		27	
pH		6,0 a 9,0	6,2		7,3		7,2		7,9		7,1		6,5	
O.D.	mg/L	5,0	5,5		6,9		6,7		7,2		6,5		5,4	
DBO (5,20)	mg/L	5	9		10		10		2		4		12	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+05		* 2,3E+05		* 3,0E+05		* 2,3E+03		* 2,3E+03		* 5,0E+05	
N. TOTAL	mg/L		3,44		2,82		4,19		4,24		3,42		3,54	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,020		0,291		0,224		0,167		0,305		0,351	
RES. TOTAL	mg/L		696		236		181		148		302		278	
TURBIDEZ	UNT	100	* 350		164		65		44		130		73	
IQA			34		35		41		60		47		37	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,003		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		* 0,03		<0,004		0,02		<0,004		* 0,06	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	* 0,09		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06		i <0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,020		* 0,030		* 0,030		<0,010		<0,010		<0,020	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		0,0002		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,06		0,05		* 0,32		0,02		<0,01		0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,003		<0,001		<0,001		<0,001		0,001		* 0,004	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		33		31		26		26		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+05		* 3,0E+05		* 5,0E+05		* 3,0E+04		* 1,3E+04		* 9,0E+06	
FERRO	mg/L		3,02		8,89		3,09		2,26		4,94		8,65	
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,58		* 0,37		* 0,12		* 0,16		* 0,42		* 0,17	
CLORETO	mg/L	250	9,6		13,9		19,9		15,4		13,7		19,8	
DQO	mg/L		62		26		16		24		23		28	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,21		0,16		0,37		0,25		0,13		0,15	
N. NITRITO	mg/L	1	0,21		0,26		0,33		0,13		0,17		0,51	
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	* 0,84		* 1,36		* 2,68		* 2,87		* 2,24		* 1,84	
N. KJELDAHL	mg/L		3,02		2,40		3,49		3,86		3,12		2,88	
RES. FILTR.	mg/L	500	307		54		130		129		100		134	
RES. NÃO FILT.	mg/L		389		182		51		19		202		144	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		102		184		198		163		145		184	
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Sim		Sim	
VAZÃO	m³/s		17,2		15,2		13,2		11,1		10,7		11,4	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARANÁ, PONTE NA RODOVIA QUE LIGA PRESIDENTE EPITÁCIO (SP) A BATAGUAZU (MS)										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP22PA9400										UGRHI : PONTAL DO PARANAPANEMA				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										CLASSE : 2				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8489#	MÊSES											
			JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
TEMP. AGUA	°C									24/14:05		25/12:50		
pH		6,0 a 9,0								22		22		28
O.D.	mg/L	5,0								8,3		7,3		6,8
DBO (5,20)	mg/L	5								8,4		8,2		7,7
COLI FECAL	NMP/100mL	1000								3		1		1
N. TOTAL	mg/L									800		500		800
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025								0,42		0,58		0,34
RES. TOTAL	mg/L									<0,010		* 0,069		0,014
TURBIDEZ	UNT	100								64		72		56
	IQA									2,7		5,3		7,5
										73		76		75
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C									27		28		28
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000								3,0E+03		* 8,0E+03		2,3E+03
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250								2,6		3,0		3,1
DQO	mg/L									13		<4		<4
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10								0,05		0,06		0,17
N. NITRITO	mg/L	1								<0,002		0,002		<0,002
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#								<0,08		<0,08		<0,08
N. KJELDAHL	mg/L									0,37		0,52		0,17
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm									54		52		58
COLORAÇÃO										Verde		Verde		Limpida
CHUVAS										Não		Sim		Sim
VAZÃO														

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARANÁ, NA BARRAGEM DO RESERVATÓRIO DE PORTO PRIMAVERA										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP22PA9500										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : PONTAL DO PARANAPANEMA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES CONAMA 20/ DEC. 8468R	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL 24/09:00	AGO	SET 25/09:15	OUT	NOV 12/07:10	DEZ
TEMP. AGUA	°C								19		23		27	
pH		6.0 a 9.0							8,0		7,2		6,3	
O.D.	mg/L	5,0							8,6		8,4		7,0	
DBO (5,20)	mg/L	5							1		1		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000							<2		2		4	
N. TOTAL	mg/L								0,34		0,50		0,67	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025							0,010		0,035		0,056	
RES. TOTAL	mg/L								71		58		55	
TURBIDEZ	UNT	100							7,1		7,4		15	
									IQA		IQA		IQA	
									91		84		84	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C								19		22		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000							4		50		500	
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250,0							2,1		2,8		2,3	
DQO	mg/L								12		<4		14	
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10							0,06		0,12		0,04	
N. NITRITO	mg/L	1							<0,002		<0,002		<0,002	
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#							0,09		<0,08		0,09	
N. KJELDAHL	mg/L								0,28		0,38		0,63	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm								40		45		41	
COLORAÇÃO									Limpida		Verde		Turva	
CHUVAS									Não		Sim		Sim	
VAZÃO														

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO A ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

8.3.2.3. Considerações

Rio Paranapanema

Os poucos resultados existentes evidenciam que a qualidade deste trecho de rio deve permanecer Boa, apesar do parâmetro fosfato total ter se apresentado fora dos padrões em duas das três campanhas realizadas a jusante da barragem da Usina de Rosana.

O IQA variou entre Bom e Ótimo no trecho a jusante da barragem da Usina de Capivara e Ótimo no trecho a jusante da barragem da usina Rosana. A média móvel não indicou uma tendência definida na evolução da qualidade da água no período de 1992 a 1996.

As vazões mantiveram-se dentro de valores típicos em 1996.

Os cinco testes de toxicidade realizados resultaram em efeito Não Tóxico.

Rio Santo Anastácio

Os parâmetros indicadores da presença de esgoto doméstico estão sendo sistematicamente ultrapassados. Assim, no rio Santo Anastácio, principal receptor de esgotos da região, as concentrações de coliformes fecais e totais, demanda bioquímica de oxigênio, fosfato total e nitrogênio amoniacal não atendem aos padrões da classe na maioria das campanhas. Vale destacar ainda a presença de manganês acima dos limites permitidos em todas as amostras coletadas.

O IQA indicou qualidade variando, em 1996, entre as categorias Ruim, Aceitável e Boa. A média móvel do índice não permitiu identificar uma tendência definida de evolução da qualidade da água, no período compreendido entre 1992 e 1996.

As vazões mostraram-se sem alterações significativas em relação aos valores dos anos anteriores, desde 1992.

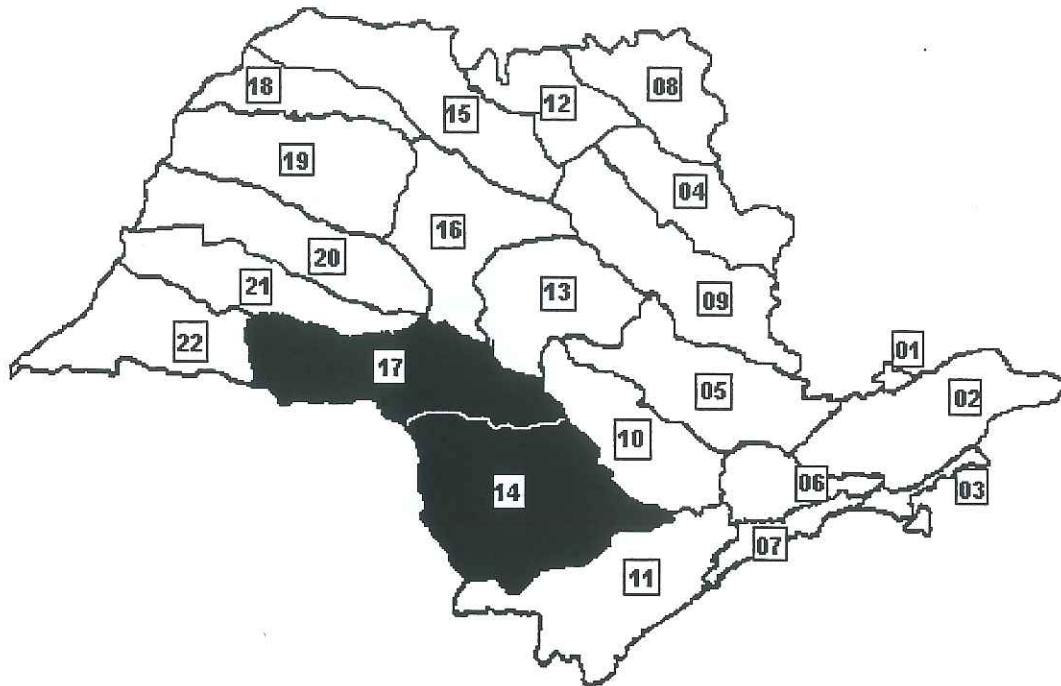
Rio Paraná

Os poucos resultados existentes evidenciam que a qualidade deste trecho de rio deve permanecer boa, apesar do parâmetro fosfato total ter se apresentado fora dos padrões em algumas das campanhas realizadas.

O IQA classificou as águas desse corpo d'água, em seu trecho próximo à Presidente Epitácio, como de qualidade Boa e qualidade Ótima na barragem do reservatório de Porto Primavera, durante todo o ano de 1996.

Não se dispõe de registros de vazão nesse trecho do rio.

9. Segundo Grupo de UGRHIs



O Segundo Grupo de UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - situa-se a sudoeste do Estado de São Paulo, com uma área total de 39.493 km².

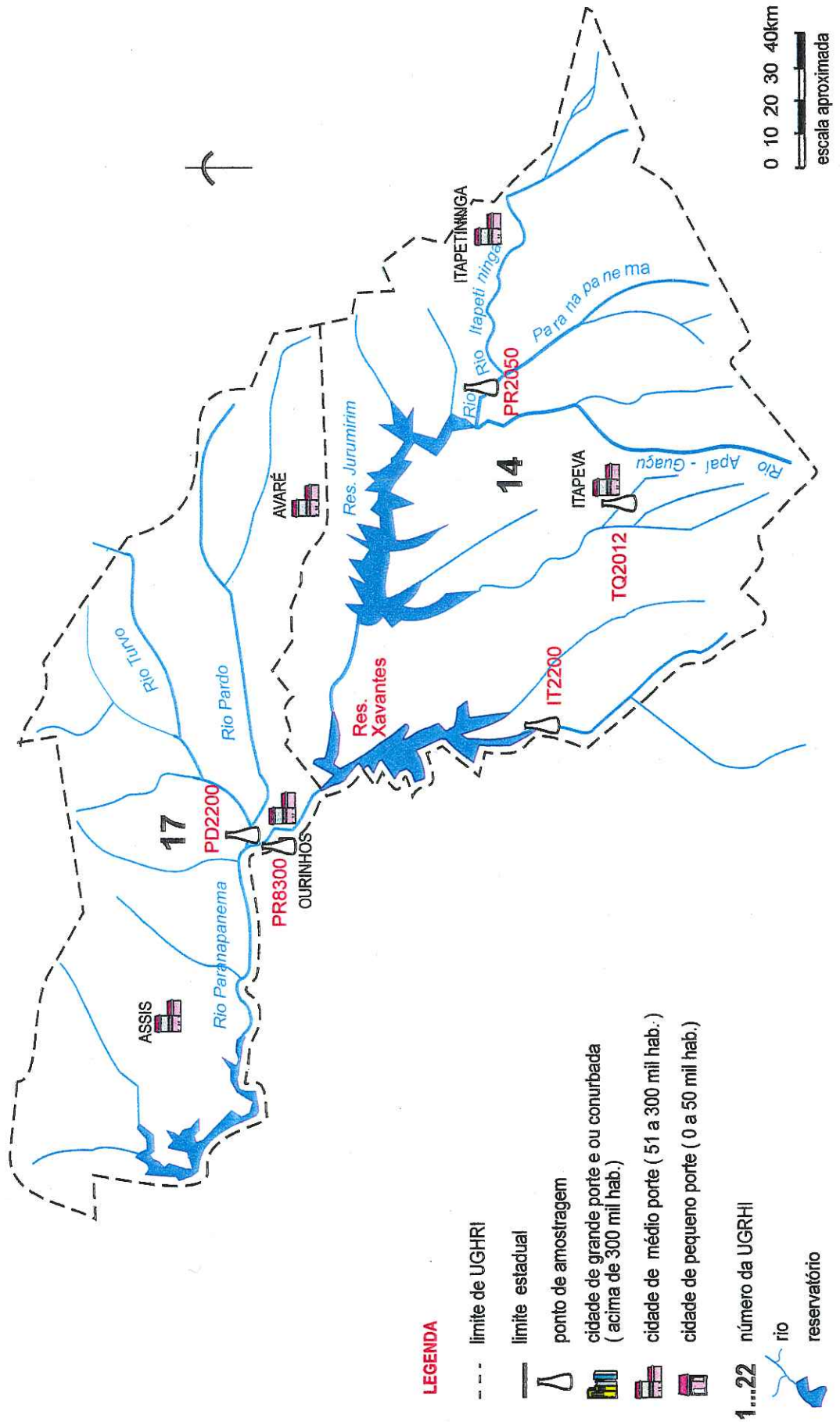
Este Grupo contém 73 municípios, com uma população de 1.211.945 habitantes (IBGE-1996) e compreende duas UGRHIs:

UGRHI 14 - Alto Paranapanema

UGRHI 17 - Médio Paranapanema

A seguir, apresenta-se o mapa das UGRHIs componentes deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

SEGUNDO GRUPO DE UGRHI'S



9.1. UGRHI 14 - Alto Paranapanema

9.1.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 22.730 km²

População: 631.785 habitantes

Urbana: 465.163 habitantes

Rural: 166.622 habitantes

Constituintes principais

Rio Paranapanema (trecho denominado Paranapanema Alto, com extensão de 425 km), rios Apiaí-Guaçu, Taquari, Itapetininga e Itararé e ribeirão das Almas.

Reservatórios: Xavantes, Jurumirim e Paineiras.

Usos do solo

- Caracteristicamente agrícola, sendo a parte mais a montante coberta por enormes áreas reflorestadas e matas naturais;
- Parte da área da bacia é utilizada para pastagens e culturas de feijão, milho (em geral associada à criação de aves), café e arroz, ressaltando-se o incremento de cana-de-açúcar nas terras roxas da região de Ourinhos;
- Ocupação industrial;
- Ocupação urbana e
- Áreas de Proteção Ambiental - Perímetro Botucatu e Tejuapé.

Usos da água

- Abastecimento público, sendo que 10 municípios se abastecem de mananciais subterrâneos, pouco abundantes nesta região;
- Recepção de efluentes domésticos, sendo que alguns possuem sistema de tratamento de esgotos;
- Captação industrial;
- Recebimento de efluentes líquidos industriais, com 9 indústrias respondendo por 90% da carga orgânica remanescente na bacia e
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais

Indústrias de papel, celulose e alimentícias, engenhos, destilarias e produtos agrícolas.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	18.1	14.2
INDUSTRIAL	286.6	3.1
TOTAL	304.7	17.3

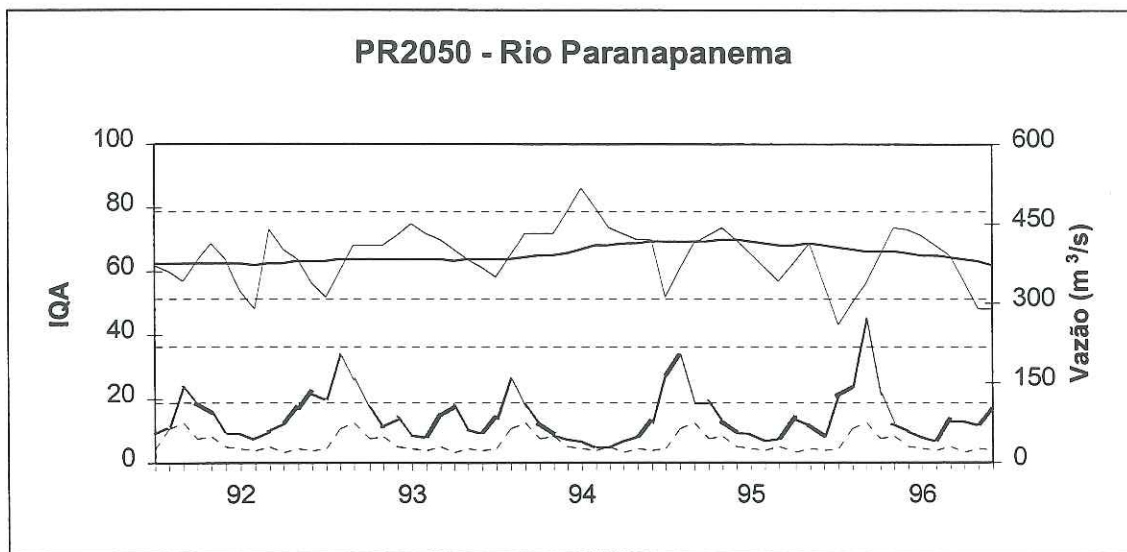
Fonte: Regionais da CETESB de Marília e Sorocaba/1993

9.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

9.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

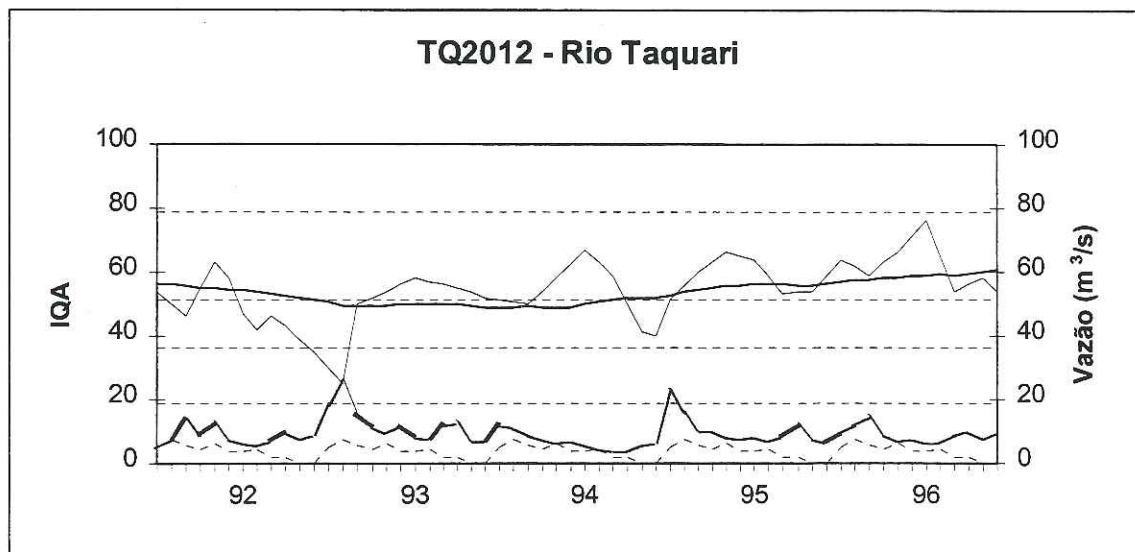
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP14PR2050	RIO PARANAPANEMA	Ponte na rodovia que liga Campina do Monte Alegre a Buri
00SP14TQ2012	RIO TAQUARI	Ponte na rodovia que liga Itapeva (SP) a Itararé (PR)
00SP14IT2200	RIO ITARARÉ	Ponte na rodovia que liga Itaporanga (SP) a Santana do Itararé (PR)

9.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



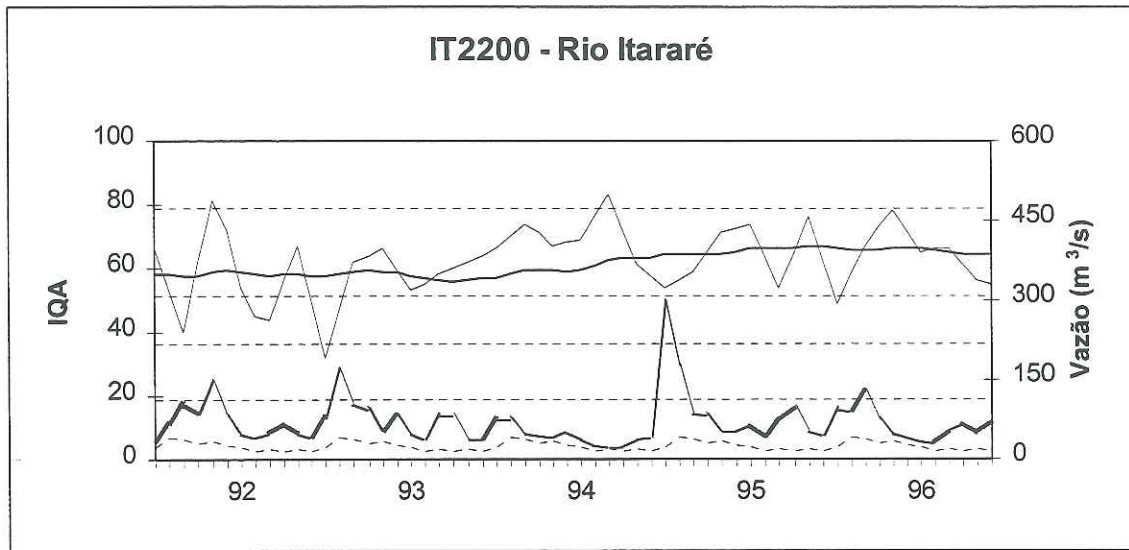
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PARANAPANEMA, PONTE NA RODOVIA CAMPINA DO MONTE ALEGRE - BURÍ										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14PR2050										CLASSE : 2		UGRHI : ALTO PARANAPANEMA	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 10/17:40	FEV	MAR 19/18:00	ABR	MAI 29/17:00	JUN	JUL 17/16:50	AGO	SET 17/19:20	OUT	NOV 19/15:40
TEMP. AGUA	°C		24		25		20		16		20		24
pH		6.0 a 9.0	6,6		6,4		7,4		7,4		7,1		6,9
O.D.	mg/L	5,0	5,8		5,0		7,8		8,6		7,2		6,1
DBO (5.20)	mg/L	5	30		1		1		3		6		2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	7,0E+03		2,3E+03		500		800		700		2,4E+05
N. TOTAL	mg/L		1,33		1,89		0,69		1,00		1,42		3,66
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		0,110		0,030		0,030		0,070		0,100
RES. TOTAL	mg/L		159		139		52		50		118		145
TURBIDEZ	UNT	100	80		90		20		14		35		50
	IQA		43		49		74		71		65		48
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,020		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	0,06		0,05		0,16		0,05		0,05		0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		0,16		0,016		0,26		0,04
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,010		<0,010		<0,010		0,100
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0002		<0,0001		<0,0001		0,002		0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,11		0,08		0,03		0,10		0,06		0,03
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,001		0,001		0,004		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		32		28		28		17		22		27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+04		2,3E+04		8,0E+03		2,3E+03		1,4E+05		2,4E+05
FERRO	mg/L		4,60		3,81		1,64		1,62		1,72		4,55
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,12		0,07		0,34		0,82		0,10		0,01
CLORETO	mg/L	250	2,5		3,0		3,0		4,5		5,0		380
DQO	mg/L		104		19		<17		<17		29		<17
SURFAC.	mg/L	0,5	0,04		0,05		<0,04		<0,04		<0,04		0,05
N. NITRATO	mg/L	10	0,22		0,18		0,28		0,39		0,36		0,24
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		0,01		0,06		0,02
N. AMONICAL	mg/L	0,50#	0,22		0,05		0,01		0,01		<0,01		<0,01
N. KJELDAHL	mg/L		1,10		1,70		0,40		0,60		1,00		3,40
RES. FILTR.	mg/L	500	68		79		22		41		68		62
RES. NÃO FILT.	mg/L		91		60		30		9		50		83
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		40		33		41		45		39		41
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Marrom		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Sim		Não
VAZAO	m³/s		174,9		276,7		61,7		45,8		101,8		125,5

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TAQUARI, PONTE NA RODOVA ITAPEVA - ITARARÉ										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14TQ2012										CLASSE : 2		UGRHI : ALTO PARANAPANEMA	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 10/11:30	FEV	MAR 19/13:10	ABR	MAI 29/12:40	JUN	JUL 17/11:45	AGO	SET 17/14:36	OUT	NOV 19/12:30
TEMP. ÁGUA	°C		24		23		19		15		18		24
pH		6,0 a 9,0	7,3		7,2		7,5		7,3		6,9		7,1
O.D.	mg/L	5,0	6,5		6,8		7,8		8,5		6,8		6,2
DBO (5,20)	mg/L	5	3		1		1		4		5		6
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+03		* #####		* 5,0E+03		130		* 2,3E+04		* 3,0E+03
N. TOTAL	mg/L		0,65		2,31		0,47		0,59		1,48		3,46
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,030		* 0,110		* 0,050		* 0,040		* 0,060		* 0,090
RES. TOTAL	mg/L		169		144		86		113		147		146
TURBIDEZ	UNT	100	45		50		15		12		25		40
	IQA		64		59		66		76		54		58
BARÍO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,020		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		* 0,15		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,005		* 0,14		0,019		* 0,30		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,05
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,010		0,020		0,010		0,010		* 0,030
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		* 0,001		0,0002		* 0,0008
ZINCO	mg/L	0,18	0,07		0,07		0,04		0,08		0,06		0,03
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,006		* 0,002		* 0,004		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		27		28		26		19		20		26
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04		* #####		* 5,0E+04		* 8,0E+03		* 5,0E+05		* 2,3E+04
FERRO	mg/L		3,99		2,94		0,98		0,83		1,34		3,16
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,15		* 0,14		0,07		0,05		* 0,16		0,08
CLORETO	mg/L	250	3,5		2,5		2,0		3,0		4,5		* 960
DOO	mg/L		29		22		<17		<17		<17		52
SURFAC.	mg/L	0,5	0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,14		0,20		0,16		0,18		0,25		0,45
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,13		0,01
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,19		0,05		0,02		<0,01		0,01		0,12
N. KJELDAHL	mg/L		0,50		2,10		0,30		0,40		1,10		3,0
RES. FILTR.	mg/L	500	109		77		81		106		112		91
RES. NÃO FILT.	mg/L		60		67		5		7		35		55
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		114		103		142		141		135		119
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Verde		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		8,81		13,64		6,48		5,90		8,02		8,94

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO ITARARÉ, PONTE NA RODOVA ITAPORANGA (SP) SANTANA DO ITARARÉ (PR)												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP14IT2200												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : ALTO PARANAPANEMA	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 10/13:30	FEV	MAR 19/14:05	ABR	MAI 29/15:00	JUN	JUL 17/13:15	AGO	SET 17/16:35	OUT	NOV 19/10:15
TEMP. ÁGUA	°C		28		24		19		15		20		23
pH		6,0 a 9,0	6,9		7,0		7,3		7,4		6,9		6,9
O.D.	mg/L	5,0	7,0		7,1		7,7		8,8		7,1		6,6
DBO (5,20)	mg/L	5	17		1		1		4		7		2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	1,7E+04		1,7E+03		200		7,0E+03		800		8,0E+03
N. TOTAL	mg/L		0,83		1,85		0,69		0,83		1,20		4,56
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,020		0,070		0,021		0,020		0,040		0,200
RES. TOTAL	mg/L		146		86		24		61		94		137
TURBIDEZ	UNT	100	50		30		10		6,5		20		50
	IQA		49		67		78		65		66		56
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMO	mg/L	0,001	<0,001		0,002		0,010		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	0,07		<0,05		0,11		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		0,13		0,011		0,17		0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0004		<0,0001		<0,0001		0,0006		0,0002		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,08		0,09		0,03		0,06		0,04		0,03
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,003		<0,001		0,002		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		28		28		23		19		22		24
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+05		3,0E+04		8,0E+03		5,0E+04		5,0E+04		2,4E+05
FERRO	mg/L		3,50		2,50		0,88		0,97		1,32		4,95
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,11		0,27		0,04		0,05		0,09		0,10
CLORETO	mg/L	250	1,5		1,0		1,0		1,5		2,0		150
DQO	mg/L		45		<17		<17		<17		33		<17
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,32		0,34		0,28		0,32		0,33		0,24
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,07		0,02
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,17		0,02		<0,01		<0,01		0,01		<0,01
N. KJELDAHL	mg/L		0,50		1,50		0,40		0,30		0,80		4,30
RES. FILTR.	mg/L	500	46		41		71		55		63		39
RES. NÃO FILTR.	mg/L		100		45		3		6		31		98
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		57		47		62		67		57		41
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Verde		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		59,5		90,0		40,5		31,4		41,9		74,3

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 22/86.

9.1.2.3. Considerações

Rio Paranapanema

Não foram observadas discordâncias sistemáticas dos padrões da Classe 2 nos diferentes parâmetros amostrados nesse local, exceção feita aos coliformes totais e fecais e ao fósforo total, que evidencia o lançamento de esgotos domésticos sem tratamento.

Os valores do Índice de Qualidade das Águas (IQA), classificaram a qualidade como Boa em praticamente todo o ano de 1996, com exceção do mês de janeiro, que indicou qualidade Aceitável, não tendo sido caracterizada uma tendência definida de evolução nos cinco anos analisados.

O padrão da vazão apresentou-se típico, embora note-se um pico acentuado no início do ano.

Rio Taquari

Foram verificados valores em desacordo com os padrões da Classe 2 no que se refere a coliformes fecais e totais e fósforo total o que pode ser explicado pelo lançamento de esgotos domésticos da cidade de Itapeva, que não recebem tratamento. A presença de fenol, com resultados que excedem aos padrões da classe, deve ser creditada à presença de uma fábrica de papel e celulose a montante deste ponto.

Os valores do IQA mantiveram-se na faixa de qualidade Boa. A média móvel indicou uma tendência definida de melhora da qualidade nos últimos cinco anos avaliados, tendo passado da classificação Aceitável, em meados de 1994, para Boa, nos anos seguintes.

As vazões, em 1996, não diferiram significativamente dos anos anteriores.

Rio Itararé

Este local do rio apresentou resultados em desacordo com os padrões estabelecidos para a Classe 2, principalmente para os coliformes totais e fecais, fósforo total, DBO_{5,20}, o que evidencia o lançamento de esgotos domésticos. Outros parâmetros com concentrações fora dos padrões foram o fenol e alguns metais como o cádmio, o cobre, o chumbo, o mercúrio e o manganês. A causa provável destas não conformidades é a existência de uma fábrica de papel e celulose na bacia, na área de drenagem situada no Estado do Paraná

Os valores do IQA mantiveram-se na faixa de qualidade Boa, sem tendência de evolução definida.

O padrão das vazões mostrou-se com valores que podem ser considerados típicos.

9.2. UGRHI 17 - Médio Paranapanema

9.2.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 16.763 km²

População: 580.160 habitantes

Urbana: 502.306 habitantes

Rural: 77.854 habitantes

Constituintes principais

Rio Paranapanema e seus afluentes, desde o reservatório da UHE de Xavantes até a UHE de Capivara e rios Capivara e Turvo.

Reservatório: Capivara

Usos do solo

- Policultura, incluindo soja, cana-de-açúcar, milho, mandioca e arroz, caracterizada por apresentar altas taxas de aplicação de agroquímicos, com exceção das culturas do milho e da mandioca;
- Ocupação urbana e ocupação industrial.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos, sendo que apenas 9 deles possuem algum sistema de tratamento de esgotos;
- Recepção de efluentes industriais e
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais

Indústrias alimentícias, frigoríficos, fecularias, engenhos de aguardente, destilarias de álcool e indústrias cerâmicas.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	23.2	15.3
INDUSTRIAL	726.9	11.6
TOTAL	750.1	26.9

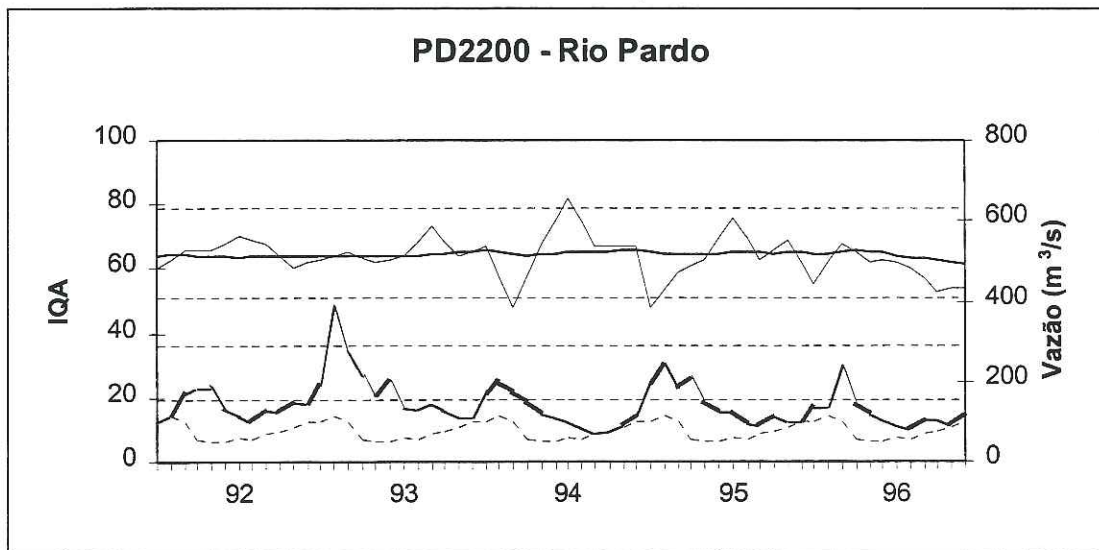
Fonte: Regional da CETESB de Marília/1993

9.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

9.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

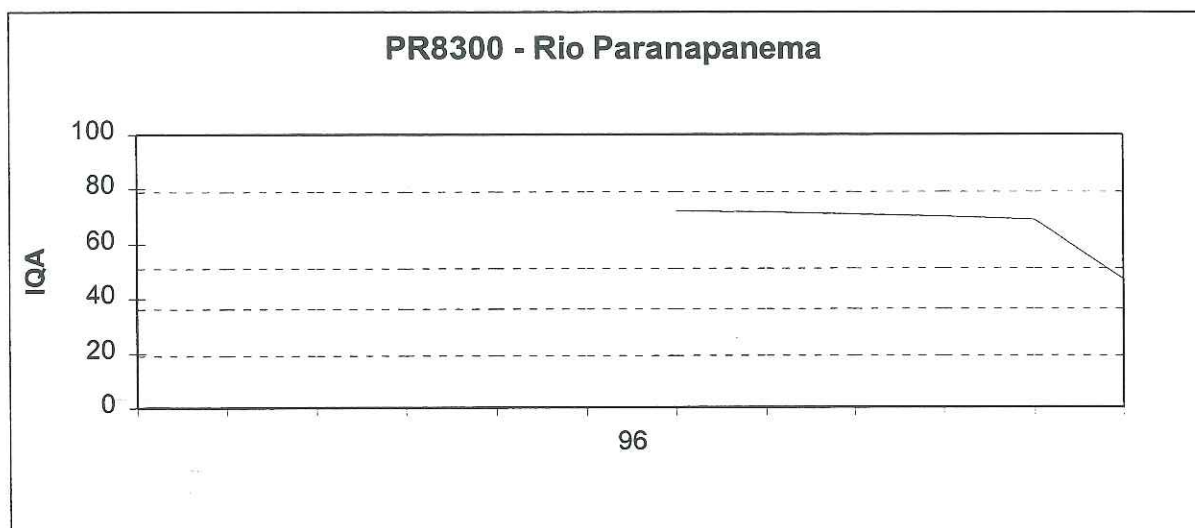
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP17PD2200	RIO PARDO	Ponte na rodovia Raposo Tavares, no Km 381
00SP17PR8300	RIO PARANAPANEMA	Ponte na rodovia BR-153, no município de Ourinhos

9.2.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA RAPOSO TAVARES, Km 381												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP17PD2200												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI: MÉDIO PARANAPANEMA	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/13:40	FEV	MAR 26/15:00	ABR	MAI 07/14:00	JUN	JUL 04/09:15	AGO	SET 03/14:30	OUT	NOV 19/09:40
TEMP. ÁGUA	°C		28		28		25		18		20		25
pH		6,0 a 9,0	6,8		7,1		7,1		7,6		8,1		7,5
O.D.	mg/L	5,0	8,0		7,9		8,8		9,6		8,2		7,8
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2		2		1		2		4
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+04		* 3,0E+03		* 1,3E+04		* 1,3E+04		* 3,0E+03		* 3,0E+03
N. TOTAL	mg/L		0,79		0,71		0,73		0,71		1,64		0,78
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		* 0,029		<0,010		0,017		* 0,063
RES. TOTAL	mg/L		130		90		81		41		108		128
TURBIDEZ	UNT	100	64		21		23		7,7		9,5		* 162
IQA			55		68		62		63		60		53
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		* 0,005		* 0,008		* 0,002		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		* 0,026		<0,004		0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,020		* 0,030		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		* 0,0009		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,03		0,14		0,06		0,06		0,03
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		* 0,003		* 0,002		<0,001		* 0,004		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		33		33		30		20		19		25
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04		* 2,3E+04		* 1,6E+05		* 1,3E+05		* 8,0E+04		* 9,0E+03
FERRO	mg/L		5,20		2,78		1,06		0,95		10,4		7,89
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,13		* 0,11		0,07		0,04		0,42		0,09
CLORETO	mg/L	250	3,8		1,9		1,6		2,0		2,6		2,9
DOO	mg/L		15		9		9		<4		10		13
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07
N. NITRATO	mg/L	10	0,10		0,18		0,14		0,19		0,18		<0,03
N. NITRITO	mg/L	1	0,02		0,01		0,01		0,01		0,01		<0,002
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,12		<0,08		0,10		0,94		0,10
N. KIJELDAHL	mg/L		0,67		0,52		0,58		0,51		1,45		0,75
RES. FILTR.	mg/L	500	84		60		65		33		85		97
RES. NÃO FILT.	mg/L		46		30		16		8		23		31
ORTOF. SOL.	mg/L				86		74		67		64		66
COND. ESP.	uS/cm		60										
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Turva		Turva		Marrom
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		133,1		158,5		116,2		97,2		84,5		90,9

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS																						
LOCAL : RIO PARANAPANEMA, PONTE NA RODOVIA BR-153, EM OURINHOS										ANO : 1996												
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP17PR8300										CLASSE : 2		UGRHI: MÉDIO PARANAPANEMA										
NÃO ATENDEM ACS LIMITES : DA CLASSE (*)																						
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ			
									04/09:50		03/14:00		03/14:00		19/10:20							
TEMP. AGUA	°C								20		20							25				
pH		6.0 a 9.0							7,7		8,1							7,1				
O.D.	mg/L	5,0							7,9		8,7							7,8				
DBO (5,20)	mg/L	5							1		2							4				
COLI FECAL	NMP/100mL	1000							* 1,3E+03		* 2,4E+03							* 2,4E+03				
N. TOTAL	mg/L								0,57		0,53							0,85				
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025							* 0,072		<0,010							0,017				
RES. TOTAL	mg/L								6		83							48				
TURBIDEZ	UNT	100							1,9		2,5							4,8				
IQA									72		71						69					
BÁRIO	mg/L	1,00																				
CÁDMIO	mg/L	0,001																				
CHUMBO	mg/L	0,03																				
COBRE	mg/L	0,02																				
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#																				
NÍQUEL	mg/L	0,025																				
MERCÚRIO	mg/L	0,0002																				
ZINCO	mg/L	0,18																				
FENÓIS	mg/L	0,001																				
TESTE DE TOXICIDADE																						
TEMP. AR	°C								20		18							26				
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000							* 9,0E+03		* 1,6E+04							5,0E+03				
FERRO	mg/L																					
MANGANÊS	mg/L	0,1																				
CLORETO	mg/L	250							3,0		1,9							2,2				
DQO	mg/L								<4		5							7				
SURFAC.	mg/L	0,5																				
N. NITRATO	mg/L	10							0,13		0,09							<0,03				
N. NITRITO	mg/L	1,000							0,002		0,010							0,010				
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#							0,09		<0,08							0,18				
N. KJELDAHL	mg/L								0,44		0,43							0,81				
RES. FILTR.	mg/L	500																				
RES. NÃO FILT.	mg/L																					
ORTOF. SOL.	mg/L																					
COND. ESP.	uS/cm								50		51							53				
CLOROFILA-a	ug/L										1,34											
FEOFITINA-a	ug/L										4,19											
COLORAÇÃO											Límpida							Límpida				
CHUVAS											Não							Sim				
VAZÃO																						

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

9.2.2.3. Considerações

Rio Pardo

Neste local, os coliformes totais e fecais, indicadores da presença de esgotos domésticos, excederam os padrões da Classe 2 em todas as amostras tomadas durante 1996. Merece consideração também a presença de fenol em desacordo com os padrões em metade das amostras coletadas.

O IQA nesse ponto indicou qualidade Boa durante todo o ano de 1996, embora com valores decrescendo do início para o final do ano. A tendência geral nos cinco anos mostrou-se indefinida.

As vazões apresentaram-se dentro de valores típicos.

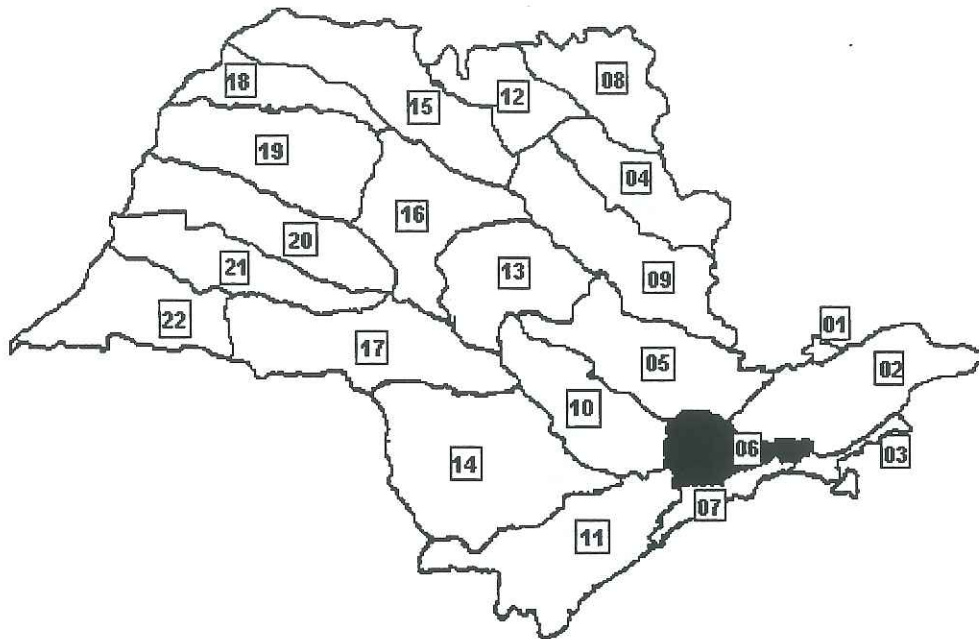
Rio Paranapanema

Este ponto, situado a jusante da barragem da Usina de Xavantes, começou a ser amostrado em julho de 1996. Nas coletas efetuadas, os valores de coliformes fecais e totais e de fosfato total apresentaram-se em desacordo com os padrões da Classe 2, e merecem destaque já que são indicadores da presença de esgotos domésticos .

O IQA enquadrou as águas desse ponto na categoria de qualidade Boa.

Não se dispõe de registros de vazão nesse ponto.

10. Terceiro Grupo de UGRHIs



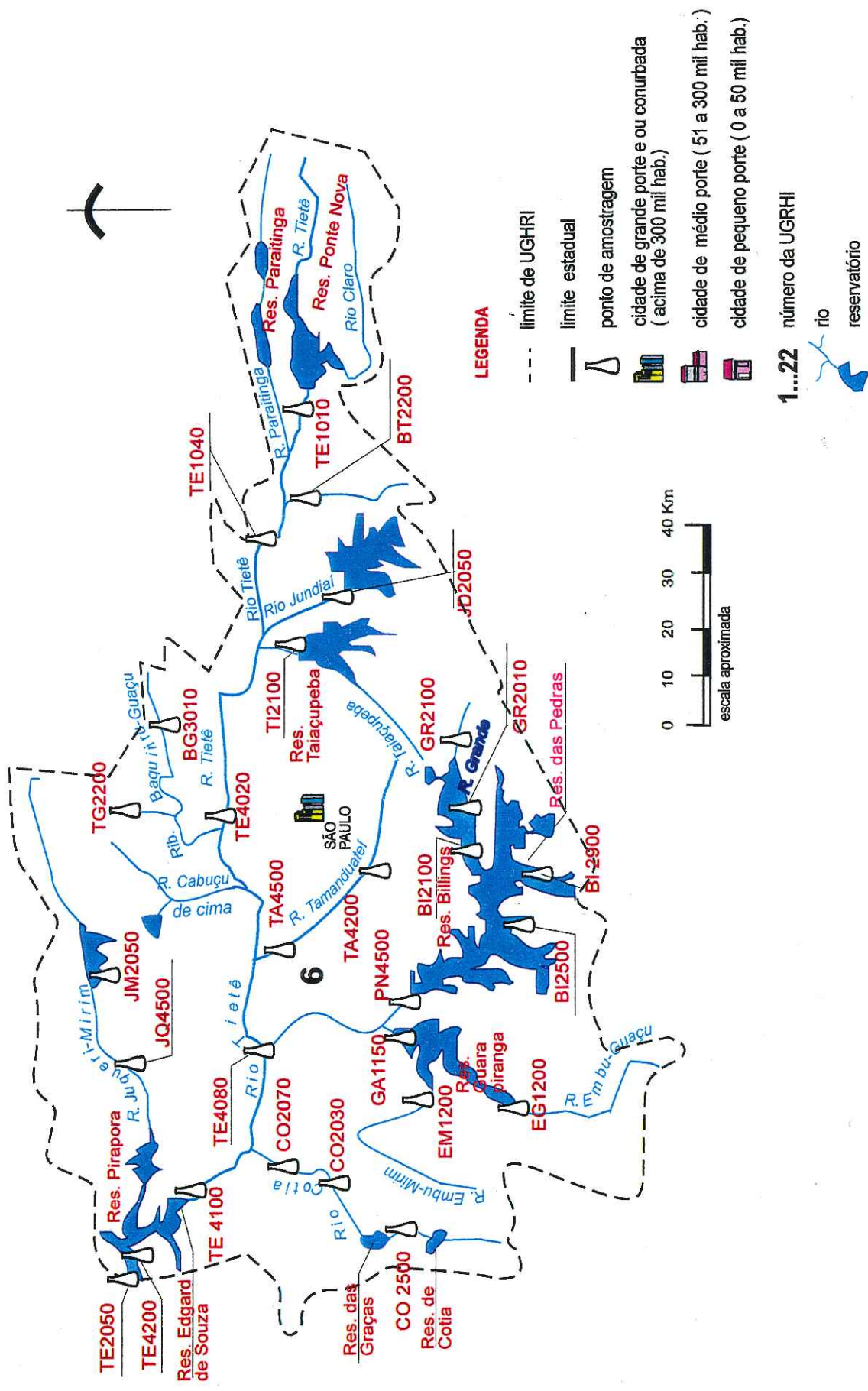
O Terceiro Grupo de UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - abrange a parte superior do rio Tietê, desde as suas cabeceiras até a barragem do reservatório de Pirapora, numa extensão de 133 km, correspondendo a 6.657 km² de área.

Este Grupo contém 34 municípios com uma população total de 16.465.194 habitantes, dos quais 15.904.050 vivem na zona urbana e 561.144 na zona rural, e compreende uma única UGRHI, que é a:

UGRHI 6 - Alto Tietê

A seguir, apresenta-se o mapa deste grupo de UGRHI, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

TERCEIRO GRUPO DE UGRHIS



10.1. UGRHI 6 - Alto Tietê

De acordo com a divisão anteriormente adotada pela CETESB, a UGRHI 6 - Alto Tietê abrange parte da Primeira Zona Hidrográfica e corresponde a 5 (cinco) bacias hidrográficas.

Dada a complexidade dos sistemas de abastecimento e de drenagem da Região Metropolitana de São Paulo e visando uma análise compartimentada, adotou-se a subdivisão por bacias hidrográficas para a avaliação da qualidade das águas desta UGRHI, conforme segue:

- Bacia do Rio Tietê Alto - Cabeceiras
- Bacia do Rio Tietê Alto - Zona Metropolitana
- Bacia do Reservatório Billings
- Bacia do Rio Cotia
- Bacia do Reservatório do Guarapiranga

10.1.1. Bacia do Rio Tietê Alto - Cabeceiras

10.1.1.1. Caracterização da Bacia

Área de drenagem: 1.889 km²

Constituintes principais

Rio Tietê, desde a sua nascente até as proximidades da cidade de São Paulo, na divisa com o município de Itaquaquecetuba, numa extensão de 74 km; rios Claro, Paraitinga, Biritiba-Mirim, Jundiá e Taiaçupeba-Mirim.

Reservatórios

Ribeirão do Campo (rios Claro e Guaratuba), Ponte Nova (rio Tietê), Paraitinga (rio Paraitinga), Biritiba (rio Biritiba-Mirim), Jundiá (rio Jundiá) e Taiaçupeba (rio Taiaçupeba-Mirim).

Usos do solo

Atividades hortifrutigranjeiras, pastagens naturais e cultivadas nas zonas rurais dos municípios de Mogi das Cruzes, Suzano e Itaquaquecetuba. Área urbana com densa ocupação demográfica, além de industrialização representativa, próximo à capital e a Mogi das Cruzes e extração mineral, principalmente areia.

Usos da água

- Abastecimento público - integra o sistema de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo;
- Recepção de efluentes domésticos gerados por 7 municípios;
- Abastecimento industrial e
- Recepção de efluentes líquidos industriais.

Principais atividades industriais: Papel e celulose, química, mecânica e alimentícia.

Carga poluidora orgânica

FONTES	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	65.6	58.9
INDUSTRIAL	86.9	7.8
TOTAL	152.5	66.7

Fonte: Departamento de Controle da Região Metropolitana de São Paulo - CETESB - 1994

Outras informações

O trecho de cabeceira do rio Tietê e afluentes principais, pertence à Zona de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, de acordo com a Lei Estadual n.º 898 de 18/12/75, regulamentada pelo Decreto Estadual n.º 1.172 de 17/11/76.

Em 1996, o Sistema Rio Claro de abastecimento utilizou as águas do rio Claro (1,49 m³/s) e do rio Poço Preto (2,46 m³/s). As águas do rio Guaratuba (0,42 m³/s) são utilizadas em casos de períodos de estiagem, para complementação de vazão.

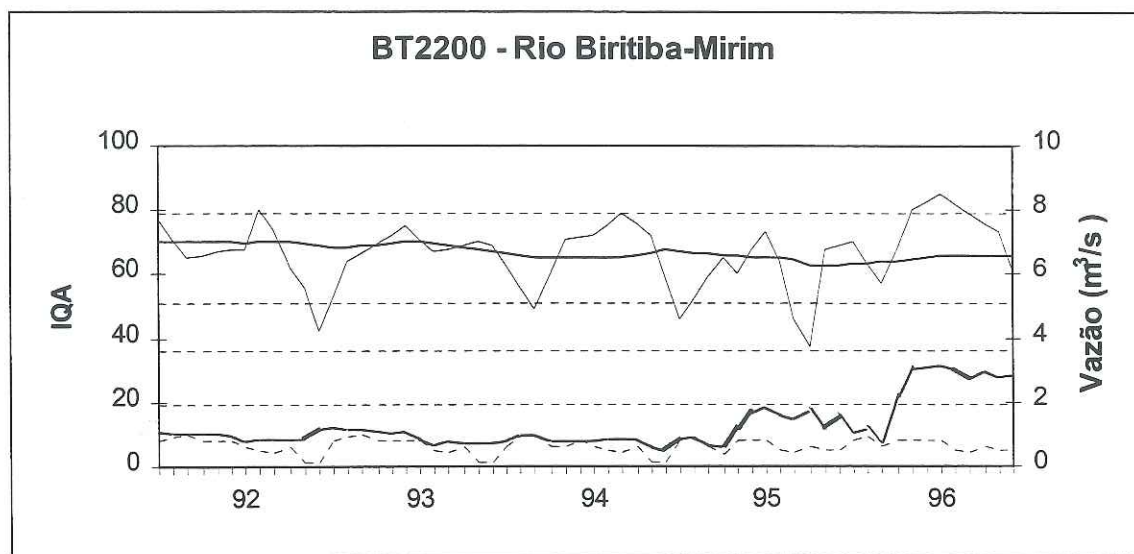
Atualmente, o reservatório do Taiapuêba capta aproximadamente, 2,5 m³/s. Estão em fase de conclusão as obras de interligação do rio Tietê, em Biritiba-Mirim, com o reservatório Jundiá, que já se encontra interligado com o reservatório do Taiapuêba, com produção prevista de mais 5,0 m³/s.

10.1.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

10.1.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

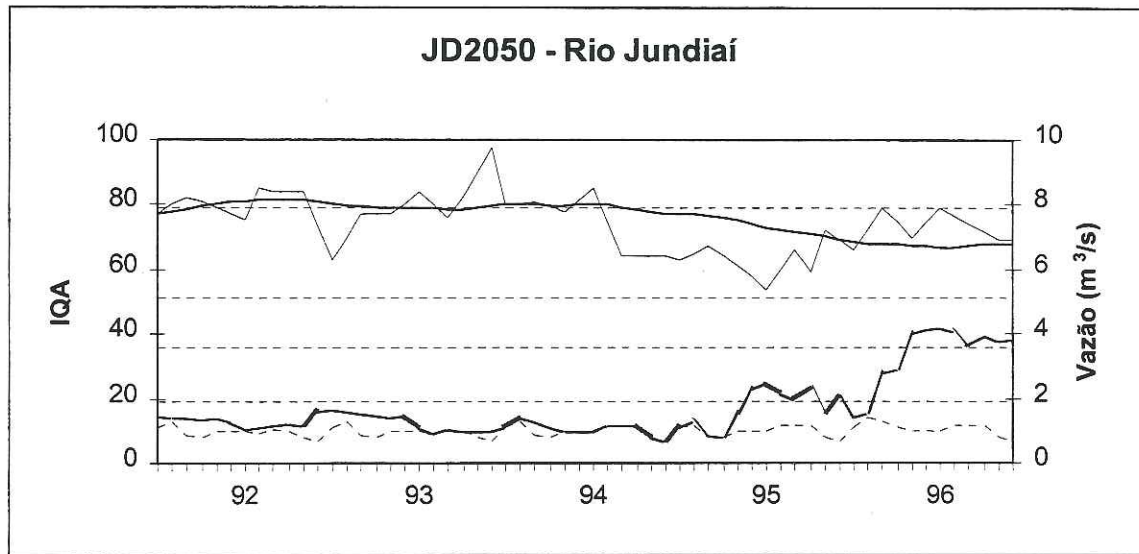
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP06BT2200	RIO BIRITIBA-MIRIM	Ponte na rodovia que liga Mogi das Cruzes a Salesópolis (SP-88), na divisa dos municípios de Biritiba Mirim e Mogi das Cruzes
00SP06JD2050	RIO JUNDIAÍ	Ponte na rodovia que liga Mogi das Cruzes a Taiapuêba (SP-69), no Km 68, a 500 m da barragem
00SP06TE1010	RIO TIETÊ	Ponte na rodovia que liga Mogi das Cruzes a Salesópolis (SP-88)
00SP06TE1040	RIO TIETÊ	Ponte na Av. João XXIII, em Mogi das Cruzes (Captação de água do SEMAE)
01SP06TI2100	RES. TAIAPUEBA	A jusante do vertedor de fundo

10.1.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos pontos monitorados)



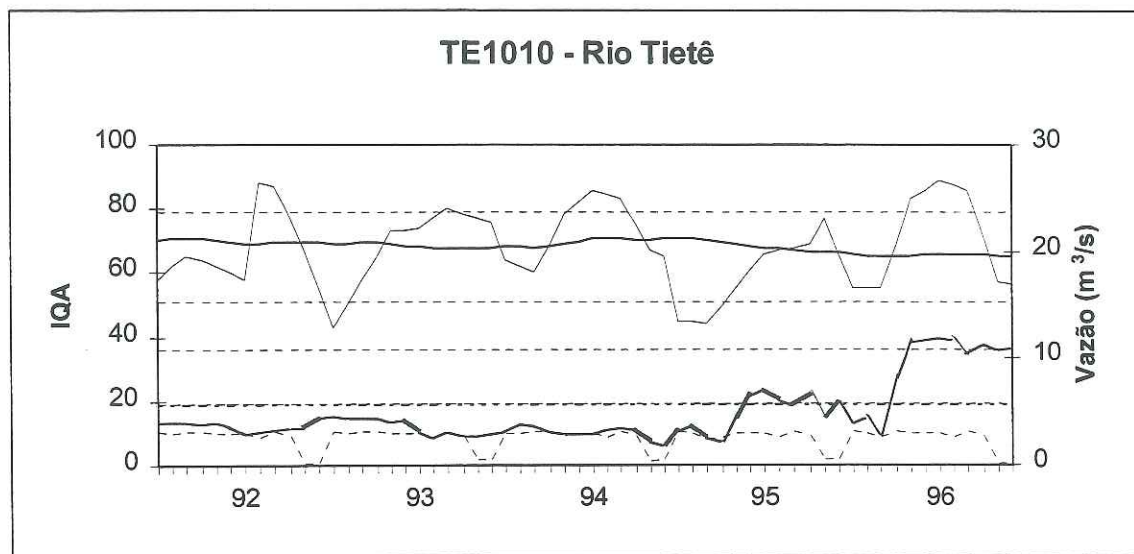
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO BIRITIBA-MRIM - PONTE NA ROD. SP - 88 QUE LIGA MOGI DAS CRUZES A SALESÓPOLIS										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06BT2200										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : TIETÉ ALTO				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 15/14:00	FEV	MAR 19/12:30	ABR	MAI 29/11:55	JUN	JUL 15/12:45	AGO	SET 16/12:20	OUT 20/15:30	NOV 20/15:30	DEZ
TEMP. AGUA	°C		26		21		20		13		17		20	
pH		6.0 a 9.0	6,9		6,7		6,2		6,8		6,3		7,6	
O.D.	mg/L	5,0	4,5		2,5		7,2		9,8		5,8		6,0	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		<2		<2		<2		2		<2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230		110		27		17		11		350	
N. TOTAL	mg/L		0,51		1,91		0,45		0,41		0,90		1,06	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,010		0,120		0,040		0,060		0,050		0,040	
RES. TOTAL	mg/L		65		77		35		44		38		54	
TURBIDEZ	UNT	100	10		15		7,0		3,9		4,7		7,0	
IQA			70		57		80		85		79		73	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Crônico		Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		32		29		23		16		23		23	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+04		5,0E+04		2,3E+03		700		2,3E+04		3,0E+03	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250	5,0		6,5		5,0		6,0		7,0		1,6	
DQO	mg/L		<17		<17		<17		<17		<17		<17	
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,10		0,20		0,14		0,20		0,36			
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,04			
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												0,66	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,10		0,07		0,03		0,04		0,22		0,04	
N. KJELDAHL	mg/L		0,40		1,70		0,30		0,20		0,50		0,40	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILTR.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		44		48		150		37		48		43	
COLORAÇÃO			Amarela		Marrom		Marrom		Verde		Amarela		Turva	
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim	
VAZÃO	m³/s		0,298		0,327		3,180		3,148		2,929		1,811	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



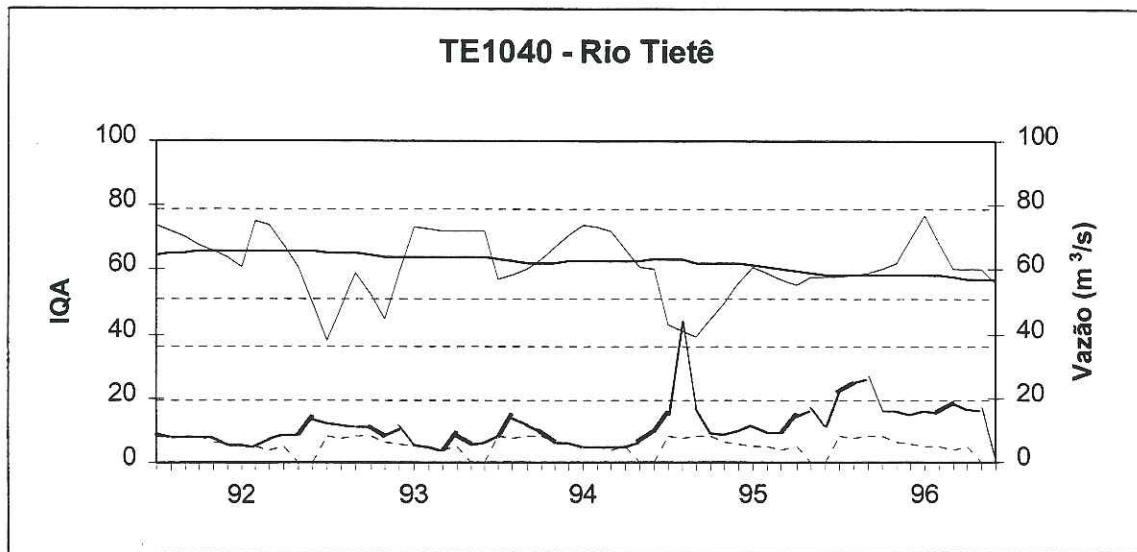
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO JUNDIAI - PONTE NA RODOVIA MOGI DAS CRUZES - TAIAPUEBA - SP-69 , Km 68 , A 500m DA BARRAGEM												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06JD2050												CLASSE : ESPECIAL	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)												UGRHI : TIETÊ ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 15/12:00	FEV	MAR 19/11:25	ABR	MAI 29/10:55	JUN	JUL 15/11:50	AGO	SET 16/11:20	OUT	NOV 20/13:40
TEMP. ÁGUA	°C		29		24		19		16		22		22
pH		6,0 a 9,0	7,0		6,6		6,1		6,7		6,6		7,1
O.D.	mg/L	5,0	3,2	*	4,9		4,2		6,7		5,8		4,6
DBO (5,20)	mg/L	3	4		<2		<2		<2		3		<2
COLI FECAL	NMP/100mL	200	50		8		27		22		* 1,1E+03		50
N. TOTAL	mg/L		0,65		1,93		0,36		2,01				7,92
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010	*	0,050		0,020		* 0,050		* 0,050		* 0,050
RES. TOTAL	mg/L		133		63		42		84		46		70
TURBIDEZ	UNT	40	20		10		9		12		4,7		16
	IQA		66		79		70		79				69
BÁRIO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico	Crônico	Crônico	Crônico	Crônico	Não Tóxico	Não Tóxico				
TEMP. AR	°C		34		27		21		14		22		28
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	* 1,1E+04		* 2,3E+03		* 5,0E+03		* 1,4E+03		* 8,0E+03		* 2,2E+03
FERRO	mg/L												
MANGANÉS	mg/L	0,1											
CLORETO	mg/L	250	4,5		5,0		5,0		6,5		9,8		20
DQO	mg/L		40		<17		<17		<17		19		<17
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	0,14		0,02		0,06		0,10		0,15		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,03		
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												0,12
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5#	0,11		0,04		0,05		0,04		* 0,51		0,13
N. KJELDAHL	mg/L		0,50		1,90		0,30		1,90				7,80
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILTR.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		59		43		159		44		77		64
COLORAÇÃO			Turva		Marron		Marron		Amarela		Amarela		Marron
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/66.



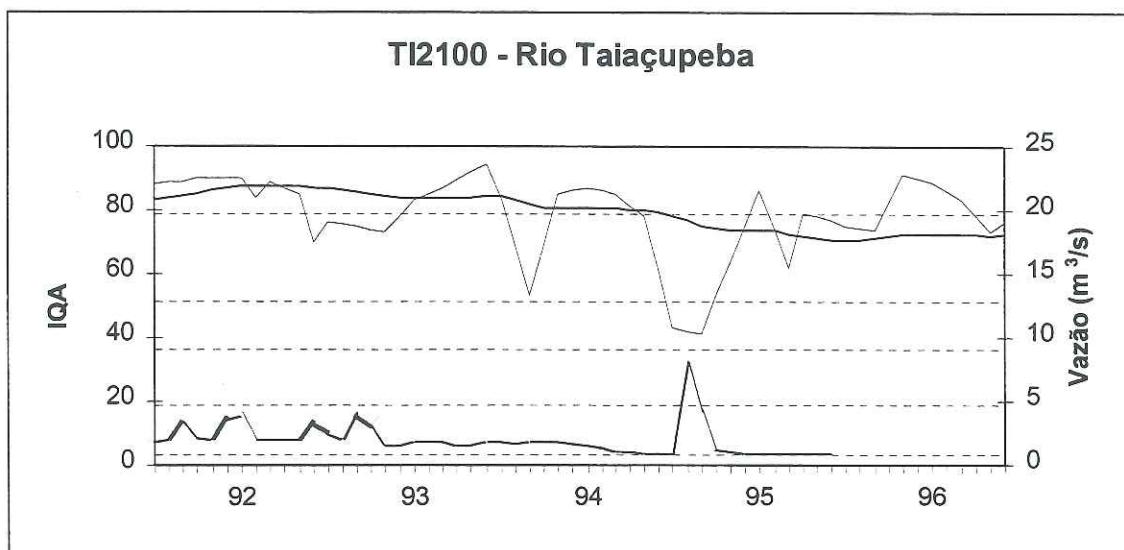
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ - PONTE NA RODOVA SP-88, QUE LIGA MOGI DAS CRUZES A SALESÓPOLIS												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06TE1010												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 15/13:40	FEV	MAR 19/12:45	ABR	MAI 29/12:20	JUN	JUL 15/13:05	AGO	SET 16/12:35	OUT	NOV 20/15:10
TEMP. ÁGUA	°C		24		21		17		16		18		20
pH		6,0 a 9,0	7,0		6,4		6,2		6,9		6,5		7,6
O.D.	mg/L	5,0	* 1,6		* 1,7		5,8		7,0		6,1		* 3,6
DBO (5,20)	mg/L	5	2		<2		<2		<2		<2		<2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	70		34		<2		<2		2		* 2,3E+03
N. TOTAL	mg/L		5,11		2,55		0,59		0,17		0,70		0,53
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,070		* 0,150		0,010		* 0,030		<0,010		* 0,040
RES. TOTAL	mg/L		52		81		34		16		12		32
TURBIDEZ	UNT	100	10		15		6		2,1		2,3		2,0
IQA			55		55		83		89		86		57
BARÍO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Crônico		Crônico		Crônico		Crônico		Agudo
TEMP. AR	°C		30		29,5		20		18		23		23
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8,0E+03		* 8,0E+03		280		1,3E+03		1,1E+03		5,0E+03
FERRO	mg/L												
MANGANÉS	mg/L	0,1					3,5				3,5		0,8
CLORETO	mg/L	250	5,5		6,5				3,5				3,5
DQO	mg/L		19		17		<17		<17		<17		<17
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	0,10		0,14		0,08		0,15		0,15		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		0,01		0,05		
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												0,25
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,36		0,16		0,05		0,08		0,44		0,25
N. KJELDAHL	mg/L		5,00		2,40		0,50		<0,10		0,50		0,28
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILT.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,01		0,020		<0,01		0,01		<0,01		<0,01
COND. ESP.	uS/cm		52		55		230		29		29		28
COLORAÇÃO			Amarela		Amarela		Verde		Verde		Verde		Marrom
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s		1,136		1,247		12,111		11,990		11,155		6,897

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ - PONTE DA AV. JOÃO XXII (VILA SUIÇA-CESAR DE SOUZA), EM MOGI DAS CRUZES (CAPTAÇÃO DE ÁGUA DO SEMAE)											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06TE1040											CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TIETÊ ALTO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 15/12:40	FEV	MAR 19/12:00	ABR	MAI 29/11:30	JUN	JUL 15/12:20	AGO	SET 16/11:50	OUT	NOV 20/14:45
TEMP. AGUA	°C		27		21,5		18		14		18		21
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,4		6,1		6,9		6,2		7,2
O.D.	mg/L	5,0	1,9		4,4		5,3		7,2		3,7		5,0
DBO (5.20)	mg/L	5	3		2		<2		<2		2		<2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	140		800		26		130		500		2,3E+03
N. TOTAL	mg/L		3,15		1,27		0,31		0,29		0,70		6,80
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,020		0,130		0,030		0,080		0,060		0,120
RES. TOTAL	mg/L		71		94		40		44		30		52
TURBIDEZ	UNT	100	9,0		30,0		9,0		5,6		7,0		9,0
	IQA		58		59		62		77		60		60
BÁRIO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Crônico	Não Tóxico	Não Tóxico				
TEMP. AR	°C		35		28		22		14		23		22
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1,1E+04		8,0E+03		8,0E+03		800		8,0E+03		1,3E+04
FERRO	mg/L												
MANGANÊS	mg/L	0,1			7,0		4,0		4,5		7,5		80,0
CLORETO	mg/L	250	5,5		<17		<17		<17		26		<17
DQO	mg/L		27										
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	0,14		0,26		0,10		0,18		0,17		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,03		
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												0,20
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,10		0,04		0,01		0,04		0,19		0,40
N. KJELDAHL	mg/L		3,00		1,00		0,20		<0,10		0,50		6,60
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILTR.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		58		60		143		33		49		47
COLORAÇÃO			Amarela		Amarela		Verde		Amarela		Verde		Marron
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZAO	m³/s		21,9		24,5		17,5		16,1		24,6		15,0

(i): CONFORMIDADE DE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TAIACUPEBA, A.JUSANTE DO VERTEDOURO										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06TI2100										CLASSE : ESPECIAL		UGRHI : TIETÉ ALTO		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 15/11:15	FEV	MAR 19/10:50	ABR	MAI 29/10:25	JUN	JUL 15/11:00	AGO	SET 16/10:50	OUT	NOV 20/13:11	DEZ
TEMP. AGUA	°C		28		24,0		20		16		21		23	
pH		6,0 a 9,0	7,3		6,5		6,7		7,2		8,3		7,2	
O.D.	mg/L	6,0	6,8		6,4		7,8		8,6		8,3		7,3	
DBO (5,20)	mg/L	3	4		<2		<2		3		3		<2	
COLI FECAL	NMP/100mL	200	30		130		2		<2		22		110	
N. TOTAL	mg/L		1,07		1,63		0,37		0,15		0,58		8,86	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,010		0,040		0,020		0,050		0,030		0,070	
RES. TOTAL	mg/L		50		93		50		56		58		86	
TURBIDEZ	UNT	40	65,0		20,0		5,0		6,5		6,5		16,0	
	IQA		75		74		91		89		83		73	
BARIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NIQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		27		28		19		15		26		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	170		* 8,0E+03		230		80		* 2,3E+03		* 1,1E+03	
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1			7,0		9,0		10,5		9,5		70,0	
CLORETO	mg/L	250	7,5		<17		19		23		<17		21	
DQO	mg/L		<17		<17									
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,06		0,22		0,06		0,09		0,05			
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		0,01		0,03			
N. NITRATO - N NITRITO	mg/L												0,06	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5#	0,09		0,19		0,04		0,05		0,13		0,03	
N. KJELDAHL	mg/L		1,00		1,40		0,30		0,05		0,50		8,80	
RES. FILTR.	mg/L	500					50							
RES. NÃO FILT.	mg/L						0							
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	
COND. ESP.	uS/cm		64		66		402		62		63		62	
COLORAÇÃO			Limpida		Marrom		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim	
VAZÃO	m³/s													

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

10.1.1.2.3. Considerações

Rio Biritiba-Mirim

Neste ponto foram efetuadas seis amostragens em 1996. Os padrões da Classe 2 não foram atendidos para os parâmetros oxigênio dissolvido, fosfato total e coliformes totais, evidenciando a presença de contribuições, provavelmente, das atividades agrícolas na área.

O IQA caracterizou as águas desse ponto variando entre qualidade Boa, na maior parte do tempo, e Ótima em menor período. Não ficou evidenciada uma tendência definida na evolução da qualidade da água no período de 1992 a 1996.

O teste de toxicidade resultou em efeito Não Tóxico em quatro amostras e efeito Crônico nas demais.

As vazões apresentaram, em parte do ano de 1996, valores bastante elevados em comparação aos anos anteriores, desde 1992.

Rio Jundiá

Neste ponto, que se enquadra na Classe 1, os parâmetros em desacordo com os padrões que merecem destaque foram o oxigênio dissolvido, o fósforo total e os coliformes totais .

O IQA manteve-se na faixa de qualidade Boa em 1996. A análise da média móvel não indicou tendência significativa de variação da qualidade, embora anteriormente a 1994 os seus valores caracterizassem qualidade Ótima.

Na maior parte de 1996, observou-se um acentuado aumento das vazões, em comparação com as que ocorriam nos anos anteriores, desde 1992.

Dos seis testes de toxicidade, três resultaram em efeito Crônico e três em efeito Não Tóxico.

Rio Tietê

Neste trecho do rio Tietê observaram-se concentrações não conformes com os padrões para os parâmetros oxigênio dissolvido, coliformes fecais, coliformes totais e fósforo total.

O Índice de Qualidade de Água (IQA) esteve compreendido entre valores característicos de qualidades Boa e Ótima no decorrer de 1996. A média móvel manteve-se nesse ano na faixa de qualidade Boa, sem ficar evidenciada tendência definida de evolução no período desde 1992.

A vazão mostrou valores essencialmente mais altos do que se apresentavam nos anos anteriores.

Dos testes de toxicidade realizados, merece destaque o ponto na rodovia que liga Mogi das Cruzes a Salesópolis, cujos resultados apresentam sistematicamente efeito Crônico, tendo apresentado um efeito Agudo, quando também outros parâmetros foram alterados.

Rio Taiaçupeba

Neste rio, destaca-se, dos valores em desacordo com os padrões observados, os resultados de fosfato total e dos coliformes totais que são indicadores da presença de esgoto doméstico.

O IQA indicou qualidade variando entre Boa e Ótima. A análise estatística da média móvel revelou uma tendência de piora na qualidade das águas, considerado o período entre 1992 e 1996.

Dos testes de toxicidade, uma única amostra resultou em efeito Crônico, resultado que repete o comportamento de anos anteriores.

Não se dispõe de registros de vazão nesse ponto.

10.1.2. Bacia do Rio Tietê Alto - Zona Metropolitana

10.1.2.1. Caracterização da Bacia

Área de drenagem: 3.327 km²

Constituintes principais

Rio Tietê, desde a sua entrada na cidade de São Paulo, na divisa com o município de Itaquaquecetuba, até a barragem de Pirapora, numa extensão de 86 km e rios Baquirivú-Guaçu, Guarapira, Aricanduva, Tamanduateí, Cabuçu de Baixo, Pinheiros e 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 hortifrutigranjeiras.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais.

Principais atividades industriais: Metalúrgica, mecânica, química e alimentícia.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA*	608.4	515.0
INDUSTRIAL**	396.4	127.8
TOTAL	1004.8	642.8

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

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

Fonte: Departamento de Controle da Região Metropolitana de São Paulo - CETESB - 1994

Outras informações

Em 1996, o Sistema Cantareira abasteceu a Grande São Paulo com 32,3 m³/s, utilizando-se das águas dos rios Juqueri (3,5 m³/s), Cachoeira (5,2 m³/s), Atibainha (6,3 m³/s) e Jacareí/Jaguari (17,3 m³/s).

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

Esse sistema já se utilizou de três regras operacionais, as quais se encontram descritas a seguir:

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

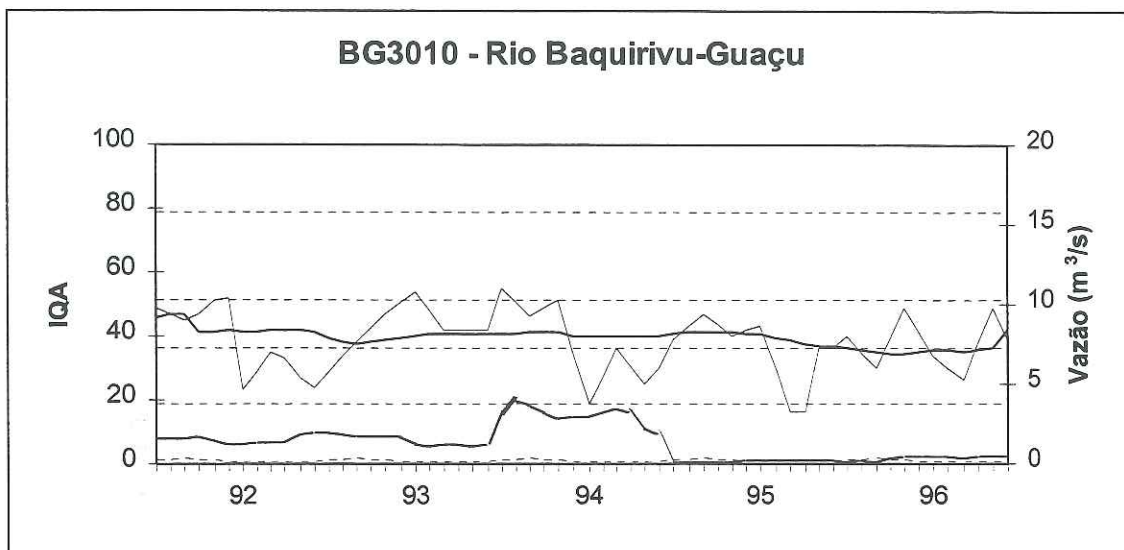
A partir de outubro de 1992, a fim de atender ao artigo 46 das Disposições Constitucionais Transitórias, que proibiu o lançamento de esgotos "in natura" no Estado de São Paulo, foi estabelecido através da Resolução Conjunta SMA/SES n.º 3 de 04/09/92, a proibição do bombeamento das águas do rio Pinheiros para o reservatório Billings. A Resolução conjunta SEE/SMA/SRHSO n.º 1, de 13/03/96, estabeleceu as situações nas quais seria permitido o bombeamento das águas do Rio Pinheiros para o reservatório Billings. Assim, constituiu-se exceção a essa medida, o controle de cheias na RMSP, situação na qual parte das águas são bombeadas para o reservatório Billings, o controle de espumas em Pirapora do Bom Jesus e o controle da intrusão da cunha salina no estuário do rio Cubatão, sendo esta última derrubada por decisão judicial.

10.1.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

10.1.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

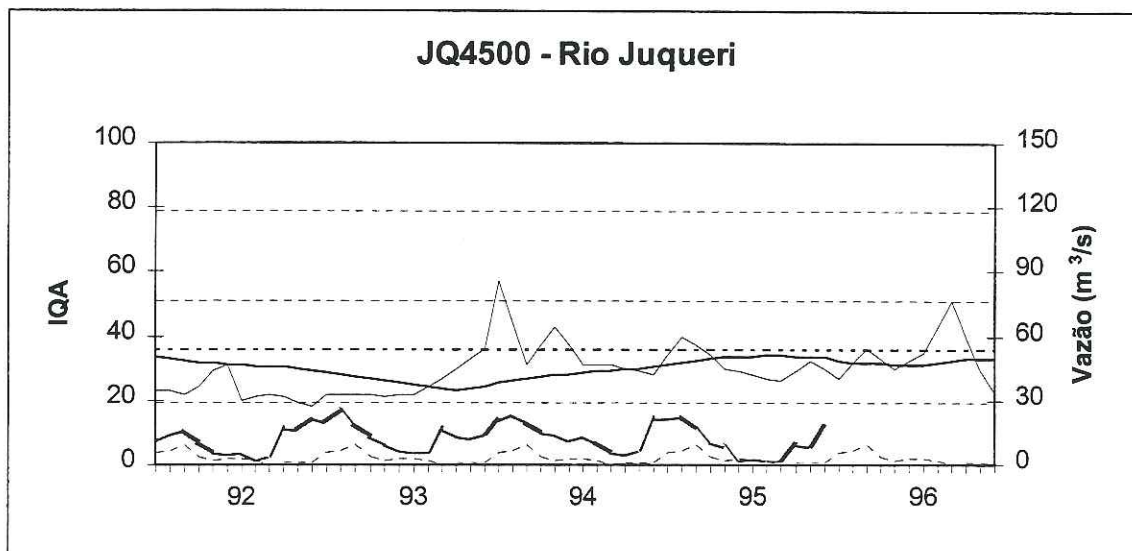
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP06BG3010	RIO BAQUIRIVU-GUAÇU	Ponte de acesso ao Nippon Country Club, na divisa dos municípios de Arujá e Guarulhos
00SP06JQ4500	RIO JUQUERI	Ponte na rodovia Anhanguera (SP-300) no sentido Jundiaí-São Paulo, na altura do Km 31
00SP06TA4200	RIO TAMANDUATEÍ	Ponte transversal à Av. do Estado, na altura do n.º 4.876, na divisa dos municípios de São Caetano do Sul e Santo André
00SP06TA4500	RIO TAMANDUATEÍ	Ponte na Av. Santos Dumont, em frente à Secretaria dos Transportes, no município de São Paulo
00SP06TE4020	RIO TIETÊ	Ponte na Av. Santos Dumont na divisa dos municípios de São Paulo e Guarulhos
00SP06TE4080	RIO TIETÊ	Ponte dos Remédios
01SP06TE4100	RIO TIETÊ	Barragem Edgard de Souza, próximo às comportas, após a rede de proteção contra os aguapés
01SP06TE4200	RIO TIETÊ	Barragem de Pirapora, próximo às comportas
00SP06PN4500	RIO PINHEIROS	Usina Elevatória de Pedreira, antes do bombeamento
01SP06JM2050	REPRESA DO JUQUERI (PAIVA CASTRO)	Ponte Santa Inês, na rodovia que liga Mairiporã a Franco da Rocha, na divisa dos municípios
01SP06TG2200	RES. TANQUE GRANDE	Junto à barragem, no município de Guarulhos

10.1.2.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



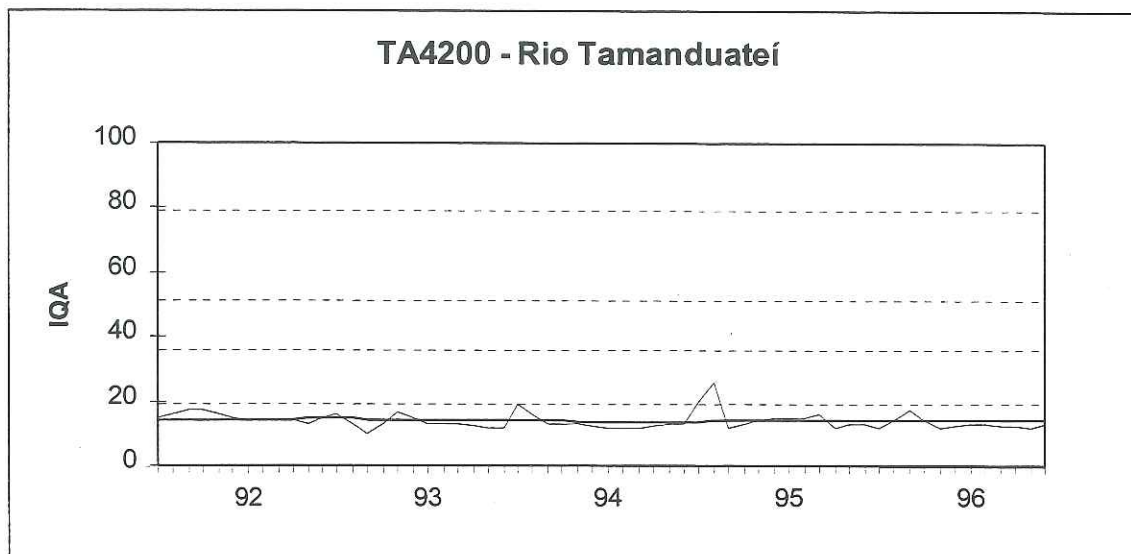
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO BAQUIRIVU - GUAÇU , NA PONTE DE ACESSO AO NIPON COUNTRY CLUB, NO LIMITE DOS MUNICÍPIOS DE ARUJÁ E GUARULHOS											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06BG3010											CLASSE : 3		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TIETÉ ALTO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 22/11:00	FEV	MAR 18/10:25	ABR	MAI 29/11:50	JUN	JUL 18/10:40	AGO	SET 19/11:40	OUT	NOV 18/10:45
TEMP. ÁGUA	°C		25		22		21		17		21		23
pH		6,0 a 9,0	8,5		6,6		7,0		6,9		7,0		6,8
O.D.	mg/L	4,0	* 3,8		5,2		5,2		8,0		* 3,4		4,3
DBO (5,20)	mg/L	10	7		4		4		11		* 27		13
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	* 8,0E+05		* 7,0E+04		* 1,3E+04		* 2,3E+05		* 1,7E+05		800
N. TOTAL	mg/L		6,30		6,90		9,90		45,8		17,24		7,30
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,090		* 0,290		* 0,330		* 0,500		* 0,790		* 0,200
RES. TOTAL	mg/L		191		327		220		370		394		348
TURBIDEZ	UNT	100	28		50		12		18		5,4		22
IQA			40		41		49		34		26		49
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,010	<0,001		0,010		* 0,020		0,004		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,05	<0,05		<0,05		* 0,08		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,50	0,009		0,05		* 1,13		2,76		0,33		0,13
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		0,010		0,010		0,020		<0,010		0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0003		* 0,0032		<0,0002
ZINCO	mg/L	5,00	0,08		0,11		0,07		0,12		0,10		0,04
FENÓIS	mg/L	0,3	0,004		0,003		0,005		0,015		0,011		0,003
TESTE DE TOXICIDADE				Agudo		Agudo		Agudo		Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		27		24		20		20		19		22
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	* 1,1E+07		* 1,3E+06		* 5,0E+05		* 2,3E+05		* 5,0E+05		3,0E+03
FERRO	mg/L		4,24		5,74		3,74		5,27		4,33		4,23
MANGANÉS	mg/L	0,50	0,20		0,23		* 0,55		* 1,01		* 0,74		* 0,51
CLORETO	mg/L	250,0	45,0		42,5		80,0		175,0		133,0		120,0
DQO	mg/L		37		32		20		52		45		30
SURFAC.	mg/L	0,5	0,05		0,05		0,50		* 1,35		* 0,73		0,25
N. NITRATO	mg/L	10	2,20		4,67		0,34		0,75		0,18		1,35
N. NITRITO	mg/L	1	* 1,60		0,13		0,060		0,03		0,06		0,15
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	* 2,30		* 0,83		* 7,90		* 44		* 9,0		* 3,90
N. KJELDAHL	mg/L		2,50		2,10		9,50		45		17		5,80
RES. FILTR.	mg/L	500	149		239		180		282		346		302
RES. NÃO FILT.	mg/L		42		88		40		88		48		46
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		249		267		320		834		573		481
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Amarela		Amarela		Amarela
CHUVVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não
VAZÃO	m³/s		0,156		0,061		0,507		0,502		0,467		0,226

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/85.



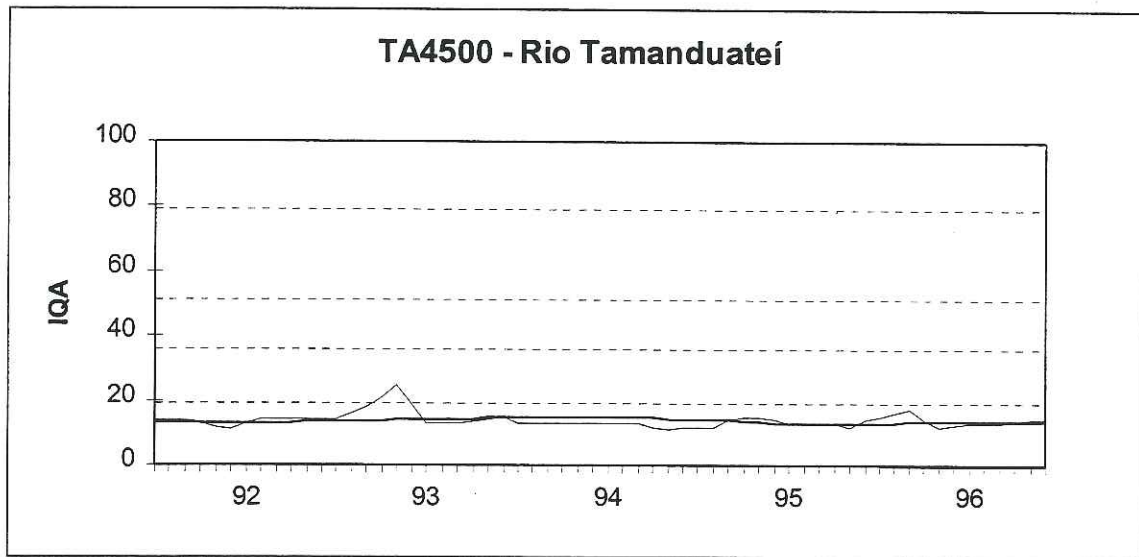
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO JUQUERI, PONTE NA RODOVIA ANHANGUERA (SP-300) SENTIDO JUNDIAÍ - SÃO PAULO NA ALTURA DO Km 31												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06JQ4500												CLASSE : 3	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 22/15:15	FEV	MAR 18/14:00	ABR	MAI 29/15:00	JUN	JUL 18/14:30	AGO	SET 19/16:25	OUT	NOV 18/14:05
TEMP. AGUA	°C		25		22		21		19		18		24
pH		6,0 a 9,0	6,6		6,9		7,1		6,9		6,9		7,2
O.D.	mg/L	4,0	* 0,7		* 3,0		* 0,9		* 1,2		* 2,8		* 0,9
DBO (5,20)	mg/L	10	10		5		6		11		4		9
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	* 5,0E+04		* 5,0E+04		* 8,0E+04		* 5,0E+03		230		* 1,1E+04
N. TOTAL	mg/L		6,70		2,28		6,78		7,24		4,77		31,10
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,180		* 0,170		* 0,390		* 0,500		* 0,360		* 0,390
RES. TOTAL	mg/L		318		790		142		127		220		264
TURBIDEZ	UNT	100	65		90		13		3,3		21		29
	IQA		27		36		30		35		51		29
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,010	<0,001		<0,001		* 0,020		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,05	<0,05		<0,05		* 0,07		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,50	<0,004		0,05		0,08		<0,004		* 1,34		0,006
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,020		0,020		<0,010		0,020		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	5,00	0,05		0,06		0,04		0,01		0,19		0,02
FENÓIS	mg/L	0,3	0,003		<0,001		0,003		0,007		0,003		0,004
TESTE DE TOXICIDADE				Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Agudo		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		32		28		19		22		23		27
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	* 2,3E+05		* 1,1E+06		* 1,7E+06		* 1,1E+05		3,0E+03		* 1,7E+05
FERRO	mg/L		9,73		19,5		4,31		4,87		6,37		6,99
MANGANÊS	mg/L	0,5	* 0,58		0,38		0,46		0,44		* 0,65		0,46
CLORETO	mg/L	250	11,5		8,0		18,5		21,5		20,5		16,0
DQO	mg/L		44		25		20		52		<17		20
SURFAC.	mg/L	0,5	0,25		0,09		* 0,71		* 1,75		* 0,67		* 1,09
N. NITRATO	mg/L	10	1,00		0,45		0,06		0,03		0,10		3,08
N. NITRITO	mg/L	1	* 2,00		0,13		0,020		0,01		0,06		0,02
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	* 3,50		* 1,20		* 5,10		* 5,70		0,09		* 0,52
N. KJELDAHL	mg/L		3,70		1,70		6,70		7,20		4,00		28
RES. FILTR.	mg/L	500	122		180		125		125		174		190
RES. NÃO FILT.	mg/L		196		610		17		2		46		74
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		170		117		189		229		230		200
COLORAÇÃO			Marrom		Amarela		Marrom		Amarela		Marrom		Amarela
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s												

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



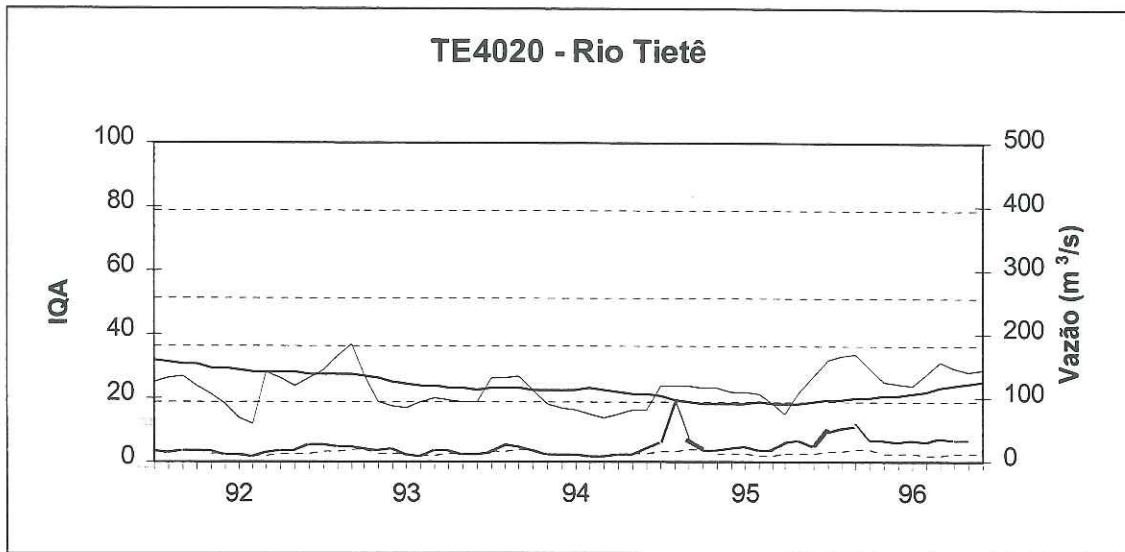
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TAMANDUATEÍ - PONTE TRANSVERSAL À AV. DO ESTADO, NA ALTURA DO Nº 4876, NA DMSA DOS MUNICÍPIOS DE SÃO CAETANO DO SUL E SANTO ANDRÉ														
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06TA4200 CLASSE : 4 UGRHI : TIETÉ ALTO ANO : 1996														
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 23/11:00	FEV	MAR 21/10:00	ABR	MAI 30/09:25	JUN	JUL 23/10:10	AGO	SET 23/10:30	OUT	NOV 21/10:10	DEZ 03/09:45
TEMP. AGUA	°C		24		21		19		13		23		19	20
pH		6,0 a 9,0	7,1		7,1		6,9		6,9		7,1		6,6	7,1
O.D.	mg/L	2,0	0,0		0,4		0,0		0,2		0,0		0,0	0,0
DBO (5,20)	mg/L		63		37		106		107		181		65	117
COLI FECAL	NMP/100mL		1,7E+07		3,0E+06		8,0E+06		5,0E+06		7,0E+06		2,2E+06	1,3E+07
N. TOTAL	mg/L		61,41		16,05		37,03		31,05				52,80	16,08
FOSF. TOTAL	mg/L		1,400		0,040		3,150		3,150		1,950		2,000	1,500
RES. TOTAL	mg/L		403		591		536		502		636		424	560
TURBIDEZ	UNT		25		70		12		28		31		29	50
	IQA		12		17		12		13				12	13
BÁRIO	mg/L		<0,02		<0,02		<0,02				0,38		<0,08	<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		<0,001		<0,020		<0,001		0,006		0,001	<0,001
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		0,08		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05
COBRE	mg/L		0,02		0,10		0,14		0,10		0,26		0,09	0,96
CRÔMO TOTAL	mg/L		0,05		0,11		0,14		0,16		0,05		0,08	0,14
NÍQUEL	mg/L		0,230		0,040		0,090		0,040		0,020		0,030	0,030
MERCÚRIO	mg/L		0,0020		<0,0001		<0,0001		0,0007		<0,0001		0,0007	0,0002
ZINCO	mg/L		0,17		0,34		0,73		0,95		0,42		0,34	1,48
FENÓIS	mg/L	1	0,026		0,013		0,039		0,018		0,083		0,140	0,320
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		29		20		19		7		27		20	24
COLI TOTAL	NMP/100mL		7,0E+07		8,0E+06		5,0E+07		5,0E+07		1,3E+08		3,0E+07	2,3E+08
FERRO	mg/L		2,51		1,39		5,59		4,75		6,22		12,20	8,11
MANGANÊS	mg/L		0,48		0,46		0,46		0,47		0,31		0,60	0,41
CLORETO	mg/L		75,0		31,0		97,0		105,0		100,0		120,0	40,0
DQO	mg/L		120		103		110		275		321		151	141
SURFAC.	mg/L		0,71		0,30		0,86		1,40		1,75		0,73	1,08
N. NITRATO	mg/L		16,4		0,04		0,02		0,04		0,05			
N. NITRITO	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,01			
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												5,80	0,08
N. AMONÍACAL	mg/L		9,00		3,80		37,00		24,00		27,50		9,60	16,00
N. KJELDAHL	mg/L		45,00		16,00		37,00		31,00				47,00	16,00
RES. FILTR.	mg/L		323				414		315		536		317	400
RES. NÃO FILT.	mg/L		80				122		187		100		107	160
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		589				172		689		857		517	705
COLORAÇÃO			Cinza		Marrom		Cinza		Preta		Cinza		Marrom	Marrom
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim	Sim
VAZÃO														

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



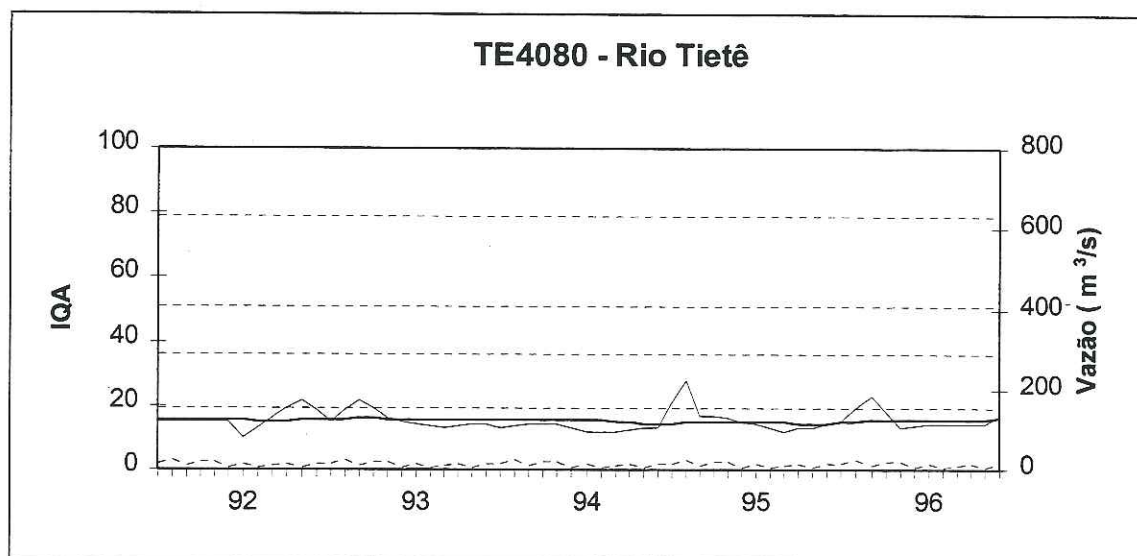
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TAMANDUATEÍ - PONTE DA AV. SANTO DUMONT, EM FRENTE À SECRETARIA DOS TRANSPORTES												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06TA4500												CLASSE : 4	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 22/09:00	FEV	MAR 18/09:20	ABR	MAI 29/10:00	JUN	JUL 18/09:46	AGO	SET 19/09:50	OUT	NOV 18/09:40
TEMP. AGUA	°C		23		22		20		18		17		22
pH		6.0 a 9.0	7,1		6,8		7,1		6,8		7,0		7,2
O.D.	mg/L	2,0	0,1		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
DBO (5,20)	mg/L		39		25		104		135		189		122
COLI FECAL	NMP/100mL		8,0E+06		8,0E+06		1,3E+07		2,2E+06		7,0E+06		5,0E+06
N. TOTAL	mg/L		42,09		7,65		35,05		22,13		37,53		23,03
FOSF. TOTAL	mg/L		0,410		0,880		3,800		3,000		2,700		1,700
RES. TOTAL	mg/L		360		382		486		487		430		350
TURBIDEZ	UNT		22		45		21		30		21		14
IQA			15		17		12		13		13		14
BÁRIO	mg/L		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		<0,001		0,020		0,002		<0,001		0,001
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		0,10		0,16		0,07		<0,05
COBRE	mg/L		0,012		0,06		0,16		0,17		0,16		0,05
CRÔMO TOTAL	mg/L		<0,05		0,07		0,12		0,16		0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L		0,020		0,250		0,090		0,100		0,060		0,020
MERCÚRIO	mg/L		<0,0001		0,0005		<0,0001		0,0003		0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L		0,38		0,22		0,91		0,99		0,59		0,41
FENÓIS	mg/L	1	0,007		0,017		0,110		0,081		0,113		0,074
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		25		25		18		19		20		22
COLI TOTAL	NMP/100mL		5,0E+07		5,0E+07		1,3E+08		8,0E+07		5,0E+07		1,3E+08
FERRO	mg/L		6,02		4,12		4,54		5,14		3,53		2,94
MANGANÊS	mg/L		0,28		0,31		0,24		0,19		0,25		0,22
CLORETO	mg/L		50,0		40,5		80,0		100,0		65,0		360,0
DQO	mg/L		126		103		327		318		191		170
SURFAC.	mg/L		0,66		0,51		1,16		1,19		1,55		1,80
N. NITRATO	mg/L		0,08		0,04		0,04		0,12		<0,02		<0,02
N. NITRITO	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
N. AMONÍACAL	mg/L		9,90		6,60		24,00		18,00		0,05		18,80
N. KJELDAHL	mg/L		42,00		7,60		35,00		22,00		37,50		23,00
RES. FILTR.	mg/L		252		249		341		357		346		310
RES. NÃO FILT.	mg/L		108		133		145		130		84		40
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		446		410		203		574		611		531
COLORAÇÃO			Marron		Marron		Preta		Preta		Turva		Cinza
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO													

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



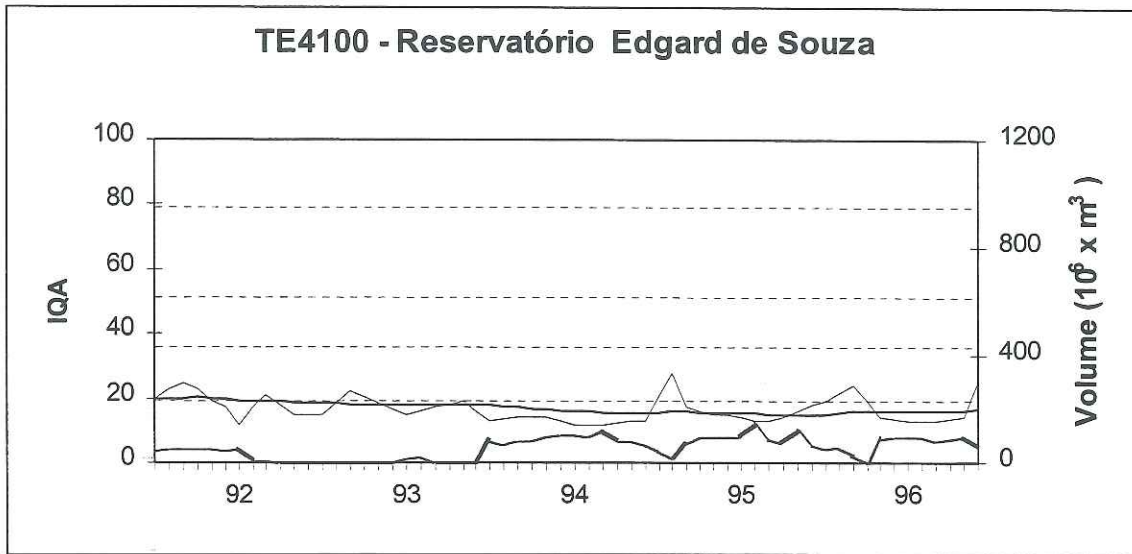
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE NA AV. SANTO DUMONT, NA DIMSA ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SÃO PAULO E GUARULHOS											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06TE4020											CLASSE : 4		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TIETÊ ALTO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 15/09:40	FEV	MAR 19/09:30	ABR	MAI 29/09:20	JUN	JUL 15/09:50	AGO	SET 16/09:45	OUT	NOV 20/12:00
TEMP. ÁGUA	°C		26		22		19		16		19		22
pH		6,0 a 9,0	7,0		6,5		6,6		6,5		6,7		6,9
O.D.	mg/L	2,0	0,5		1,9		0,1		0,4		0,4		0,5
DBO (5,20)	mg/L		4		4		8		15		5		3
COLI FECAL	NMP/100mL		8,0E+04		1,3E+05		1,3E+05		2,2E+05		7,0E+04		8,0E+05
N. TOTAL	mg/L		5,34		5,38		5,28		4,7		1,32		10,40
FOSF. TOTAL	mg/L		0,090		0,160		0,320		0,470		0,250		0,310
RES. TOTAL	mg/L		158		177		207		200		158		216
TURBIDEZ	UNT		15		30		13		9		2,7		10
	IQA		32		34		25		24		31		28
BARÍO	mg/L		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		<0,001		0,010		<0,001		<0,001		0,002
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		0,09		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L		<0,004		0,02		0,08		0,04		0,20		0,04
CROMO TOTAL	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L		<0,090		0,070		0,090		0,180		0,040		0,230
MERCÚRIO	mg/L		<0,0001		0,0004		<0,0001		<0,0001		0,0008		0,0019
ZINCO	mg/L		0,03		0,10		0,10		0,09		0,09		0,03
FENÓIS	mg/L	1	<0,001		0,001		0,004		0,001		0,003		0,006
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		26		24		18		17		22		23
COLI TOTAL	NMP/100mL		1,3E+06		5,0E+05		2,2E+06		2,3E+06		8,0E+06		2,3E+06
FERRO	mg/L		3,04		3,01		1,94		2,0		1,91		3,62
MANGANÉS	mg/L		0,14		0,11		0,11		0,13		0,08		0,13
CLORETO	mg/L		20,5		21,0		37,0		39,0		28,0		390,0
DQO	mg/L		27		12		42		36		23		28
SURFAC.	mg/L		<0,04		0,06		0,09		0,29		0,06		3,52
N. NITRATO	mg/L		0,12		0,80		1,24		0,67		0,39		
N. NITRITO	mg/L		0,020		0,080		0,040		0,050		0,430		
N. NITRATO-N-NITRITO	mg/L												1,70
N. AMONÍACAL	mg/L		4,00		1,30		3,70		4,10		0,01		3,20
N. KJELDAHL	mg/L		5,20		4,50		4,00		4,10		0,50		8,70
RES. FILTR.	mg/L		122		135		181		168		132		164
RES. NÃO FILT.	mg/L		36		42		26		32		26		52
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		181		199		140		308		246		302
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Cinza		Marrom		Cinza		Marrom
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s												

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



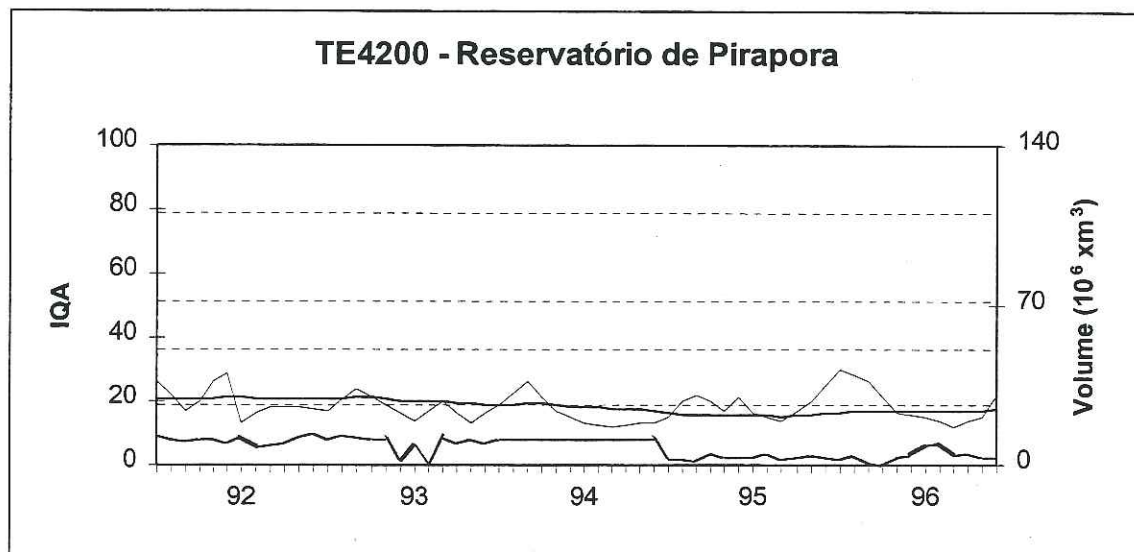
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ, NA PONTE DOS REMÉDIOS			CLASSE : 4				UGRHI : TIETÊ ALTO			ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06TE4080													
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/15:15	FEV	MAR 25/09:10	ABR	MAI 28/15:00	JUN	JUL 22/09:30	AGO	SET 26/09:05	OUT	NOV 26/09:10
TEMP. AGUA	°C		27		23		20		14		20		21
pH		6.0 a 9.0	7,0		7,1		6,9		6,7		6,9		6,9
O.D.	mg/L	2.0	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
DBO (5,20)	mg/L		31		9		57		80		79		73
COLI FECAL	NMP/100mL		5,0E+06		1,7E+08		8,0E+06		8,0E+06		3,0E+06		2,3E+07
N. TOTAL	mg/L		36,55		16,03		17,11		19,03		30,03		18,16
FOSF. TOTAL	mg/L		0,930		0,440		3,150		1,900		1,400		1,400
RES. TOTAL	mg/L		84		231		315		324		334		340
TURBIDEZ	UNT		25		3		21		20		32		21
IQA			15		23		13		14		14		14
BÁRIO	mg/L		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		0,005		0,020		<0,001		0,006		<0,001
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		0,13		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L		0,01		0,03		0,14		0,06		0,07		0,06
CROMO TOTAL	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		0,06		<0,06
NÍQUEL	mg/L		0,050		0,120		0,110		0,150		0,050		0,060
MERCÚRIO	mg/L		0,0005		0,0001		<0,0001		0,0007		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L		0,84		0,16		0,25		0,39		0,47		0,26
FENÓIS	mg/L	1	0,013		<0,001		0,023		0,035		0,094		0,057
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		26		24		23		9		20		18
COLI TOTAL	NMP/100mL		1,7E+07		8,0E+06		3,0E+07		2,3E+07		2,2E+07		2,3E+07
FERRO	mg/L		3,58		2,39		3,57		4,41		4,09		5,59
MANGANÊS	mg/L		0,28		0,24		0,17		0,21		0,23		0,25
CLORETO	mg/L		36,0		27,5		47,5		49,0		46		110
DOO	mg/L		118		37		146		168		103		131
SURFAC.	mg/L		0,78		0,39		1,39		1,52		0,94		1,72
N. NITRATO	mg/L		1,54		<0,02		0,10		<0,02		0,02		
N. NITRITO	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												0,16
N. AMONÍACAL	mg/L		8,00		4,00		7,70		14,00		<0,01		16,00
N. KJELDAHL	mg/L		35,00		16,00		17,00		19,00		30,00		18,00
RES. FILTR.	mg/L		81		211		247		178		204		240
RES. NÃO FILTR.	mg/L		3		20		68		146		130		100
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		399		282		453		465		466		490
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Cinza		Preta		Preta		Preta
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Não		Não
VAZÃO	m³/s												

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



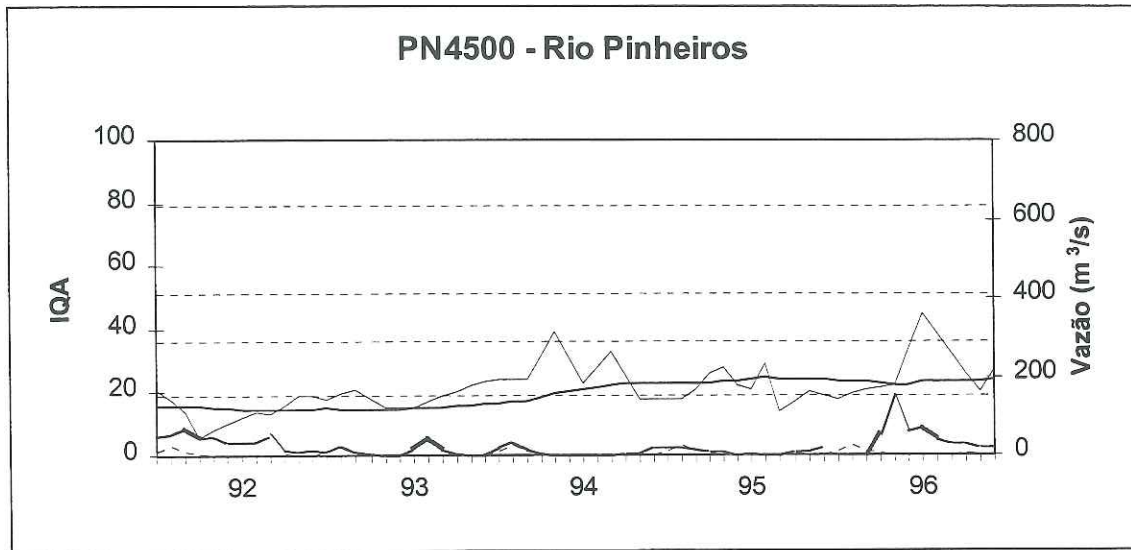
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ, NA BARRAGEM EDGARD DE SOUZA, PRÓXIMO ÀS COMPORTAS										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06TE4100										CLASSE : 4		UGRHI : TIETÊ ALTO	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/12:15	FEV	MAR 25/09:55	ABR	MAI 28/11:50	JUN	JUL 25/09:50	AGO	SET 26/10:00	OUT	NOV 26/10:10
TEMP. AGUA	°C		27		24		21		18		19		22
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,9		6,6		7,0		6,9		6,8
O.D.	mg/L	2,0	0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
DBO (5,20)	mg/L		23		14		98		90		58		92
COLI FECAL	NMP/100mL		8,0E+06		1,3E+06		3,0E+06		3,0E+06		1,1E+06		5,0E+06
N. TOTAL	mg/L		15,11		1,63		19,07		19,05		34,66		22,56
FOSF. TOTAL	mg/L		0,450		0,500		1,960		2,200		1,700		1,900
RES. TOTAL	mg/L		252		211		342		554		296		306
TURBIDEZ	UNT		24		3		28		27		28		21
	IQA		19		24		14		13		13		14
BARIO	mg/L		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		0,002		0,010		<0,001		0,004		<0,001
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		0,11		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L		0,01		0,03		0,13		0,10		0,03		0,01
CROMO TOTAL	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		0,07		<0,05		<0,05
NÍQUEL	mg/L		0,040		0,110		0,060		0,080		0,040		0,040
MERCÚRIO	mg/L		0,0003		0,0002		<0,0001		0,0010		0,0003		<0,0002
ZINCO	mg/L		0,50		0,12		0,25		0,30		0,13		0,28
FENÓIS	mg/L	1	0,012		0,004		0,028		0,042		0,056		0,041
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		32		26		25		16		20		20
COLI TOTAL	NMP/100mL		1,1E+07		1,3E+07		8,0E+07		1,7E+07		2,3E+07		2,3E+07
FERRO	mg/L		3,62		2,60		5,22		4,91		3,40		4,77
MANGANÉS	mg/L		0,32		0,22		0,23		0,22		0,25		0,29
CLORETO	mg/L		40,0		26,0		46,5		85,0		42,0		80,0
DQO	mg/L		86		24		153		181		129		149
SURFAC.	mg/L		1,13		0,43		1,20		1,33		0,88		1,80
N. NITRATO	mg/L		7,60		0,02		0,06		0,04		0,33		
N. NITRITO	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,33		
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												1,56
N. AMONÍACAL	mg/L		6,70		3,30		9,30		16,00		15,00		16,60
N. KJELDAHL	mg/L		7,50				19,00		19,00		34,00		21,00
RES. FILTR.	mg/L		150		173		124		331		206		191
RES. NÃO FILTR.	mg/L		102		38		218		223		90		115
ORTOF. SOL.	mg/L		0,210		0,110		0,360		1,35		0,70		0,74
COND. ESP.	uS/cm		404		259		470		541		457		460
COLORAÇÃO			Cinza		Marron		Preta		Preta		Preta		Preta
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Não		Não
VOLUME	10 ⁶ m ³		6.235		4.856		3.551		8.327		2.724		

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



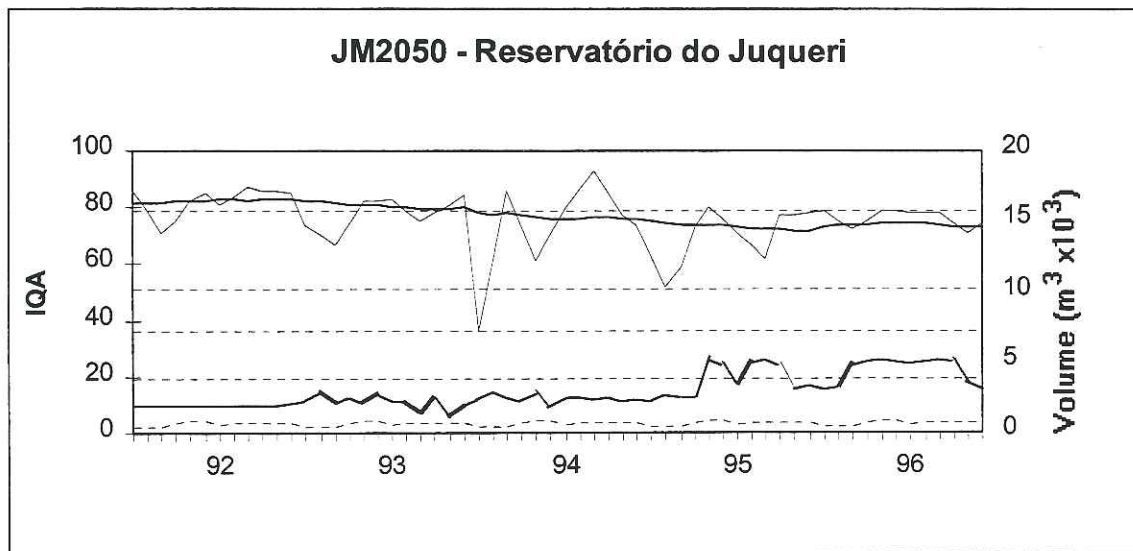
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ, NA BARRAGEM DE PIRAPORA, PRÓXIMO DAS COMPORTAS											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP08TE4200											CLASSE : 4		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI: TIETÊ ALTO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/13:45	FEV	MAR 25/11:00	ABR	MAI 28/13:00	JUN	JUL 25/10:50	AGO	SET 26/11:15	OUT	NOV 26/11:10
TEMP. ÁGUA	°C		31		23		21		17		21		22
pH		6.0 a 9.0	6,9		7,0		6,9		7,1		6,9		6,9
O.D.	mg/L	2,0	1,1		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
DBO (5,20)	mg/L		7		9		31		38		38		33
COLI FECAL	NMP/100mL		2,3E+04		5,0E+05		1,3E+06		1,3E+06		5,0E+06		8,0E+05
N. TOTAL	mg/L		10,31		4,03		9,87		12,05		63,6		17,0
FOSF. TOTAL	mg/L		0,700		0,180		0,860		1,500		1,400		1,100
RES. TOTAL	mg/L		205		207		248		318		278		270
TURBIDEZ	UNT		43		5		15		22		26		17
IQA			30		26		16		15		12		15
BÁRIO	mg/L		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		0,006		0,020		<0,001		0,006		<0,001
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		0,21		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L		<0,004		0,03		0,17		0,06		0,019		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L		0,020		0,040		0,040		0,060		0,050		<0,010
MERCÚRIO	mg/L		0,0006		0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		0,0006
ZINCO	mg/L		0,27		0,12		0,12		0,16		0,12		0,07
FENÓIS	mg/L	1	0,004		0,005		0,031		0,070		0,041		0,033
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		33		25		25		18		20		22
COLI TOTAL	NMP/100mL		2,3E+05		2,3E+06		5,0E+06		3,0E+06		1,3E+07		5,0E+06
FERRO	mg/L		3,89		1,81		2,85		2,54		3,24		2,86
MANGANÊS	mg/L		0,30		0,29		0,21		0,23		0,22		0,28
CLORETO	mg/L		25,0		24,0		44,5		49,0		44,0		100,0
DQO	mg/L		23		10		83		103		120		83
SURFAC.	mg/L		0,07		0,36		1,21		2,06		0,94		1,22
N. NITRATO	mg/L		5,40		<0,02		0,06		0,04		1,00		
N. NITRITO	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		6,60		
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												7,00
N. AMONÍACAL	mg/L		4,30		3,00		9,00		12		20,5		9,00
N. KJELDAHL	mg/L		4,90		4,00		9,80		12,00		56,00		9,00
RES. FILTR.	mg/L		143		197		219		250		236		234
RES. NÃO FILTR.	mg/L		62		10		29		68		42		36
ORTOF. SOL.	mg/L		0,110		0,030		0,170		1,150		0,770		0,650
COND. ESP.	uS/cm		274		258		447		475		464		439
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Preta				Preta		Preta
CHUVAS			Não		Não		Não				Não		Não
VOLUME	10 ⁶ m ³		6,235		4,856		3,551		8,327		2,724		

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



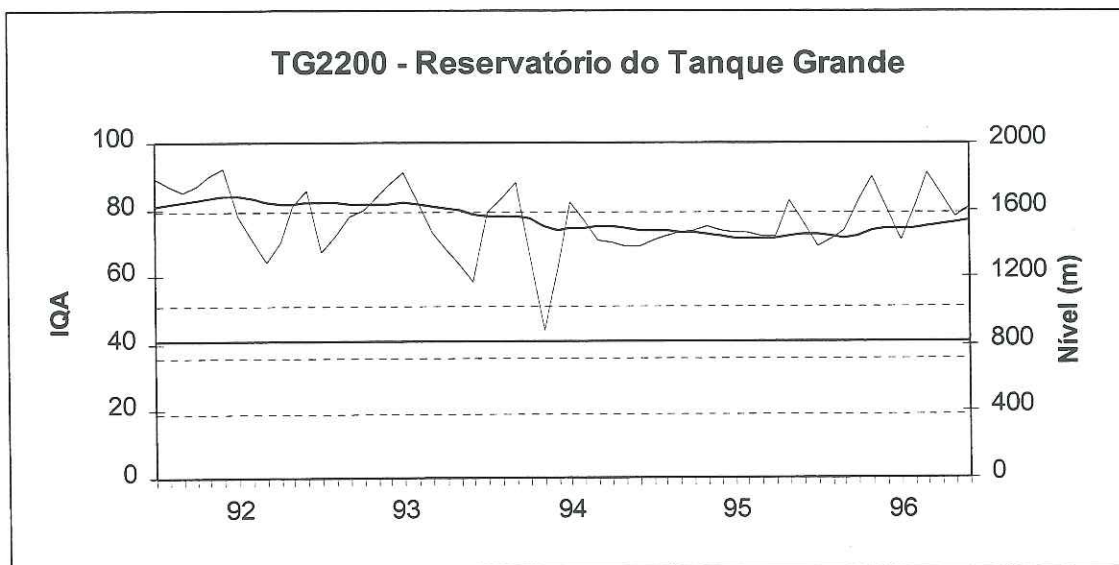
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PINHEIROS, NA ELEVATÓRIA DE PEDREIRA, ANTES DO BOMBEAMENTO											ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06PN4500											CLASSE : 4			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TIETÉ ALTO			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 29/11:00	FEV	MAR 28/09:50	ABR	MAI 27/10:00	JUN	JUL 22/11:20	AGO	SET 24/09:30	OUT	NOV 25/10:00	DEZ 02/09:40
TEMP. AGUA	°C		24		24		32		19		33		34	32
pH		6,0 a 9,0	7,9		6,5		6,8		6,6		7,2		7,1	7,2
O.D.	mg/L	2,0	0,0		0,0		0,0		5,1		1,2		0,0	2,1
DBO (5.20)	mg/L		19		17		18		5		11		20	27
COLI FECAL	NMP/100mL		8,0E+05		5,0E+06		2,3E+04		8,0E+04		3,0E+04		5,5E+05	3,0E+07
N. TOTAL	mg/L		7,51		3,55		8,54		4,10				9,40	17,70
FOSF. TOTAL	mg/L		0,530		0,800		0,820		0,220		0,350		0,700	0,350
RES. TOTAL	mg/L		314		160		214		140		590		230	186
TURBIDEZ	UNT		85		14		12		22		15		11	4,8
	IQA		18		21		22		45				20	27
BÁRIO	mg/L		<0,02		0,64		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		<0,001		0,020		<0,001		0,004		<0,001	<0,001
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05
COBRE	mg/L		0,03		0,04		0,14		0,02		0,007		0,03	0,02
CROMO TOTAL	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05
NIQUEL	mg/L		<0,010		0,030		0,020		<0,010		<0,010		0,040	0,020
MERCÚRIO	mg/L		0,0008		0,0002		<0,0001		0,001		0,0029		0,0007	<0,0002
ZINCO	mg/L		0,09		0,08		0,05		0,03		0,04		0,05	0,04
FENÓIS	mg/L	1	0,008		0,012		0,003		0,001		<0,001		0,004	0,001
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		26		25		32		18		21		21	23
COLI TOTAL	NMP/100mL		8,0E+06		5,0E+06		2,3E+05		5,0E+05		1,7E+05		1,3E+06	7,0E+07
FERRO	mg/L		12,60		1,62		2,47		1,24		1,71		3,15	1,62
MANGANÉS	mg/L		0,25		0,13		0,12		0,08		0,09		0,10	0,11
CLORETO	mg/L		19,0		23,0		31,0		27,0		26,5		<0,50	20,0
DQO	mg/L		75		49		45		41		32		55	28
SURFAC.	mg/L		0,58		0,26		0,52		0,05		0,09		0,17	0,06
N. NITRATO	mg/L		3,00		0,04		0,06		1,32		0,75			
N. NITRITO	mg/L		<0,01		<0,01		0,080		0,48		3,45			
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												2,40	5,20
N. AMONIACAL	mg/L		4,10		3,40		4,70		0,70		3,30		7,00	4,50
N. KJELDAHL	mg/L		4,50		3,50		8,40		2,30				7,00	12,50
RES. FILTR.	mg/L		100		114		186		120		220		196	130
RES. NÃO FILT.	mg/L		214		46		48		20		370		34	56
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		220		228		310		219		259		322	252
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Cinza		Amarela		Cinza		Preta	Cinza
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Não	Não
VAZÃO	m³/s		0,0		13,7		0,0		0,0		0,0		0,0	45,4

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RESERVATÓRIO DO JUQUERI, NA PONTE SANTA INÉS., NA ROD. QUE LIGA MAIRIPORÁ A FRANCO DA ROCHA, NA DIVISA DOS MUNICÍPIOS													
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06JM2050 CLASSE : ESPECIAL UGRHI : TIETÊ ALTO ANO:1996													
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 22/13:15	FEV	MAR 18/12:15	ABR	MAI 29/14:10	JUN	JUL 18/12:30	AGO	SET 19/14:15	OUT	NOV 18/12:20
TEMP. AGUA	°C		27		27		21		19		19		25
pH		6,0 a 9,0	6,8		7,1		8,1		7,3		7,1		7,6
O.D.	mg/L	6,0	7,8		6,9		6,7		8,0		7,7		7,0
DBO (5,20)	mg/L	3	<2		<2		<2		<2		<2		<2
COLI FECAL	NMP/100mL	200	130		700		17		220		170		1,3E+03
N. TOTAL	mg/L		0,57		0,73		0,65		0,85		0,94		2,27
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		0,030		0,030		0,030		0,020		0,030
RES. TOTAL	mg/L		42		53		40		102		60		58
TURBIDEZ	UNT	40	9		25		50		7,0		5,5		5,8
	IQA		79		72		79		78		78		71
BÁRIO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE			Agudo		Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico				
TEMP. AR	°C		30		28		19		20		25		24
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	* 3,0E+03		* 5,0E+03		* 3,0E+03		* 8,0E+03		* 3,0E+03		* 8,0E+03
FERRO	mg/L												
MANGANÊS	mg/L	0,1			1,5		1,5		1,5		2,5		2,0
CLORETO	mg/L	250	1,5		1,5		1,5		1,5		2,5		2,0
DQO	mg/L		<17		<17		<17		<17		<17		<17
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	0,06		0,12		0,14		0,34		0,22		0,16
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,02		<0,01
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5#	0,08		0,04		0,07		0,08		0,07		0,09
N. KJELDAHL	mg/L		0,50		0,60		0,50		0,30		0,70		2,10
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILT.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		0,01		<0,01		<0,01
COND. ESP.	uS/cm				33		157		35		33		32
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Sim
VOLUME	m³												

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RESERVATÓRIO DE TANQUE GRANDE, JUNTO A BARRAGEM, NO MUNICÍPIO DE GUARULHOS												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06TG2200												CLASSE : ESPECIAL	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)												UGRHI : TIETÉ ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA20/ DEC. 8468#	JAN 22/11:40	FEV	MAR 18/11:15	ABR	MAI 29/13:00	JUN	JUL 18/11:30	AGO	SET 19/13:00	OUT	NOV 18/11:25
TEMP. AGUA	°C		25		24		19		19		19		24
pH		6,0 a 9,0	6,4		7,2		6,8		7,2		7,0		7,5
O.D.	mg/L	6,0	7,7		6,3		8,2		9,2		7,8		6,8
DBO (5,20)	mg/L	3	<2		<2		<2		<2		<2		<2
COLI FECAL	NMP/100mL	200	* 1,7E+03		500		4		* 2,2E+03		<2		170
N. TOTAL	mg/L		0,33		0,41		0,27		0,21		0,80		2,33
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,040		0,020		0,030		0,020		0,020		0,020
RES. TOTAL	mg/L		50		52		46		38		68		58
TURBIDEZ	UNT	40	12,0		15,0		2,0		3,0		3,8		2,2
	IQA		69		74		90		71		91		78
BARÍO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE					Crônico		Não Tóxico		Crônico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		28		26		20		20		20		25
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	* 7,0E+03		* 1,7E+04		300		* 2,3E+04		80		* 3,0E+03
FERRO	mg/L												
MANGANÉS	mg/L	0,1											
CLORETO	mg/L	250	2,0		2,0		1,5		2,5		4,0		2,0
DQO	mg/L		<17		<17		<17		<17		<17		<17
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	<0,02		0,10		0,05		0,10		0,09		<0,02
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,01		<0,01
N. AMONIACAL	mg/L	0,5#	0,06		0,04		0,01		0,02		0,02		0,08
N. KJELDAHL	mg/L		0,30		0,30		0,20		<0,10		0,70		2,30
RES. FILTR.	mg/L	500							2				
RES. NÃO FILT.	mg/L								36				
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm				38		230		51		44		48
COLORAÇÃO			Turva		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Sim
NÍVEL	m												

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

10.1.2.2.3. Considerações

Rio Baquirivu-Guaçu

Os padrões foram excedidos em praticamente todas as amostras para os parâmetros coliformes fecais e totais, fosfato total, DBO_{5,20} e nitrogênio amoniacal. Dois valores de oxigênio dissolvido e surfactantes e um único de nitrito também não atenderam os padrões. Entre os metais, o número de discordâncias foram de um para cádmio, chumbo e mercúrio; dois para cobre e quatro para o manganês.

Dos testes de toxicidade, três resultaram em efeito Agudo. Estes resultados evidenciam o comprometimento das águas, não só por esgotos domésticos, como também pela contribuição industrial.

O IQA apresentou valores oscilando entre qualidade Ruim e Aceitável. A média móvel não indicou uma tendência definida de evolução no período de 1992 a 1996.

As vazões mostram-se com valores baixos em 1996, seguindo a tendência apresentada em 1995. Anteriormente a 1995, as vazões se apresentavam mais altas.

Rio Juqueri

Neste corpo d'água os principais parâmetros que não atenderam aos padrões foram oxigênio dissolvido, coliformes fecais e totais, fosfato total, nitrogênio amoniacal e surfactantes, demonstrando a forte influência que os esgotos domésticos descartados "*in natura*" exercem sobre a qualidade deste rio.

O IQA apresentou valores compreendidos entre as classificações Ruim e Aceitável. A análise estatística da média móvel revelou que existiu uma tendência definida de melhora das condições de qualidade da água no período de 1992 a 1996.

Não se dispõe de registros de vazão nesse ponto.

Rio Tamanduateí

Recebendo cerca de 40% da carga poluidora gerada na Região Metropolitana da Grande São Paulo, pode ser considerado como um dos rios do Estado de São Paulo cuja qualidade das águas é das mais comprometidas. Por estar enquadrado na Classe 4, apenas o oxigênio dissolvido, o pH e o Fenol possuem padrões de qualidade. Em todas as sete amostras tomadas, o oxigênio dissolvido apresentou valores correspondentes a uma condição anaeróbia, ou seja, nulos. Chamaram a atenção os valores muito altos dos outros diferentes parâmetros amostrados, em particular da DBO_{5,20}, coliformes, cloreto e nutrientes. Entre os metais, notam-se valores bastante altos de cobre, cromo, níquel, mercúrio e manganês.

Em concordância com essa situação, o IQA manteve-se na categoria de qualidade Péssima no decorrer de 1996. A média móvel tem permanecido na categoria Péssima desde 1992, sem indicar, portanto, uma tendência definida de evolução entre 1992 e 1996.

Os dados de vazão não estiveram disponíveis em 1996.

Rio Tietê

O trecho do Rio Tietê abrangido por esta bacia atravessa a Região Metropolitana de São Paulo, aí recebendo uma carga considerável de esgotos domésticos e industriais, o que tem feito com que a qualidade de suas águas venha se apresentando bastante crítica. O trecho está enquadrado na Classe 4, para a qual são estabelecidos somente padrões para oxigênio dissolvido, pH e fenóis.

No ponto próximo à entrada da cidade de São Paulo, o oxigênio dissolvido não atendeu aos padrões da Classe 4 do CONAMA 20/86 em todas as amostras, apresentando-se com alguns valores próximos de zero. As concentrações de coliformes fecais e totais, nitrogênio total, cloretos e de alguns metais como o cobre, o zinco e o manganês embora não possuindo padrões nesta classe, apresentaram valores considerados bastante altos.

As águas neste local, segundo o IQA, permaneceram na faixa de qualidade Ruim ao longo de todo o ano de 1996. A avaliação estatística da média móvel não permitiu evidenciar qualquer tendência significativa de evolução no período considerado, iniciado em 1992. Não obstante esse fato, nota-se, a partir do final de 1994, que os valores do índice tenderam a recuperar-se após um período em que mostravam-se decrescendo.

As vazões, em 1996, apresentaram valores ligeiramente mais altos do que em anos anteriores

No trecho final da cidade de São Paulo todas as amostras de oxigênio dissolvido apresentaram valores nulos, ou seja, as águas deste trecho do Tietê apresentaram-se em condições anaeróbias. Os demais parâmetros, para os quais não há padrões na Classe 4, mostraram concentrações altas, principalmente no caso dos coliformes, nutrientes e $DBO_{5,20}$. Alguns metais, como o níquel, o ferro e o manganês, também apresentaram valores elevados.

Em concordância com essa situação, o IQA manteve-se a maior parte do tempo, em 1996, na faixa de qualidade Péssima, apresentando um único valor em março correspondente à qualidade Ruim. A média móvel, que tem se mantido desde 1992 na faixa de qualidade Péssima, não indicou, por esse fato, nenhuma tendência definida na evolução da qualidade da água nesse trecho do Tietê.

Não se dispõe de registros de vazão nesse trecho.

Reservatório de Edgard de Souza

Localizado próximo à barragem do reservatório, nas seis coletas realizadas em 1996, todas as amostras de oxigênio dissolvido não atenderam os padrões da Classe 4. As concentrações desse importante parâmetro apresentaram valores nulos, ou seja, foram atingidas condições anaeróbias nesse trecho do rio. Outros parâmetros mostraram-se com valores bastante altos, incluindo-se os coliformes, a $DBO_{5,20}$, os nutrientes e, entre os metais, o cobre, o níquel e o manganês.

Através do IQA, ficou evidenciada a baixa qualidade das águas desse ponto em 1996, quando esse índice manteve-se enquadrando a qualidade entre Ruim e Péssima, dependendo da época do ano. A média móvel do índice não indicou uma tendência definida de evolução nos anos considerados.

O volume do reservatório manteve-se com valores dentro dos padrões dos anos anteriores, desde 1992.

Reservatório de Pirapora

As concentrações de oxigênio dissolvido apresentaram-se com valores praticamente nulos durante o ano de 1996. Notaram-se concentrações bastante altas em quase todos os demais parâmetros amostrados, incluindo-se alguns metais.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) classificou as águas variando entre as faixas de qualidade Ruim e Péssima em 1996, sem tendência definida de evolução.

O volume apresentou uma variação significativa com um pico no mês de julho, que não ocorria desde 1994.

Rio Pinheiros

Situado na barragem da Elevatória de Pedreira, este ponto de Classe 4 tem grande importância em relação à qualidade das águas do reservatório Billings nos períodos em que ocorre bombeamento. Isto porque, nesses períodos, será a qualidade das águas do rio Pinheiros, conjuntamente com a magnitude do bombeamento, que irão determinar o maior ou menor grau de comprometimento das águas do reservatório. Em 1996, nas sete campanhas de coleta realizadas, os teores de oxigênio dissolvido não atenderam o padrão da Classe 4 em cinco amostras, apresentando valores nulos em quatro delas. A análise das demais variáveis amostradas mostraram valores relativamente altos, incluindo-se nesse caso alguns metais, com destaque para o mercúrio.

O IQA apresentou um valor correspondente à categorias Péssima, no primeiro mês do ano, tendo evoluído a seguir entre as categorias de qualidade Ruim e Aceitável. A análise estatística da média móvel não comprovou a existência de uma tendência definida na evolução da qualidade da água. Não obstante este fato, o exame do gráfico mostra que a média móvel, que anteriormente a 1994 caracterizava condição Péssima, passou depois desse ano a caracterizar condição Ruim, indicando dessa forma que ocorreu uma relativa melhoria das condições da qualidade da água entre 1992 e 1996.

Muito embora o bombeamento na Elevatória de Pedreira esteja restrito às disposições do artigo 46 das Disposições Constitucionais Transitórias, as vazões bombeadas durante 1996 foram relativamente mais altas que aquelas verificadas desde 1992.

Reservatório do Juqueri

Este reservatório está enquadrado na Classe 1 do Decreto Estadual n.º 10.755 de 22/11/77, devendo obedecer portanto aos padrões da Classe 1 da Resolução CONAMA 20/86 ou da Classe 2 do Decreto Estadual 8468. As não conformidades mostram a presença de esgoto doméstico, já que não foram atendidos os padrões dos parâmetros coliformes fecais (3), fósforo total (4), coliformes totais (6), turbidez (1) e nitrogênio Kjeldahl (3).

O IQA caracterizou a qualidade da água como Boa em 1996, apresentando valores praticamente no limite entre esta faixa e a faixa de qualidade Ótima, sem contudo atingi-la. Embora não indicando uma tendência estatisticamente significativa, o exame do gráfico do IQA revela que a sua média móvel vem apresentando, desde 1992, um contínuo decréscimo, passando da categoria de qualidade Ótima para a de qualidade Boa entre 1993 e 1994, e assim permanecendo até 1996.

Realizado em quatro amostras, o teste de toxicidade apresentou em duas, resultado Não Tóxico e, em cada uma das demais, efeitos Agudo e Crônico.

Notou-se um aumento do volume do reservatório, já a partir de 1995, em relação aos valores que se apresentavam desde 1992.

Reservatório do Tanque Grande

Pertencente à Classe 1, apresentaram-se em desacordo com os padrões três valores de coliformes fecais, quatro de coliformes totais, e dois de fósforo total.

O IQA oscilou entre as faixas de qualidade Boa e Ótima ao longo de 1996, sem caracterizar qualquer tendência definida na evolução da qualidade da água de 1992 a 1996.

De um total de quatro amostras avaliadas, os testes de toxicidade resultaram em dois efeitos Não Tóxico e em dois efeitos Crônico.

O nível do reservatório manteve valores constantes em 1996, iguais aos que se apresentavam desde 1992.

10.1.3. Bacia do Reservatório Billings

10.1.3.1. 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 as águas do rio Pinheiros, através do bombeamento na Estação Elevatória de Pedreira, nas situações emergenciais previstas na Resolução Conjunta SEE/SMA/SRHSO n.º 1 de 13/03/96).

Reservatórios: Billings, do rio Grande, do rio Pequeno e do rio das Pedras.

Usos do solo

As zonas rurais dos municípios ainda se encontram revestidas de matas naturais, pastagens naturais e cultivadas e nelas se desenvolvem atividades hortifrutigranjeiras. O uso do solo urbano é predominantemente de chácaras de recreação e lazer e de clubes que apresentam maior afluência nos finais de semana. A ocupação urbana, por população de baixa renda, tem sido observada com certa frequência em alguns braços do reservatório.

Usos da água

- Abastecimento público - integra o sistema de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo – e abastecimento industrial;
- Recepção de efluentes domésticos, recebendo eventualmente efluentes domésticos gerados na Grande São Paulo, através do bombeamento das águas do rio Pinheiros;
- Recepção de efluentes líquidos industriais.

Carga poluidora orgânica

FONTES	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	67.8	67.8
INDUSTRIAL*	3.1	0.6
TOTAL	70.9	68.4

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

Fonte: Departamento de Controle da Região Metropolitana de São Paulo - CETESB - 1994.

Outras informações

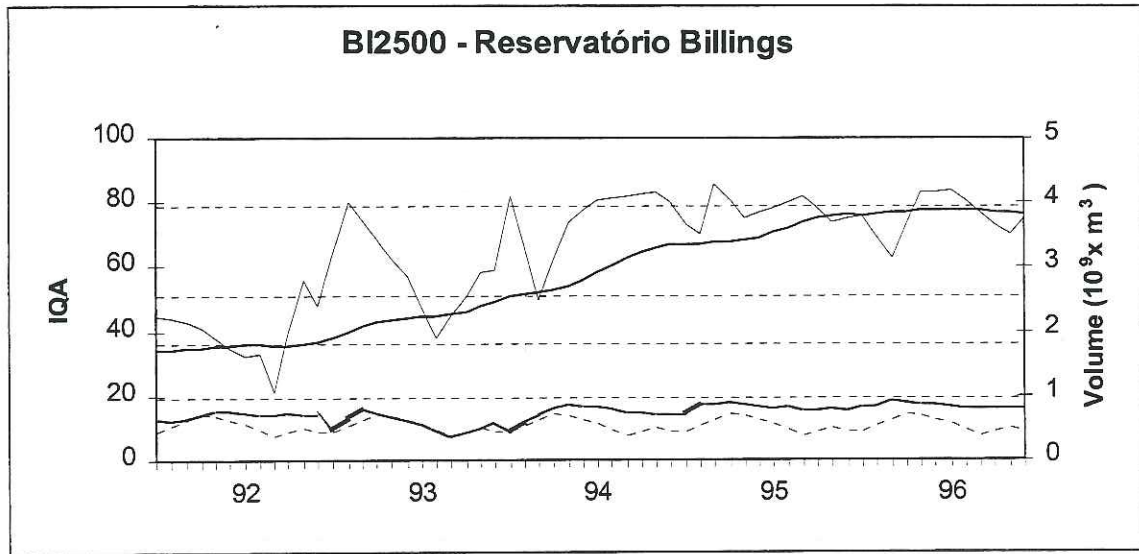
O braço do rio Grande, situado na margem direita do reservatório Billings, é utilizado como manancial para abastecimento e permitiu uma captação de 3,9 m³/s em 1996.

10.1.3.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

10.1.3.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem:

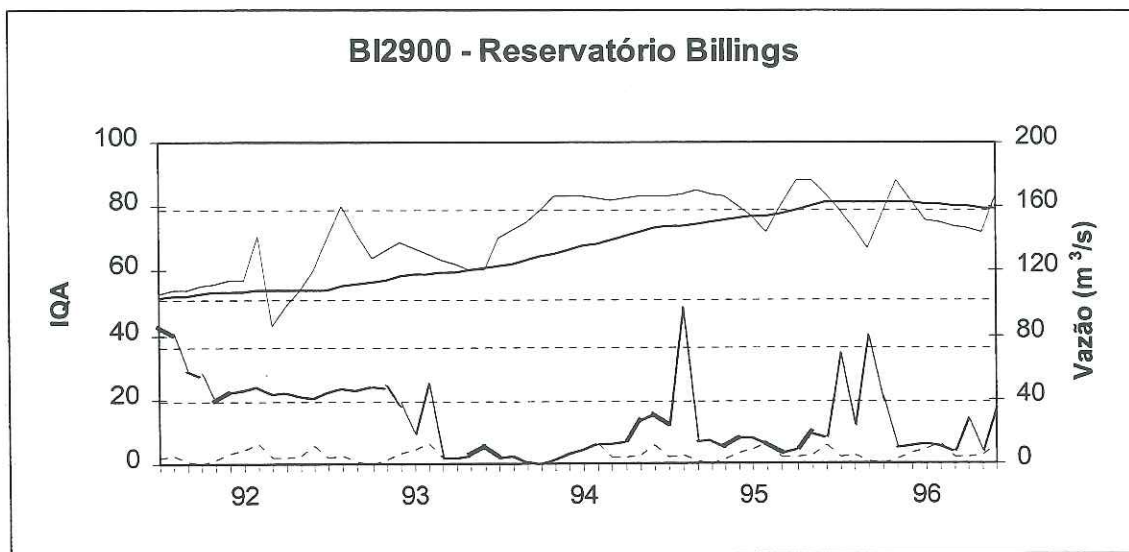
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
01SP06BI2500	RESERVATÓRIO BILLINGS	Ponte na rodovia dos Imigrantes
01SP06BI2900	RESERVATÓRIO BILLINGS	Barragem reguladora Billings-Pedras (Ex. Summit-Control)
00SP06GR2100	RIO GRANDE	Ponte na Av. Santo André, na entrada do município de Rio Grande da Serra (SP-122)
01SP06GR2010	RES. DO RIO GRANDE	Clube Prainha Tahiti Camping Náutica, rodovia SP-31, altura do Km 42
01SP06BI2100	RESERVATÓRIO BILLINGS - RIO GRANDE	Compartimento do Rio Grande, na rodovia Anchieta, junto à captação da SABESP

10.1.3.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



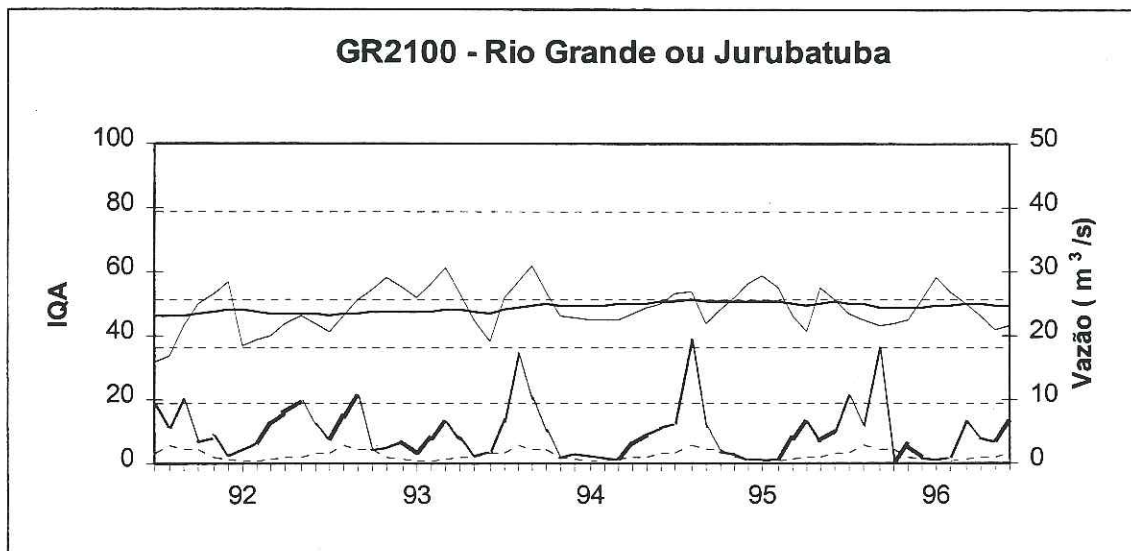
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO BILLINGS, PONTE NA RODOVIA DOS IMIGRANTES												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06BI2500												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ ALTO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			23/13:45		21/13:30		30/12:55		23/15:40		23/14:30		21/13:55	03/12:30
TEMP. ÁGUA	°C		25		22		23		15		23		21	23
pH		6.0 a 9.0	7,5		7,1		6,8		6,7		7,9		6,7	8,3
O.D.	mg/L	5,0	5,3		2,6		5,7		6,7		8,2		6,6	8,3
DBO (5.20)	mg/L	5	7		7		4		<2		3		3	4
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	17		9		2		7		17		230	220
N. TOTAL	mg/L		2,07		3,30		0,86		1,66				8,80	1,64
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,050		0,020		0,030		0,040		0,060		0,060	0,040
RES. TOTAL	mg/L		138		136		188		88		118		90	111
TURBIDEZ	UNT	100	2,5		5		9		2,2		2,6		3,0	3,1
	IQA		76		63		83		84				70	75
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,004		0,020		<0,001		<0,001		0,001	<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i		<0,05		i		<0,05		i		<0,05	<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		0,08		0,02		<0,004		0,03	0,02
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0006		<0,0001		<0,0001		0,0005		<0,0001		<0,0002	<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,03		0,06		0,02		0,02		<0,01		0,01	0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	0,002		0,001		0,002		<0,001		0,03		<0,001	<0,001
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Crônica		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		29		20		24		15		19		19	26
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	800		5,0E+03		2,8E+03		2,3E+03		300		2,3E+03	2,3E+03
FERRO	mg/L		0,34		0,23		0,18		0,69		0,14		0,24	0,12
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,04		0,11		0,06		0,04		0,02		0,02	0,004
CLORETO	mg/L	250	26,5		22,5		38,0		25,0		22,5		120	10,0
DQO	mg/L		19		<17		<17		<17		<17		<17	24
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		0,12		<0,04		<0,04		<0,04	<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	1,56		1,34		0,43		1,23		0,84		0,57	
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		0,060		0,030		0,03		0,02		0,03	
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L													0,44
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,09		0,25		<0,01		0,03		0,32		0,04	0,01
N. KJELDAHL	mg/L		0,50		1,90		0,40		0,40				8,20	1,20
RES. FILTR.	mg/L	500	128		130		180		75		116		88	108
RES. NÃO FILTR.	mg/L		10		6		8		13		2		2	3
ORTOF. SOL.	mg/L		0,040		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	<0,01
COND. ESP.	uS/cm		208		191		95		178		168		174	170
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	Verde
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim	Sim
VOLUME	10 ⁹ m ³		0,806		0,932		0,875		0,828		0,819		0,790	0,796

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



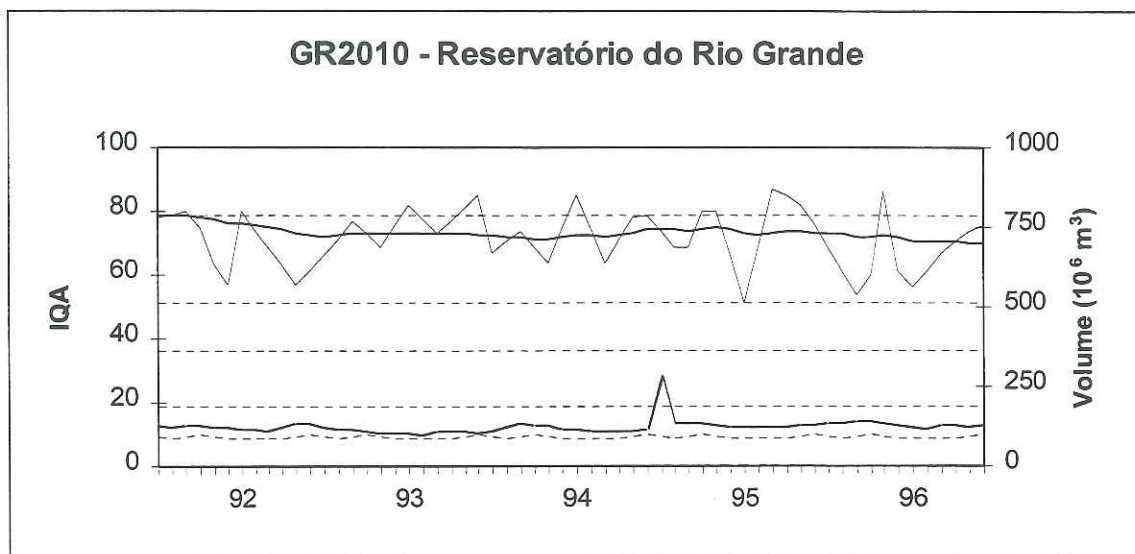
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RESERVATÓRIO BILLINGS, NA BARRAGEM REGULADORA BILLINGS - PEDRAS (BARRAGEM DO SUMMIT - CONTROL)												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06BI2900												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 23/13:15	FEV	MAR 21/12:45	ABR	MAI 30/12:20	JUN	JUL 23/13:10	AGO 23/13:50	OUT	NOV 21/13:20	DEZ 03/12:00
TEMP. ÁGUA	°C		25		22		22		13		21		22
pH		6,0 a 9,0	7,7		7,1		7,3		7,1		8,4		6,6
O.D.	mg/L	5,0	5,54		3,8		6,9		8,0		10,8		5,0
DBO (5,20)	mg/L	5	2		3		<2		<2		<2		3
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	80		130		<2		300		30		30
N. TOTAL	mg/L		1,31		2,78		1,11		1,13				7,25
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,030		0,010		0,020		0,050		0,040		0,070
RES. TOTAL	mg/L		118		128		194		78		104		84
TURBIDEZ	UNT	100	3,0		2		8		2,2		2,9		1,9
	IQA		79		67		88		76				72
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,003		0,010		<0,001		0,006		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		0,06		<0,004		<0,004		0,02
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0005		<0,0001		<0,0001		0,001		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,06		0,02		<0,01		0,02		0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,002		0,006		0,04		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE				Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico			Crônico
TEMP. AR	°C		28		19,5		23		10		19		19
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+03		1,7E+03		130		1,1E+04		500		1,3E+03
FERRO	mg/L		0,29		0,10		0,21		0,22		0,15		0,17
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,02		0,06		0,04		0,03		0,02		0,02
CLORETO	mg/L	250	26		25		27		24		20,5		100
DQO	mg/L		<17		<17		<17		<17		<17		<17
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,04		0,11		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	1,0		0,97		0,70		0,62		0,41		0,34
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,010		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												0,20
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,10		0,05		<0,01		<0,01		0,24		0,03
N. KJELDAHL	mg/L		0,30		1,80		0,40		0,50				6,90
RES. FILTR.	mg/L	500	114		113		182		66		100		82
RES. NÃO FILT.	mg/L		4		15		12		12		4		2
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01
COND. ESP.	uS/cm		193		186		88		153		147		160
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s		33,0		82,1		10,8		31,5		19,8		23,0

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/66.



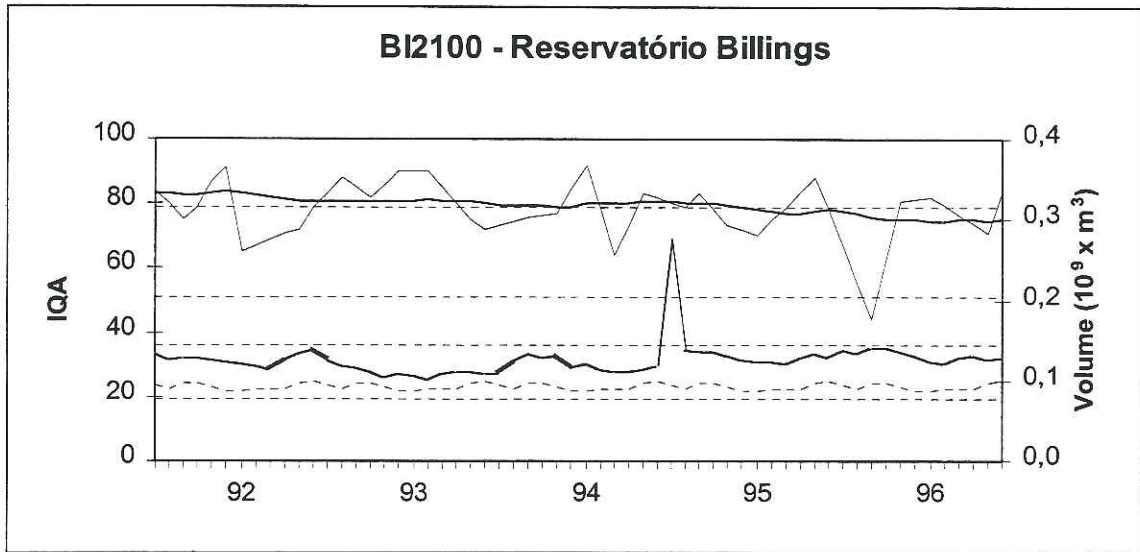
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO GRANDE OU JURUBATUBA, PONTE DA AV. SANTO ANDRÉ, SP-122, NA ENTRADA DA CIDADE DE RIO GRANDE DA SERRA												ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06GR2100												CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ ALTO			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES													
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 23/11:45	FEV	MAR 21/10:55	ABR	MAI 30/10:10	JUN	JUL 23/11:20	AGO	SET 23/11:30	OUT	NOV 21/11:05	DEZ 03/10:50	
TEMP. AGUA	°C		22		19		18		11		20		19	20	
pH		6.0 a 9.0	7.4		7.1		6.4		6.8		7.8		6.7	6.5	
O.D.	mg/L	5.0	2.7		2.8		4.8		7.3		3.0		2.3	3.0	
DBO (5,20)	mg/L	5	7		6		4		<2		3		6	4	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	8.0E+03		3.0E+04		1.3E+04		1.4E+04		3.0E+04		1.7E+03	3.0E+04	
N. TOTAL	mg/L		2.31		2.55		1.43		2.11				8.78	3.98	
FOSF. TOTAL	mg/L	0.025	0.080		0.020		0.060		0.080		0.070		0.090	0.110	
RES. TOTAL	mg/L		161		137		190		232		216		276	240	
TURBIDEZ	UNT	100	9		20		15		5.4		6.3		66	7.3	
IQA			47		43		45		58				42	43	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.08		<0.08	<0.08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0.001		<0.001		0,020		<0.001		0,006		0,001	<0.001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0.05		<0.05		0,06		<0.05		<0.05		<0.05	<0.05	
COBRE	mg/L	0,02	<0.004		<0.004		0,06		<0.004		<0.004		0,02	0,02	
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.06	<0.06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0.010		<0.010		0,010		<0.010		<0.010		<0.010	<0.010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0006		<0.0001		<0.0001		0,0003		0,0007		<0.0002	<0.0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,19		0,08		0,02		0,05		0,02		0,02	0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0.001		0,002		0,002		0,002		0,03		<0.001	0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico			Agudo			Crônico			Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		29		19		19		9		19		18	22	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3.0E+04		1.3E+05		3.0E+04		5.0E+04		1.3E+05		2.3E+05	5.0E+04	
FERRO	mg/L		3,28		2,93		1,94		1,81		2,25		3,12	1,95	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,21		0,10		0,11		0,14		0,14		0,27	0,12	
CLORETO	mg/L	250	80,0		36,0		107,0		125,0		108,0		150,0	90,0	
DOO	mg/L		31		<17		<17		<17		<17		20	<17	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,05		0,04		0,16		<0.04		0,09		0,06	0,09	
N. NITRATO	mg/L	10	0,90		0,24		0,82		0,60		0,53		0,23		
N. NITRITO	mg/L	1	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		0,05		0,15		
NITRATO + N. NITRITO	mg/L													1,88	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,50		0,32		0,32		0,43		1,20		0,86	1,00	
N. KJELDAHL	mg/L		1,40		2,30		0,80		1,50				8,40	2,10	
RES. FILTR.	mg/L	500	147		107		170		213		212		266	234	
RES. NÃO FILTR.	mg/L		14		30		20		19		4		10	6	
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm		245		146		243		388		365		531	397	
COLORAÇÃO			Vermelha		Marrom		Marrom		Verde		Amarela		Marrom	Amarela	
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim	Sim	
VAZÃO	m³/s		3,24		68,72		1,01		0,49		0,20		24,35	2,52	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO A ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RESERVATÓRIO DO RIO GRANDE, NO CLUBE PRAINHA TAHITI CAMPING NÁUTICA - ROD. SP-31 NA ALTURA DO Km 42.												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06GR2010												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 23/12:15	FEV	MAR 21/11:20	ABR	MAI 30/10:45	JUN	JUL 23/12:00	AGO	SET 26/10:20	OUT	NOV 21/11:35
TEMP. ÁGUA	°C		24		22		20		14		20		21
pH		6,0 a 9,0	7,3		7,0		7,5		6,8		7,1		6,7
O.D.	mg/L	5,0	4,7		2,6		7,8		7,9		8,5		6,2
DBO (5,20)	mg/L	5	5		3		3		4		3		4
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	170		1,1E+03		4		2,3E+04		800		23
N. TOTAL	mg/L		2,41		1,47		1,30		2,42		11,20		9,32
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,030		0,090		0,020		0,090		0,060		0,060
RES. TOTAL	mg/L		122		117		108		152		148		126
TURBIDEZ	UNT	100	5,5		15		16		8,9		10		6,5
	IQA		69		54		86		56		67		74
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,005		0,020		<0,001		0,004		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		0,06		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		0,06		0,02		<0,004		0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,010		0,010		<0,010		0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0030		0,0003		<0,0001		0,0006		0,0004		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,08		0,03		0,07		<0,01		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,001		0,004		0,002		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE							Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		27		20		20		12		21		19
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	5,0E+03		1,3E+04		3,0E+03		1,1E+06		3,0E+04		700
FERRO	mg/L		1,29		0,79		0,36		2,06		2,57		1,03
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,12		0,04		0,05		0,14		0,12		0,11
CLORETO	mg/L	250	40,0		35,5		43,5		80,0		43,5		140,0
DQO	mg/L		17		17		<17		20		<17		<17
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,04		0,15		<0,04		0,06		0,05
N. NITRATO	mg/L	10	1,20		0,16		0,19		0,30		2,29		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		0,010		0,02		0,01		
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,44		0,36		0,48		1,50		1,80		1,20
N. KJELDAHL	mg/L		1,20		1,30		1,10		2,10		8,90		8,0
RES. FILTR.	mg/L	500	106		105		92		119		116		122
RES. NÃO FILT.	mg/L		16		12		16		33		32		4
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		189		162		302		252		236		253
COLORAÇÃO			Turva		Verde		Verde		Verde		Verde		Turva
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim
VOLUME	10 ⁶ m ³		135,86		145,99		133,92		123,11				126,66

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RESERVATÓRIO BILLINGS - COMPARTIMENTO DO RIO GRANDE, RODOVIA ANCHIETA, JUNTO A CAPTAÇÃO DA SABESP										ANO : 1996					
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06BI2100				CLASSE : 2				UGRHI : TIETÉ ALTO							
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)															
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES													
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 23/12:45	FEV	MAR 21/11:40	ABR	MAI 30/11:15	JUN	JUL 23/14:40	AGO	SET 23/12:30	OUT	NOV 21/12:10	DEZ 03/11:25	
TEMP. ÁGUA	°C		24		21		21		14		22		21	22	
pH		6,0 a 9,0	7,7		7,3		7,4		6,8		7,3		6,7	7,6	
O.D.	mg/L	5,0	5,10		2,3		5,5		7,1		11,0		7,3	8,1	
DBO (5.20)	mg/L	5	5		2		<2		<2		<2		3	4	
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	800		700		11		22		130		300	11	
N. TOTAL	mg/L		1,65		3,21		1,95		1,22				11,06	2,26	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,020		1,300		0,040		0,060		0,090		0,040	0,030	
RES. TOTAL	mg/L		121		117		82		78		132		110	122	
TURBIDEZ	UNT	100	2,0		5		11		1,5		2,5		1,1	1,6	
	IQA		67		44		81		82				71	84	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,001		0,020		<0,001		0,006		0,001	<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,05		0,09		0,04		<0,004		0,05	0,05	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,010		0,010		<0,010		<0,010		<0,010	<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0007		<0,0001		<0,0001		0,0004		<0,0001		0,0004	<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,01		0,81		0,03		<0,01		0,02		0,02	0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		0,001		0,004		<0,001	<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE				Crônico			Crônico			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		27		20		20		14		24		19	23	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2,3E+04		5,0E+03		8,0E+03		3,0E+03		800		8,0E+03	2,3E+03	
FERRO	mg/L		0,33		0,40		0,22		0,71		0,21		0,18	0,08	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,03		0,19		0,09		0,06		0,09		<0,002	0,02	
CLORETO	mg/L	250	60,0		38,5		25		38		43,5		100	30	
DQO	mg/L		<17		<17		<17		<17		<17		<17	<17	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,05		0,17		<0,04		0,07		0,05	0,05	
N. NITRATO	mg/L	10	0,94		0,10		0,94		0,62		0,72				
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		0,30		0,04				
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												1,26	0,66	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,46		1,00		0,20		0,05		1,40		0,54	0,49	
N. KJELDAHL	mg/L		0,70		3,10		1,00		0,30				9,80	1,60	
RES. FILTR.	mg/L	500	116		109		67		66		130		109	114	
RES. NÃO FILT.	mg/L		5		8		15		12		2		1	8	
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		0,01		<0,01		<0,01	<0,01	
COND. ESP.	uS/cm		216		176		189		173		204		214	211	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	Verde	
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Sim	Sim	
VOLUME	10 ⁹ m ³		0,135		0,145		0,133		0,123		0,132		0,126		

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

10.1.3.2.3. Considerações

A partir de 1994 passou a haver um menor aporte de águas poluídas provenientes dos rios Pinheiros e Tietê para o Compartimento Pedreira do reservatório Billings, em razão do menor volume de água bombeado na Usina Elevatória de Pedreira, em atendimento à Resolução Conjunta SMA/SES n.º 3, de 04/09/92. Este fato propiciou, nos anos seguintes, uma melhoria na qualidade das águas desse compartimento do reservatório Billings.

Reservatório Billings

Amostrado em dois pontos: um situado no interior do reservatório e outro no efluente do reservatório Billings. A partir dele, as águas são descarregadas pela barragem reguladora Billings-Pedras, indo atingir o reservatório de Pedras, de onde, após serem utilizadas na geração de energia elétrica nas Usinas de Henry Borden, são aduzidas ao Estuário de Santos através do Rio Cubatão. Os resultados das campanhas indicam a presença de fosfato total, que tem contribuído para o processo de eutrofização que se observa no reservatório. Também merece destaque a presença de fenol e de alguns metais como cádmio, cobre, mercúrio e manganês.

O IQA classificou as águas variando entre as faixas de qualidade Boa e Ótima. A análise estatística indicou uma tendência de melhora da qualidade da água no período entre 1992 e 1996. Esta tendência ficou evidenciada de maneira bastante clara ao exame do gráfico, onde é possível verificar que os valores da média móvel, que em 1992 caracterizavam qualidade Ruim, evoluíram nos anos seguintes, atingindo sucessivamente as categorias Aceitável e Boa.

Dos testes de toxicidade realizados, um resultou em efeito Crônico e os demais em efeito Não Tóxico.

O volume do reservatório não apresentou variação digna de nota em relação ao período iniciado em 1992. As vazões descarregadas são as necessárias para manutenção do sincronismo das máquinas em Henry Borden ou para a geração de energia elétrica em horários de pico, entre 17h00 e 19h00.

Rio Grande ou Jurubatuba

Não foram atendidos os padrões da Resolução CONAMA 20/86 em praticamente todas as amostras de oxigênio dissolvido, coliformes fecais e totais, fosfato total e fenol, além de em um menor número de amostras de DBO_{5,20} e nitrogênio amoniacal, evidenciando a forte influência dos esgotos domésticos neste corpo d'água. Os metais encontrados foram cádmio, chumbo, cobre, mercúrio, zinco e manganês.

O IQA variou entre qualidade Aceitável e Boa, sem tendência definida de evolução entre os anos de 1992 e 1996.

Dentre os cinco testes de toxicidade realizados, dois resultaram em efeito não Tóxico, dois em Crônico e um em Agudo.

Reservatório do Rio Grande

Anteriormente pertencente ao reservatório Billings, foi dele separado pelo seccionamento do braço do rio Grande. Seis campanhas de coleta foram realizadas em 1996. O não atendimento dos padrões para os parâmetros oxigênio dissolvido, coliformes fecais e totais, fosfato total e nitrogênio amoniacal evidenciam o comprometimento da qualidade das águas por esgotos

domésticos. Também se observa a presença de metais como cádmio, chumbo, mercúrio, manganês, zinco e cobre, sendo este último o mais observado próximo à captação da SABESP.

Em cinco testes de toxicidade, três resultaram em efeito Não Tóxico e dois em efeito Crônico.

O IQA mostrou valores bastante variáveis no decorrer de 1996, enquadrando as águas entre as categorias de qualidade Aceitável, Boa e Ótima. Nenhuma tendência significativa de evolução da qualidade pode ser inferida pela análise da média móvel no período de 1992 a 1996.

O volume do reservatório manteve-se sem alteração significativa em 1996.

10.1.4. - Bacia do Rio Cotia

10.1.4.1. Caracterização da Bacia

Área de drenagem: 250 km²

Constituintes principais

Rio Cotia, que possui dois trechos com características próprias: o Cotia Alto, a montante do município de Cotia, que tem suas águas represadas em dois reservatórios, e o Cotia Baixo.

Reservatórios: Pedro Beicht e Cachoeira da Graça.

Usos do solo

A área denominada Cotia Alto está coberta por matas naturais da Reserva Estadual de Morro Grande; a área denominada Cotia Baixo apresenta urbanização com cerca de 400 indústrias e trechos reflorestados.

Usos da água

- Abastecimento público - integra o sistema de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo;
- Recepção de efluentes domésticos;
- Abastecimento industrial e
- Recepção de efluentes líquidos industriais.

Carga poluidora orgânica

FONTES	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	5.6	5.6
INDUSTRIAL	5.3	2.2
TOTAL	10.9	7.8

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

Fonte: Departamento de Controle da Região Metropolitana de São Paulo - CETESB - 1994.

Outras informações

Esta bacia é coberta pelas matas da Reserva Estadual de Morro Grande.

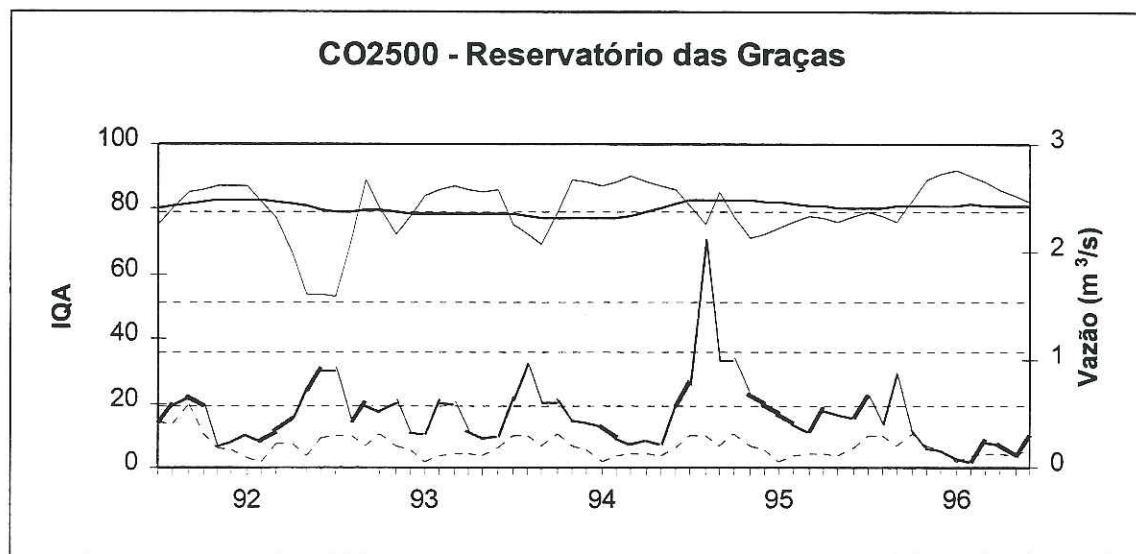
No que se refere às captações para abastecimento, o Cotia Alto forneceu 0,90 m³/s de água para a Estação de Tratamento de Água (ETA) da SABESP, enquanto que o Cotia Baixo forneceu 0,70 m³/s em 1996.

10.1.4.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

10.1.4.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

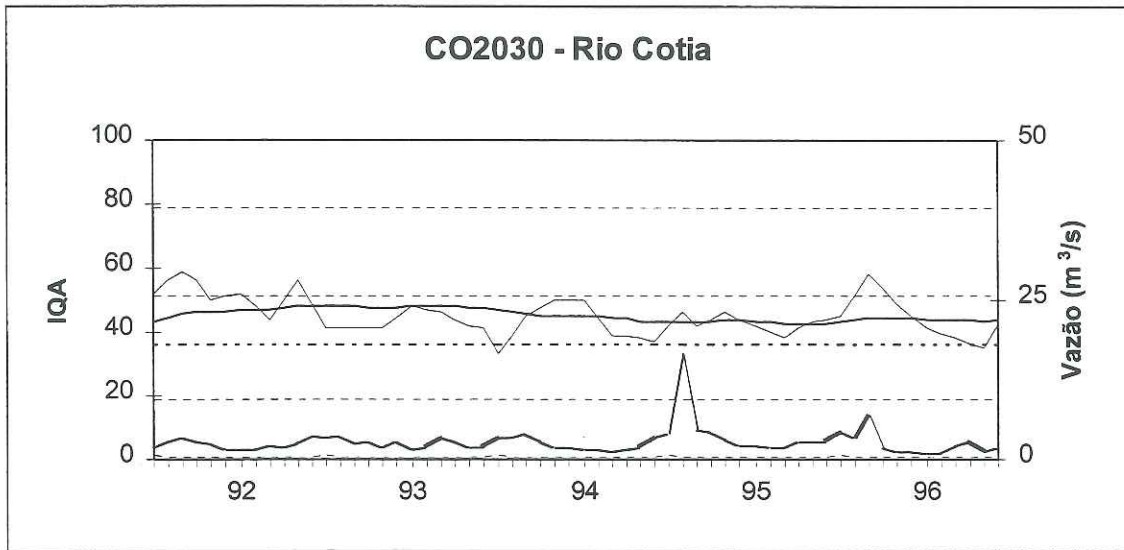
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
01SP06CO2500	RIO COTIA	Junto à captação na Barragem das Graças, Cotia Alto
00SP06CO2030	RIO COTIA	Ponte na rodovia Raposo Tavares, km 28.5, no município de Cotia
00SP06CO2070	RIO COTIA	Canal de captação de águas da ETA do Cotia Baixo

10.1.4.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



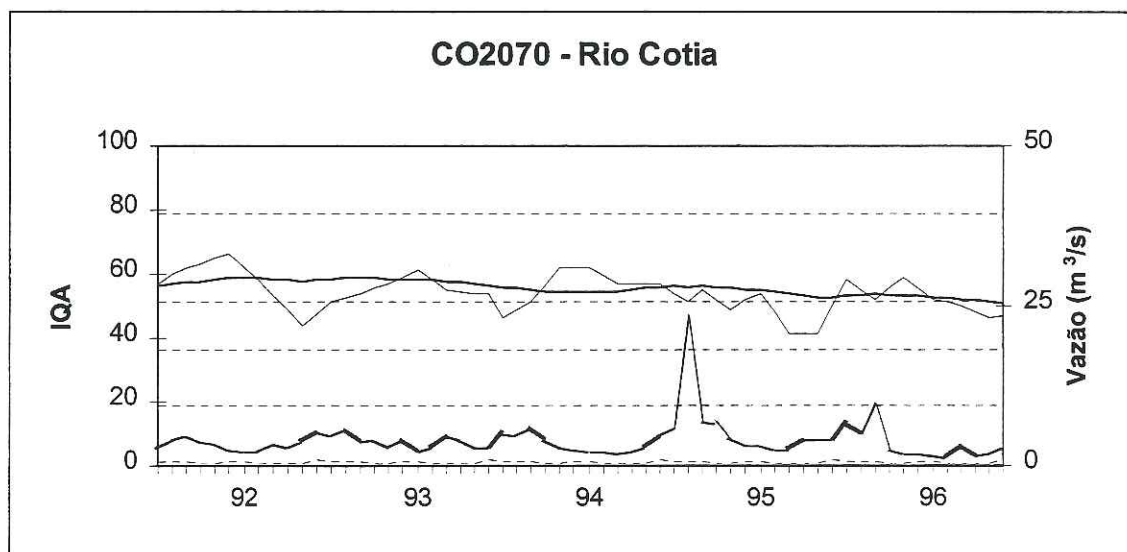
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO COTIA JUNTO À CAPTAÇÃO NA BARRAGEM DAS GRAÇAS, ALTO COTIA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06CO2500												CLASSE : ESPECIAL		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)												UGRHI : ALTO TIETÉ		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/10:00	FEV	MAR 25/14:05	ABR	MAI 28/09:40	JUN	JUL 25/14:35	AGO	SET 26/15:30	OUT	NOV 26/15:00	DEZ 04/11:15
TEMP. AGUA	°C		26		24		17		17		20		24	22
pH		6,0 a 9,0	7,2		6,8		7,8		7,3		7,0		6,6	6,9
O.D.	mg/L	6,0	6,9		6,9		7,4		9,7		8,4		7,9	7,9
DBO (5,20)	mg/L	3	2		3		<2		<2				<2	5
COLI FECAL	NMP/100mL	200	22		230		4		<2		7		17	21
N. TOTAL	mg/L		0,65		1,23		0,35		0,33		1,03		1,92	0,82
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		*		0,020		0,010		0,020		* 0,030	0,020
RES. TOTAL	mg/L		29		51		10		66		46		14	31
TURBIDEZ	UNT	40	50		1,0		3,0		3,4		7,0		4,5	4,5
	IQA		79		76		89		92				84	82
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico	Não Tóxico	Crônico	Crônico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		25		28		19		19		19		25	23
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	* 1,7E+03		* 2,4E+04		* 2,4E+04		280		900		170	* 8,0E+03
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1			1,5		2,0		3,0		2,0		180	30
CLORETO	mg/L	250	0,5		<17		<17		<17		<17		32	<17
DQO	mg/L		26											
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,04		<0,02		0,04		<0,02		0,02			
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01			
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												<0,02	<0,02
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5#	0,05		0,01		0,02		0,27		* 0,92		0,04	0,06
N. KJELDAHL	mg/L		0,80		1,20		0,30		0,30		1,00		1,90	0,80
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	µS/cm		15		15		17		16		16		16	17
COLORAÇÃO			Turva		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	Verde
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Não		Não	Sim
VAZÃO	m³/s		0,50		1,04		0,11		0,04		0,17		0,08	0,25

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO COTIA, NA PONTE DA RODOVIA RAPOSO TAVARES (SP-270), Km 28,5, NO MUNICÍPIO DE COTIA												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP08CO2030												CLASSE : 3	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ ALTO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/10:45	FEV	MAR	ABR	MAI 28/10:40	JUN	JUL 25/14:00	AGO	SET 26/14:45	OUT	NOV 26/14:20
TEMP. ÁGUA	°C		24		22		17		15		19		22
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,7		7,3		6,8		6,7		6,5
O.D.	mg/L	4,0	3,0		3,5		5,2		4,4		3,4		3,2
DBO (5,20)	mg/L	10	<2		<2		5		8		10		12
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	* 1,7E+05		2,3E+03		* 8,0E+04		* 5,0E+05		* 1,3E+06		* 1,1E+05
N. TOTAL	mg/L		0,41		1,03		2,22		1,40		4,06		5,80
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,030		* 0,070		* 0,110		* 0,220		* 0,120		* 0,240
RES. TOTAL	mg/L		92		77		69		136		106		86
TURBIDEZ	UNT	100	12		2		8		0,84		10		7,5
	IQA		45		58		49		41		38		35
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,02
CÁDMIO	mg/L	0,010	0,010		0,004		0,010		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,05	0,06		<0,05		* 0,09		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,50	<0,004		0,01		0,08		0,12		<0,004		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,002	0,0014		0,0002		0,0001		0,0006		0,0002		<0,0002
ZINCO	mg/L	5,00	<0,01		0,09		0,02		0,03		<0,03		0,01
FENÓIS	mg/L	0,3	0,003		<0,001		0,010		0,005		0,005		0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		30		28		19		22		22		27
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	* 8,0E+05		* 2,2E+04		* 1,3E+06		* 1,3E+06		* 3,0E+06		* 1,3E+06
FERRO	mg/L		3,42		2,17		2,42		2,11		2,50		2,09
MANGANÊS	mg/L	0,5	0,36		0,14		0,12		0,12		0,16		0,18
CLORETO	mg/L	250	5,0		5,5		11,5		16		14,5		60
DQO	mg/L		57		<17		24		26		33		27
SURFAC.	mg/L	0,5	0,08		0,08		0,08		0,32		0,26		0,32
N. NITRATO	mg/L	10	<0,02		<0,02		0,80		1,06		1,85		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		0,02		0,04		0,01		
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												2,10
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,38		0,11		0,46		0,27		* 0,90		* 0,92
N. KJELDAHL	mg/L		0,38		1,00		1,40		0,30		2,20		3,70
RES. FILTR.	mg/L	500	71		68		38		122		76		70
RES. NÃO FILT.	mg/L		21		9		31		14		30		16
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		79		62		98		107		118		118
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Verde		Amarela		Amarela
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Não		Não
VAZÃO	m³/s		1,46		3,59		1,21		1,00		1,12		1,06

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO COTIA NA ENTRADA DO CANAL DE CAPTAÇÃO DA ETAPA DO COTIA BAIXO												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06CO2070												CLASSE : 3		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ ALTO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/11:15	FEV	MAR 25/12:50	ABR	MAI 28/11:10	JUN	JUL 25/13:20	AGO	SET 26/13:55	OUT	NOV 26/13:40	DEZ
TEMP. AGUA	°C		24		24		17		15		20		21	
pH		6.0 a 9.0	7.2		7.3		7.3		7.1		7.0		6.9	
O.D.	mg/L	4.0	5.3		6.1		6.0		6.1		5.3		5.5	
DBO (5.20)	mg/L	10	<2		<2		4		4		4		8	
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	* 8,0E+03		* 2,3E+05		* 5,0E+03		* 3,0E+04		* 2,3E+04		* 2,2E+04	
N. TOTAL	mg/L		1,03		1,70		2,34		1,58		7,20		7,0	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,150		* 0,110		* 0,170		* 0,170		* 0,140		* 0,320	
RES. TOTAL	mg/L		134		143		101		164		128		102	
TURBIDEZ	UNT	100	27		2		9		12		15		16	
IQA			58		52		59		52		50		46	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,010	<0,001		0,005		* 0,020		<0,001		0,004		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,05	<0,05		<0,05		* 0,09		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,50	0,01		0,02		0,08		0,06		0,03		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,002	0,0007		0,0001		0,0002		0,0005		0,0002		<0,0002	
ZINCO	mg/L	5,00	0,02		0,09		0,03		0,03		<0,03		0,01	
FENÓIS	mg/L	0,3	0,003		0,006		0,004		0,004		0,03		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		31		28		19		22		23		25	
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	* 5,0E+04		* 2,3E+05		* 3,0E+05		* 2,3E+05		* 3,0E+05		* 2,3E+05	
FERRO	mg/L		5,59		4,11		2,85		3,02		3,27		3,0	
MANGANÊS	mg/L	0,5	0,20		0,19		0,12		0,22		0,22		0,09	
CLORETO	mg/L	250	8,0		8,0		19		21		17,5		180	
DQO	mg/L		<17		<17		<17		<17		26		22	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,06		0,06		0,18		0,38		<0,04		0,28	
N. NITRATO	mg/L	10	<0,02		0,26		0,66		0,79		3,19			
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		0,040		0,080		0,09		0,01			
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												3,00	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,45		0,37		* 1,30		* 0,56		* 3,10		* 3,74	
N. KJELDAHL	mg/L		1,00		1,40		1,60		0,70		4,00		4,00	
RES. FILTR.	mg/L	500	83		99		74		154		100		72	
RES. NÃO FILT.	mg/L		51		44		27		10		28		30	
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,01		0,020		0,060		0,08		0,04		0,02	
COND. ESP.	uS/cm		103		87		140		244		160		156	
COLORAÇÃO			Marron		Amarela		Amarela		Amarela		Amarela		Amarela	
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Não		Não	
VAZÃO	m³/s		2,09		5,14		1,73		1,43		1,60		1,52	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.

10.1.4.2.3. Considerações

Rio Cotia

Próximo à barragem do reservatório das Graças, enquadrado como Classe 1 apresentou, em 1996, poucos casos em discordância com os padrões da resolução CONAMA 20/86, um de DBO_{5,20} e coliformes fecais, dois de fosfato total, quatro de coliformes totais e um de nitrogênio amoniacal.

No restante do rio, enquadrado na Classe 3, os parâmetros oxigênio dissolvido, coliformes fecais e totais, fosfato total, e nitrogênio amoniacal, não atenderam aos padrões da classe. Entre os metais, apenas o chumbo e cádmio excederam os padrões. Estes resultados podem ser creditados à presença de esgotos domésticos e industriais descartados na bacia.

No Cotia Alto, duas amostras apresentaram toxicidade Crônica, enquanto na entrada do canal de captação da ETA do Cotia Baixo os testes resultaram em efeito Não Tóxico.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA), classificou a qualidade entre Boa e Aceitável, dependendo da época do ano. Através dos valores da média móvel não ficou caracterizada uma tendência de melhora ou piora das condições da água entre 1992 e 1996.

As vazões no primeiro trecho do rio mostraram-se com valores inferiores àqueles que se apresentavam no período entre 1992 e 1995 e nos demais mostraram-se sem alterações significativas quando comparadas às vazões observadas desde 1992.

10.1.5. Bacia do Reservatório Guarapiranga

10.1.5.1. Caracterização da Bacia

Área de drenagem: 631 km²

Constituintes principais: Rio Guarapiranga e seus afluentes Lavra, Santa Rita, Embu-Guaçu, Embu-Mirim e outros 17 córregos de menor extensão.

Reservatório: Guarapiranga

Usos do solo: A bacia apresenta quatro áreas com características distintas: Bororé, Riviera, Embu e Itapeperica da Serra, todas 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 Itapeperica da Serra e Embu-Guaçu.

Usos da água

- Abastecimento público - contribui com cerca de 20% da água de abastecimento da Região Metropolitana da Grande São Paulo;
- Recepção de efluentes domésticos gerados por 5 municípios;
- Abastecimento industrial e
- Recepção de efluentes líquidos industriais.

Carga poluidora orgânica

FONTES	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	33.4	33.4
INDUSTRIAL*	1.8	0.7
TOTAL	35.2	34.1

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

Fonte: Departamento de Controle da Região Metropolitana de São Paulo - CETESB - 1994.

Outras informações

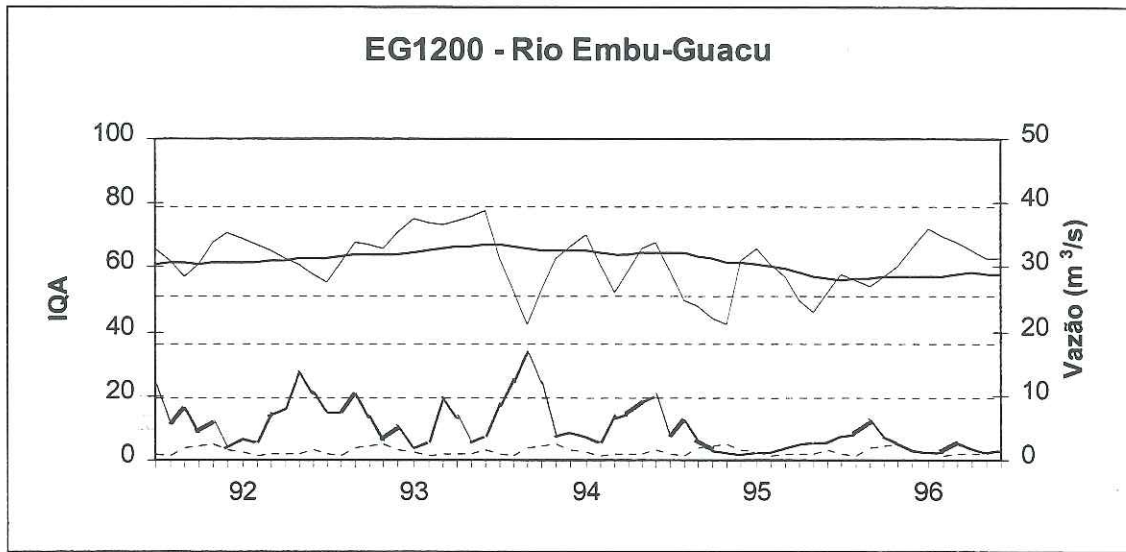
A bacia do Guarapiranga é protegida pelas Leis Estaduais n.º 898/75 e n.º 172/76, regulamentadas pelo Decreto n.º 9.714/77. O reservatório do Guarapiranga foi construído em 1906 com o propósito de regularizar a vazão do rio Tietê para garantir o pleno funcionamento da Usina Hidroelétrica de Santana do Parnaíba. Porém, a partir de 1927, passou a ser utilizado como manancial de abastecimento de São Paulo. O sistema Guarapiranga utilizou para abastecimento, em 1996, 0,6 m³/s do rio Capivari e 11,6 m³/s do reservatório do Guarapiranga.

10.1.5.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

10.1.5.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

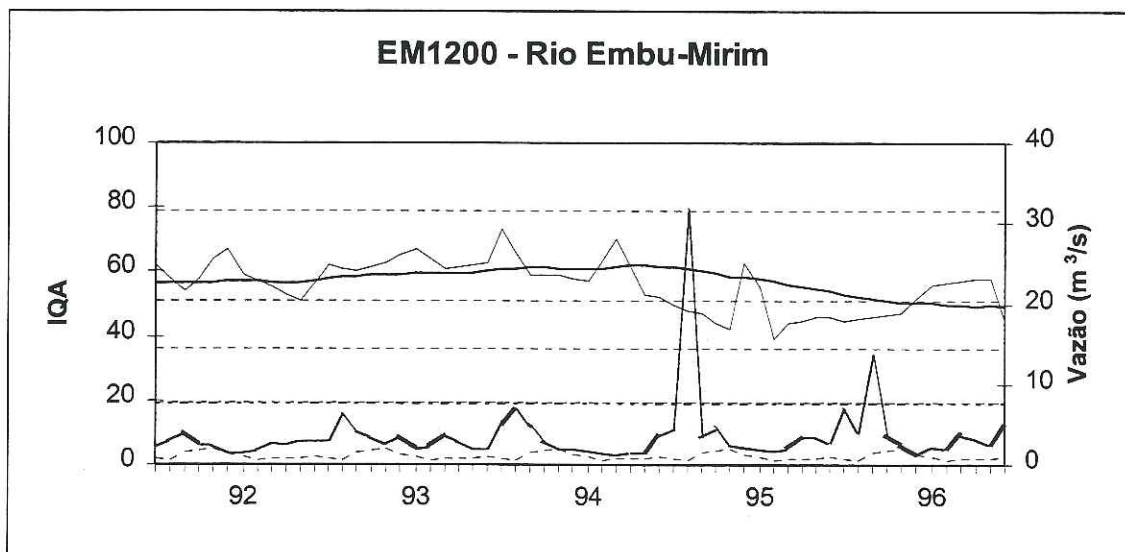
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP06EG1200	RIO EMBU-GUAÇU	Ponte na estrada que liga Embu-Guaçu à Fazenda da Ilha
00SP06EM1200	RIO EMBU-MIRIM	Ponte na estrada do M'Boi-Mirim (SP-214)
01SP06GA1160	RES. GUARAPIRANGA	No reservatório, junto à casa de bombas da captação da SABESP

10.1.5.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



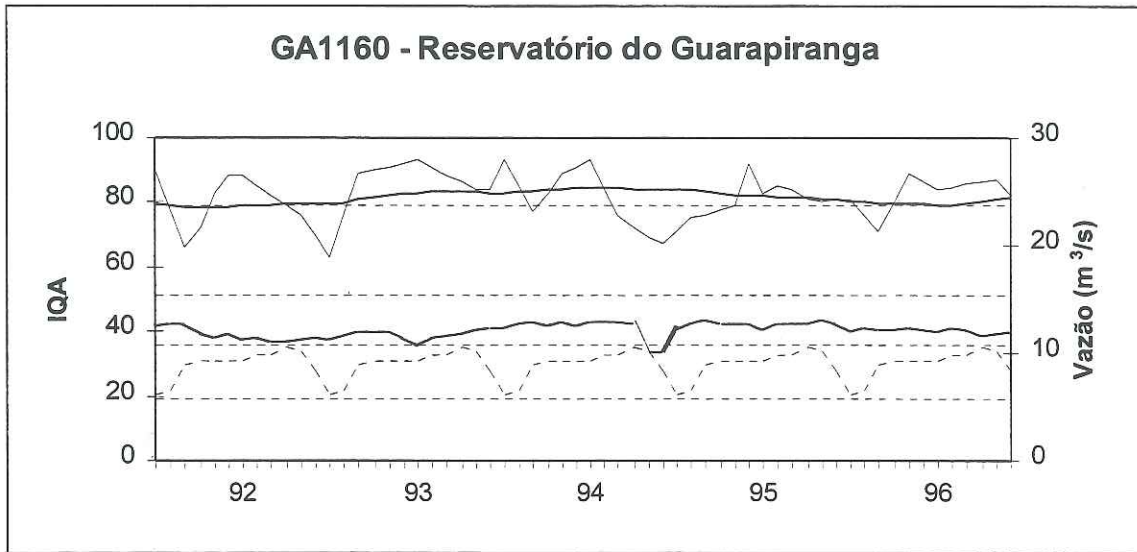
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO EMBU - GUAÇU - PONTE NA ESTRADA QUE LIGA EMBU- GUAÇU A FAZENDA DA ILHA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP08EG1200												CLASSE : ESPECIAL		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)												UGRHI : TIETÉ ALTO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES CONAMA 20/ DEC. 8468#	25019 JAN 29/13:00	FEV	30936 MAR 28/12:30	ABR	36856 MAI 27/12:15	JUN	45168 JUL 22/14:30	AGO	51725 SET 24/11:55	OUT	54085 NOV 25/11:50	54168 DEZ 02/11:25
TEMP. AGUA	°C		24		23		17		15		19		19	19
pH		6.0 a 9.0	7,3		6,9		7,2		5,8		6,5		6,4	6,9
O.D.	mg/L	6,0	5,0		5,4		7,1		8,5		6,9		6,4	6,5
DBO (5,20)	mg/L	3	7		2		<2		<2		<2		<2	<2
COLI FECAL	NMP/100mL	200	2,3E+03		2,3E+04		1,7E+04		170		1,1E+03		5,0E+03	8,0E+03
N. TOTAL	mg/L		2,25		1,31		0,51		0,51		0,51		2,26	1,10
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,080		0,100		0,020		0,040		0,030		0,030	0,010
RES. TOTAL	mg/L		68		98		28		28		46		62	70
TURBIDEZ	UNT	40	25		42		12		6,9		12		10	16
	IQA		58		54		60		72				63	63
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,001		<0,001		0,004		<0,005	<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		0,04		0,005		<0,004		0,03	<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,020		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0007		0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0003		<0,0002	<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,03		0,03		<0,01		0,02		<0,01	0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,003		<0,001		<0,001		0,004	<0,001
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico	Não Tóxico
TEMP. AR	°C		28		31		25		10		21		21	25
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	2,3E+04		1,3E+05		8,0E+04		5,0E+03		8,0E+03		2,3E+04	1,7E+04
FERRO	mg/L		3,92		4,85		1,69		1,69		1,92		1,98	1,85
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,07		0,08		0,03		0,04		0,04		0,03	0,03
CLORETO	mg/L	250	5,5		4,5		5,0		7,0		5,0		14,0	<0,5
DOO	mg/L		27		19		<17		<17		<17		<17	<17
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		0,07	<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,34		0,30		0,30		0,40		0,35			
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,01			
NITRATO + N. NIT	mg/L												0,16	0,20
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5#	0,12		0,06		0,05		0,08		0,29		0,10	0,16
N. KJELDAHL	mg/L		1,90		1,00		0,20		<0,10				2,10	0,90
RES. FILTR.	mg/L	500	40		40		22		9		20		60	38
RES. NÃO FILT.	mg/L		28		58		6		19		26		2	32
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		36		36		31		37		34		32	33
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Verde		Marrom		Marrom	Marrom
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Não	Não
VAZÃO	m³/s		1,28		6,68		2,15		1,28		1,01		1,26	0,73

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO EMBU - MIRIM - PONTE NA RODOVIA MBOI - MIRIM (SP-214)										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP06EM1200										CLASSE : 2		UGRHI : TIETÉ ALTO		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)														
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 29/14:15	FEV	MAR 28/11:15	ABR	MAI 27/13:45	JUN	JUL 22/13:40	AGO	SET 24/13:50	OUT	NOV 25/11:20	DEZ 02/10:45
TEMP. AGUA	°C		25		24		17		14		19		20	20
pH		6.0 a 9.0	7.2		6.5		6.4		6.4		6.8		7.1	6.9
O.D.	mg/L	5,0	* 4,40		* 4,0		* 4,3		* 5,4		* 4,3		* 4,7	* 3,8
DBO (5,20)	mg/L	5	* 7		2		3		4		* 6		<2	<2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,4E+05		* 1,3E+05		* 5,0E+04		* 5,0E+03		* 3,0E+04		* 3,0E+03	* 8,0E+04
N. TOTAL	mg/L		1,33		2,60		2,20		2,36				5,50	6,52
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,110		* 0,090		* 0,080		* 0,110		* 0,110		* 0,120	* 0,110
RES. TOTAL	mg/L		130		92		97		88		120		130	144
TURBIDEZ	UNT	100	13		10		10		2,9		10		8,9	12
	IQA		45		46		47		56				58	45
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,020		<0,001		* 0,006		<0,001	<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		* 0,14		0,005		<0,004		<0,004	0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06	i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		* 0,030		* 0,030		<0,010		<0,010		0,020	<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0010		* 0,0007		0,0001		* 0,0004		0,0000		0,0002	<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,01		0,03		0,03		<0,01		0,01		0,01	0,02
FENÓIS	mg/L	0,001			<0,001		* 0,008		* 0,003		0,001		* 0,002	<0,001
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	Não Tóxico
TEMP. AR	°C		29		28		26		16		24		20	25
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+06		* 8,0E+05		* 2,3E+05		* 8,0E+04		* 5,0E+05		* 2,3E+04	* 5,0E+05
FERRO	mg/L		2,56		1,86		1,66		1,36		2,12		2,54	2,60
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,60		* 0,25		* 0,16		* 0,23		* 0,33		* 0,21	* 0,39
CLORETO	mg/L	250	10,0		11,5		15,0		17,0		15,0		<0,05	<0,50
DQO	mg/L		26		<17		20		21		18		<17	<17
SURFAC.	mg/L	0,5			0,09		<0,04		0,11		0,14		0,09	0,14
N. NITRATO	mg/L	10	<0,02		0,71		1,30		1,24		2,50			
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		0,09		0,10		0,02		## <0,01			
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												1,80	2,52
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	* 0,57		* 0,52		0,37		* 1,10		* 1,70		* 0,86	* 2,60
N. KJELDAHL	mg/L		1,30		1,80		0,80		1,10				3,70	4,00
RES. FILTR.	mg/L	500	101		68		92		64		106		4	46
RES. NÃO FILTR.	mg/L		29		24		5		24		14		126	98
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		131		130		135		139		149		135	160
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Verde		Amarela		Marrom		Amarela	Marrom
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Não	Não
VAZÃO	m³/s		4,37		3,89		2,49		2,11		1,93		3,45	2,20

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO A ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DO GUARAPIRANGA, JUNTO À CASA DE BOMBAS DA CAPTAÇÃO DA SABESP												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP06GA1160												CLASSE : ESPECIAL		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)												UGRHI : TIETÊ ALTO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 29/10:15	FEV	MAR 28/09:20	ABR	MAI 27/09:30	JUN	JUL 22/12:00	AGO	SET 24/10:00	OUT	NOV 25/10:40	DEZ 02/10:10
TEMP. ÁGUA	°C		26		24		20		15		19		22	23
pH		6.0 a 9.0	7,2		6,4		6,7		6,2		7,1		7,9	7,2
O.D.	mg/L	6,0	6,7		4,8		6,8		8,7		7,9		7,4	7,2
DBO (5,20)	mg/L	3	5		2		<2		<2		<2		<2	<2
COLI FECAL	NMP/100mL	200	22		140		2		11		<2		8	50
N. TOTAL	mg/L		1,07		3,56		1,25		0,79				2,60	2,02
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,050		0,020		0,030		0,040		0,030		0,020	0,020
RES. TOTAL	mg/L		56		51		48		53		72		74	70
TURBIDEZ	UNT	40	2,5		4		2		2,9		2,5		1,7	1,5
	IQA		81		71		89		84				87	82
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,006		<0,001	<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	<0,05
COBRE	mg/L	0,02	0,09		0,04		0,01		0,03		0,06		0,02	0,06
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	<0,06
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0006		0,0002		<0,0001		<0,0001		0,0003		<0,0002	<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,01		0,03		<0,01		0,02		<0,01		<0,01	0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,001		<0,001		0,001		<0,001		0,002	<0,001
TESTE DE TOXICIDADE			Agudo		Não Tóxico		Crônico		Não Tóxico		Agudo		Agudo	
TEMP. AR	°C		25		25		21				19		20	24
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	300		3,0E+03		1,3E+04		8,0E+03		17		2,3E+03	1,3E+03
FERRO	mg/L		0,24		3,13		0,38		0,40		0,30		0,12	0,08
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,04		0,09		0,02		0,05		0,08		0,01	0,01
CLORETO	mg/L	250	9,0		6,5		8,5		11,5		11,5		190,0	20,0
DQO	mg/L		23		<17		<17		20		<17		<17	<17
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		0,05	0,06
N. NITRATO	mg/L	10	0,06		0,54		0,84		0,68		0,66			
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		0,020		<0,01		<0,01		<0,01			
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												0,40	0,42
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5#	0,09		0,07		0,02		0,06		0,47		0,10	0,13
N. KJELDAHL	mg/L		1,00		3,00		0,40		0,10				2,20	1,60
RES. FILTR.	mg/L	500	50		31		47		50		62		72	56
RES. NÃO FILT.	mg/L		6		20		1		3		10		2	14
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,01		<0,01		<0,01		0,01		<0,01			<0,01
COND. ESP.	uS/cm		82		70		72		80		84		89	90
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	Verde
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não	Não
VOLUME	10E ⁶ m ³													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO À ANÁLISE FEITA PELO LABORATÓRIO NÃO TER ATINGIDO OS LIMITES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

10.1.5.2.3. Considerações

Rio Embu-Guaçu

Um dos formadores do reservatório do Guarapiranga, este rio está enquadrado na Classe 1 do Decreto Estadual n.º 10.755 de 22/11/77. Dentre as sete coletas efetuadas em 1996, o número de amostras que não atendeu aos padrões foi, por parâmetro: pH (1), oxigênio dissolvido (2), DBO_{5,20} (1), coliformes fecais (6), fósforo total (5) e coliformes totais (7). Para os metais esses casos foram: cobre (2), cádmio (1) e mercúrio (2). Estes resultados indicam que além dos esgotos domésticos, a bacia também tem recebido contribuição industrial.

Em seis testes de toxicidade realizados em 1996, um resultou em efeito Crônico e os restantes, em efeito Não Tóxico.

O IQA manteve-se caracterizando a qualidade como Boa durante todo o ano de 1996, sem indicar tendência definida de evolução nos últimos cinco anos.

A vazão em 1996 apresentou valores relativamente mais baixos dos que ocorriam nos anos anteriores, de 1992 a 1995.

Rio Embu-Mirim

Neste ponto da Classe 2, os padrões do CONAMA 20/86 não foram atendidos em praticamente todas as amostras de coliformes fecais e totais e fósforo total. Seis resultados de nitrogênio amoniacal e três de fenol também estiveram fora dos padrões. No caso dos metais, isto ocorreu em duas amostras de cádmio, uma de cobre, duas de níquel, três de mercúrio e sete de manganês. Nota-se, portanto, que este ponto possui uma alta contaminação por metais, além da contaminação por esgotos domésticos.

Todos os testes de toxicidade realizados deram como resultado efeito Não Tóxico aos organismos aquáticos.

O IQA mostrou que as águas nesse local mantiveram-se na categoria Aceitável na primeira metade do ano, passando a Boa no seu restante. A análise estatística da média móvel não indicou uma tendência definida de evolução da qualidade da água, muito embora possa ser notado no gráfico que, a partir de meados de 1994, os valores do índice passaram a decrescer continuamente, até 1996.

As vazões permaneceram aproximadamente dentro dos padrões que se apresentavam desde 1992.

Reservatório do Guarapiranga

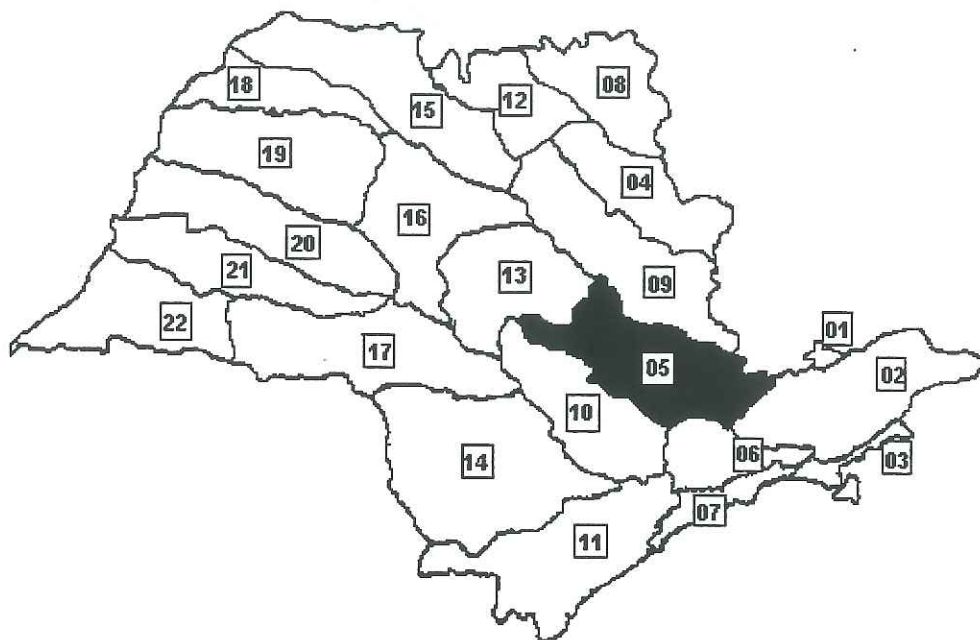
Este ponto, que está enquadrado na Classe 1, localiza-se próximo à captação da SABESP. Nele foram realizadas sete campanhas de amostragem. Excedendo os padrões dessa classe estiveram as concentrações de oxigênio dissolvido e DBO_{5,20}, em uma amostra de cada; fósforo total, em quatro; coliformes totais, em cinco e fenol, em uma. No caso dos metais, em desacordo com o padrões, ocorreram cinco valores de cobre, dois de mercúrio e um de cádmio.

Dentre os seis testes de toxicidade realizados, três resultaram em efeito Agudo, dois em efeito Não Tóxico e um em efeito Crônico.

O IQA variou entre as qualidades Boa e Ótima, mantendo-se mais tempo nesta última categoria.

O volume do reservatório mostrou-se sem grandes variações em 1996, seguindo os padrões dos anos anteriores.

11. Quarto Grupo de UGRHIs

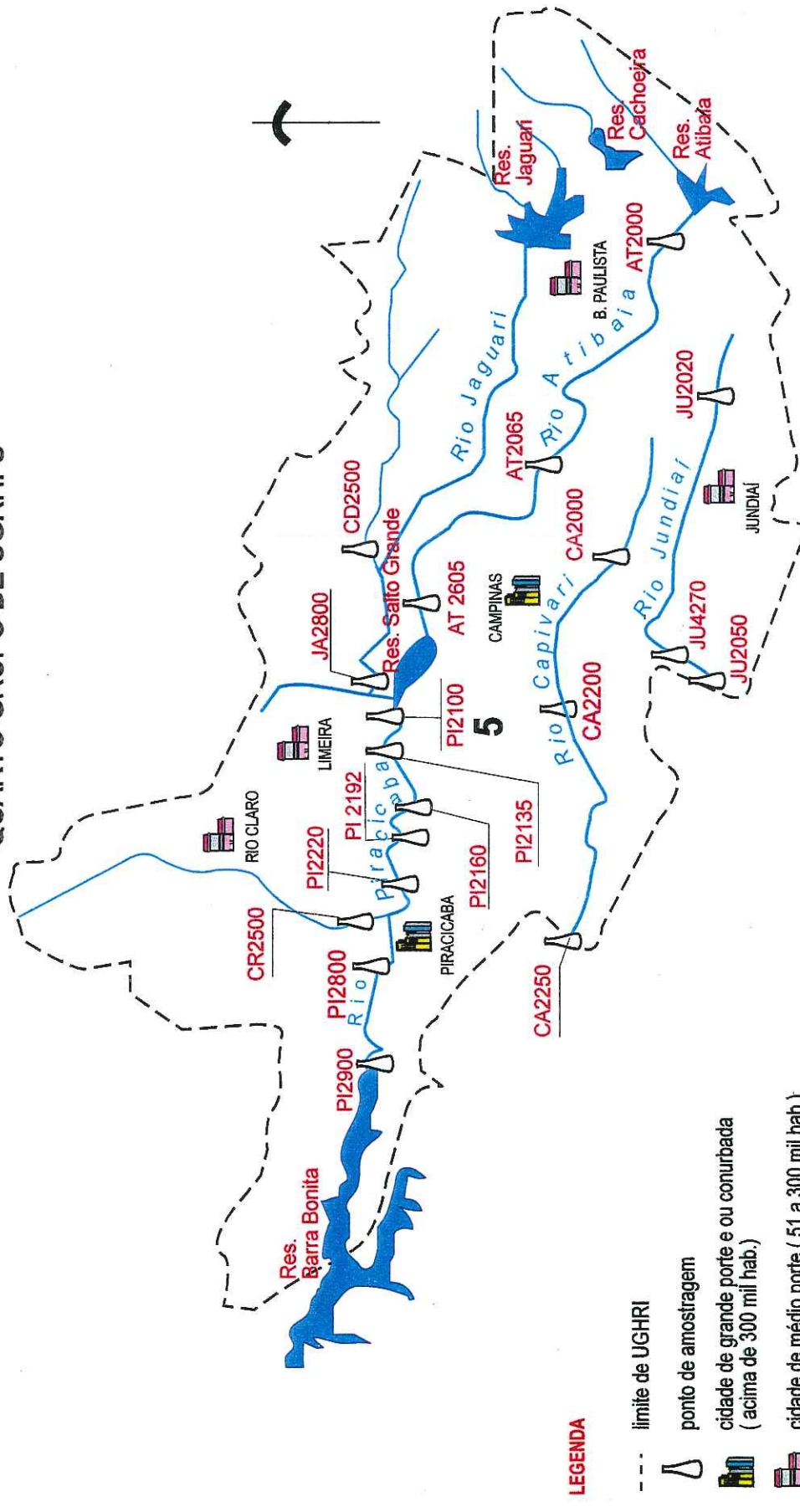


O Quarto Grupo de UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - abrange uma área 14.205 km² e contém 57 municípios, com uma população total de 3.874.068 habitantes (IBGE-1996), sendo 3.612.619 na zona urbana e 261.449 na zona rural. Compreende uma única UGRHI:

UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá

A seguir, apresenta-se o mapa da UGRHI componente deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e localização dos pontos de amostragem.

QUARTO GRUPO DE UGRHIS



LEGENDA

- - - limite de UGRHI
- ponto de amostragem
- cidade de grande porte e ou conurbada (acima de 300 mil hab.)
- cidade de médio porte (51 a 300 mil hab.)
- cidade de pequeno porte (0 a 50 mil hab.)

1...22 número da UGRHI

rio
 reservatório



11.1. UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá

Na divisão anteriormente adotada pela CETESB, a UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá abrangia parte da Primeira Zona Hidrográfica e correspondia a três bacias hidrográficas. Dado o adensamento urbano, a grandiosidade do parque industrial existente nesta UGRHI, e o relacionamento entre os sistemas de abastecimento desta região com os da Região Metropolitana de São Paulo e visando-se uma análise compartimentada, adotou-se neste relatório uma divisão em sub-bacias hidrográficas:

- Bacia do Rio Capivari
- Bacia do Rio Jundiá
- Bacia do Rio Piracicaba

11.1.1. Bacia do Rio Capivari

11.1.1.1. 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

A cultura da cana-de-açúcar ocupa 40% da área total, seguido por áreas cobertas por pastagens, culturas de milho, café e feijão, reflorestamento e atividades hortifrutigranjeiras, usos urbano e industrial, além de mineração (extração de areia). Nesta bacia encontram-se as áreas definidas, por Decreto Estadual, como Áreas de Proteção Ambiental de Jundiá e Tietê.

Usos da água

- Abastecimentos público e industrial;
- Recepção de efluentes industriais e domésticos gerados;
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais: Indústrias do ramo sucro-alcooleiro, químicas, metalúrgicas, curtumes, têxtil e alimentícias.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
MUNICÍPIO	23.6	22.6
INDUSTRIAL C/L	8.0	1.2
INDUSTRIAL S/L	114.2	Zero
TOTAL	145.8	23.8

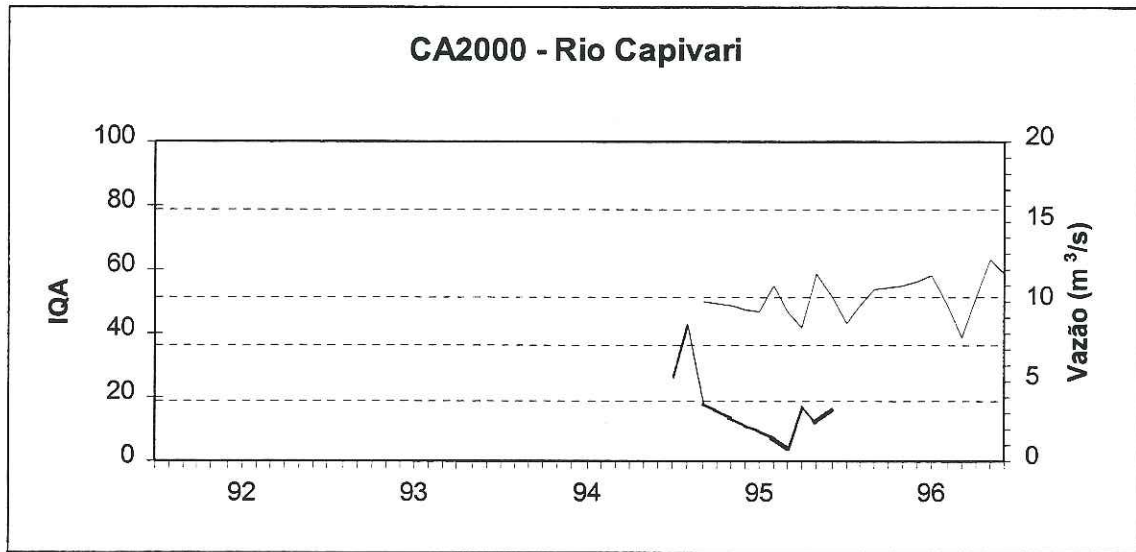
C/L: Com Lançamento S/L: Sem Lançamento
Fonte: CETESB - Unidade Regional de Campinas/1994.

11.1.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

11.1.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

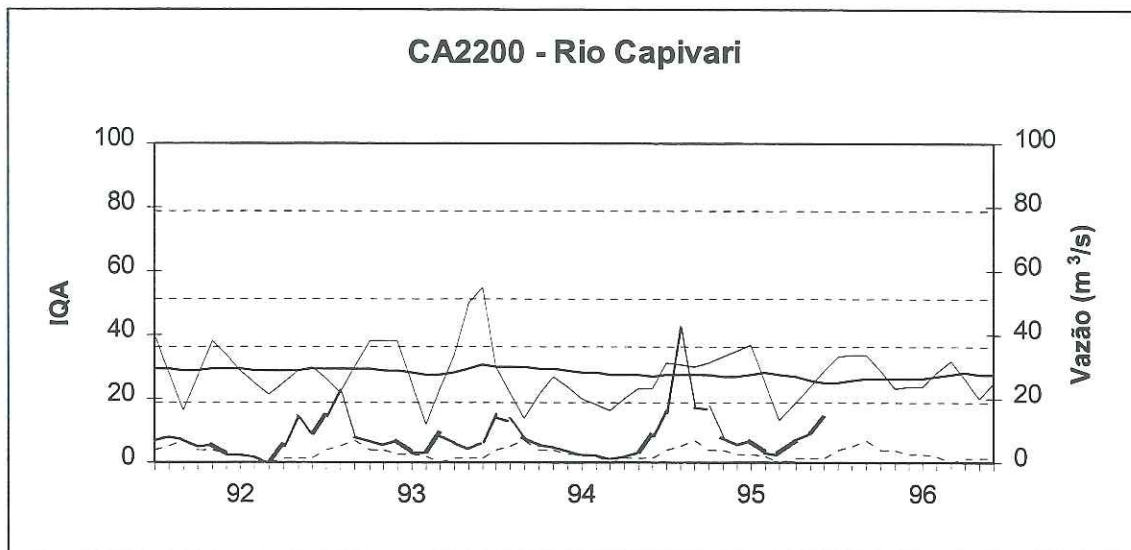
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SPOCA2000	RIO CAPIVARI	Captação da ETA 4 da cidade de Campinas
00SP05CA2200	RIO CAPIVARI	Ponte na estrada que liga Monte Mor à Fazenda Rio Acima

11.1.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO CAPIVARI, JUNTO À ETA 4 DA CIDADE DE CAMPINAS												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05CA2000												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PIRACABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 03/09:15	FEV	MAR 27/12:00	ABR	MAI 29/10:30	JUN	JUL 17/14:30	AGO	SET 11/11:30	OUT	NOV 27/11:00	DEZ
TEMP. AGUA	°C		23		27		18		17		16		21	
pH		6.0 a 9.0	6,9		7,1		7,2		7,5		7,3		7	
O.D.	mg/L	5,0	6,3		6,3		7,6		7,7		7,7		7	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2		4		4		6		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,3E+04		* 3,0E+03		* 3,0E+03		* 5,0E+03		* 3,0E+04		* 1,3E+03	
N. TOTAL	mg/L		1,46		0,95		1,74		2,85		2,77		2,68	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,314		* 0,127		* 0,220		* 0,133		* 0,348		* 0,127	
RES. TOTAL	mg/L		403		145		191		149		352		158	
TURBIDEZ	UNT	100	* 240		47		75		40		* 170		60	
IQA			43		54		55		58		39		63	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		0,12	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,005		* 0,020		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		* 0,09		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		* 0,09		* 0,13		0,01		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		* 0,080		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0008		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,03		0,05		0,07		* 0,19		* 0,20		<0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,007		* 0,003		<0,001		<0,001		0,001		0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		25		34		22		24		18		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2,2E+05		* 2,3E+04		* 2,3E+05		* 5,0E+04		* 2,3E+06		* 2,3E+04	
FERRO	mg/L		13,50		3,13		3,79		2,37		11,0		3,50	
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,19		* 0,19		* 0,20		* 0,16		* 0,28		* 0,21	
CLORETO	mg/L	250	4,64		6,6		9,6		10,2		10		7,76	
DQO	mg/L		60		<14		<14		26		33		24	
SURFAC.	mg/L	0,5							0,10				0,05	
N. NITRATO	mg/L	10	0,36		0,17		0,46		1,25		0,35		1,35	
N. NITRITO	mg/L	1	0,086		0,190		0,184		0,180		0,096		0,134	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,16		0,26		* 0,51		* 0,61		* 0,92		0,19	
N. KJELDAHL	mg/L		1,01		0,59		1,10		1,42		2,32		1,20	
RES. FILTR.	mg/L	500	83		82		111		134		291		99	
RES. NÃO FILT.	mg/L		320		63		80		15		61		59	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		108		143		169		170		139		163	
COLORAÇÃO			Amarela		Amarela		Amarela				Amarela		Amarela	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não	
VAZÃO	m³/s													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO CAPIVARI, PONTE NA RODOVIA QUE LIGA MONTE-MOR A FAZENDA RIO ACIMA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05CA2200												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 03/10:15	FEV	MAR 27/09:30	ABR	MAI 29/09:00	JUN	JUL 17/13:00	AGO	SET 11/09:30	OUT	NOV 27/08:45	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		23		25		18		17		16		21	
pH		6,0 a 9,0	6,5		7,1		7,1		7,3		7,2		7,2	
O.D.	mg/L	5,0	5,6	*	3,3		0,8		1,6		6,6		0,5	
DBO (5,20)	mg/L	5	5	*	10		15		19		11		20	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,8E+05		* 5,0E+05		* 5,0E+05		* 3,0E+05		* 5,0E+04		* 5,0E+05	
N. TOTAL	mg/L		1,78		3,87		7,09		7,19		3,15		11,06	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,396		0,455		0,690		0,990		0,728		0,986	
RES. TOTAL	mg/L		569		207		215		213		490		205	
TURBIDEZ	UNT	100	* 230		35		43		35		* 200		30	
IQA			33		34		23		24		32		20	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		0,14	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,005		0,020		<0,001		<0,001		0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		0,09		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		0,10		0,026		0,02		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,010		0,040		0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0005		<0,0001		<0,0001		0,0001		0,0002		0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,03		0,07		0,14		0,09		* 0,19		0,04	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,006		0,005		0,004		0,004		* 0,040		0,005	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		30		20		24		19		23	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,1E+06		* 1,3E+06		* 2,4E+06		* 1,7E+06		* 1,1E+06		* 5,0E+06	
FERRO	mg/L		14,30		3,64		3,62		4,45		16,70		263,00	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,31		0,42		0,27		0,26		* 0,39		0,33	
CLORETO	mg/L	250	7,22		16,3		27		23,9		13,0		25,6	
DOO	mg/L		79		33		47		105		58		56	
SURFAC.	mg/L	0,5							1,44				1,19	
N. NITRATO	mg/L	10	0,21		0,30		0,04		0,05		0,33		0,06	
N. NITRITO	mg/L	1	0,102		0,170		0,065		0,073		0,104		0,005	
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,46		2,25		5,58		5,01		1,33		8,20	
N. KJELDAHL	mg/L		1,47		3,40		6,98		7,07		2,72		11,00	
RES. FILTR.	mg/L	500	111		117		179		182		145		175	
RES. NÃO FILT.	mg/L		458		90		36		31		345		30	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		140		260		340		320		173		390	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela				Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não	
VAZÃO	m³/s													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/85.

11.1.1. 2.3. Considerações

Rio Capivari

Os parâmetros de qualidade que excederam os padrões da Classe 2 da Resolução CONAMA 20/86, foram coliformes fecais e totais, fosfato total e o nitrogênio amoniacal, próximo à cidade de Campinas, além de oxigênio dissolvido e $DBO_{5,20}$, no trecho a jusante, demonstrando a forte influência do lançamento de esgotos domésticos sem tratamento na qualidade desse corpo d'água. Entre os metais, foram observados valores discrepantes do padrão para cádmio, chumbo, cobre, níquel, mercúrio, zinco e manganês e também de fenol, indicação da presença de efluentes industriais.

Os valores do IQA oscilaram entre as faixas correspondentes a qualidade Aceitável e Boa, em seu trecho próximo à cidade de Campinas, e qualidade Ruim no trecho médio, sem tendência significativa de evolução no decorrer do tempo.

Não se dispõe de registros de vazão em 1996.

11.1.2. Bacia do Rio Jundiáí

11.1.2.1. 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 deságua na margem direita do rio Tietê, no reservatório da Usina de Porto Góes, no município de Salto; rios Jundiáí-Mirim e Piraiá.

Usos do solo

A bacia possui 38,5% da área ocupada com pastagens naturais e cultivadas, 10% com áreas de reflorestamento e 9% com matas e capoeiras. Apresenta atividades agrícolas com o predomínio de frutas, citrus, hortaliças, tomate, batata, etc.; atividade granjeira, uso urbano e acentuado desenvolvimento industrial. Esta bacia abrange as áreas declaradas por Decretos Estaduais como Áreas de Proteção Ambiental de Jundiáí, Cabreúva e Várzea Paulista.

Usos da água

- Abastecimento público de seis municípios, sendo que cinco se utilizam de águas superficiais e um (Itupeva) de manancial subterrâneo;
- Recepção de efluentes domésticos gerados por seis municípios, sendo que somente um possui algum sistema de tratamento de esgotos;
- Abastecimento industrial e
- Recepção de efluentes líquidos industriais.

Principais atividades industriais: Indústrias alimentícias, metalúrgicas, químicas, têxteis, chapas duras e papelão.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	27.4	26.3
INDUSTRIAL	86.7	57.0
TOTAL	114.1	83.3

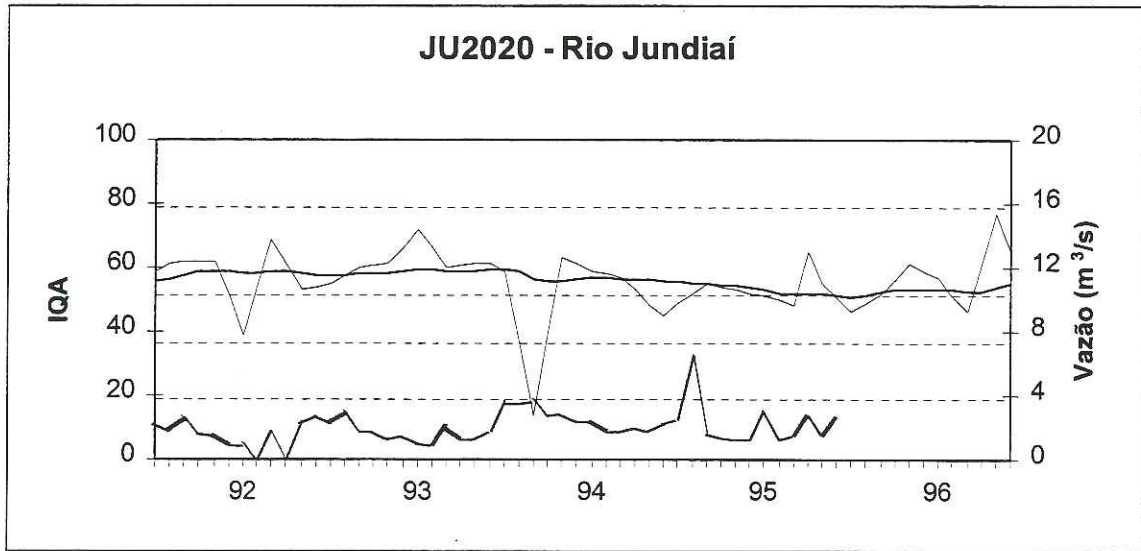
Fonte: CETESB - Regional de Campinas - Distrito de Jundiáí / 1994.

11.1.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

11.1.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

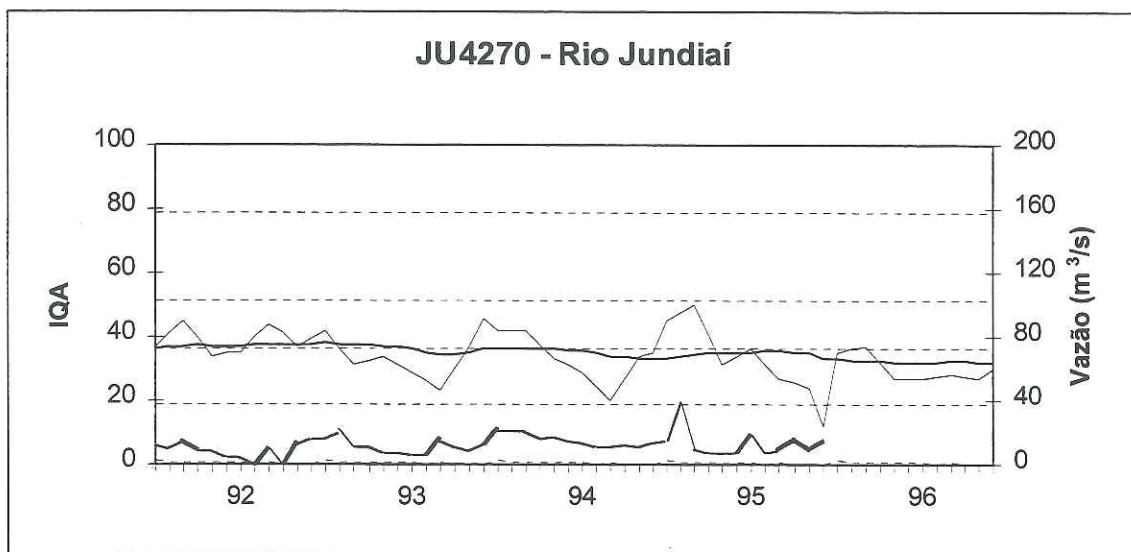
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP05JU2020	RIO JUNDIAÍ	Av. Adherbal da Costa Moreira, 50 m a jusante do lançamento da Krupp
00SP05JU4270	RIO JUNDIAÍ	Ponte de concreto em Itaiaci, município de Indaiatuba
00SP05JU2050	RIO JUNDIAÍ	Na foz com o rio Tietê, no município de Salto

11.1.2.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



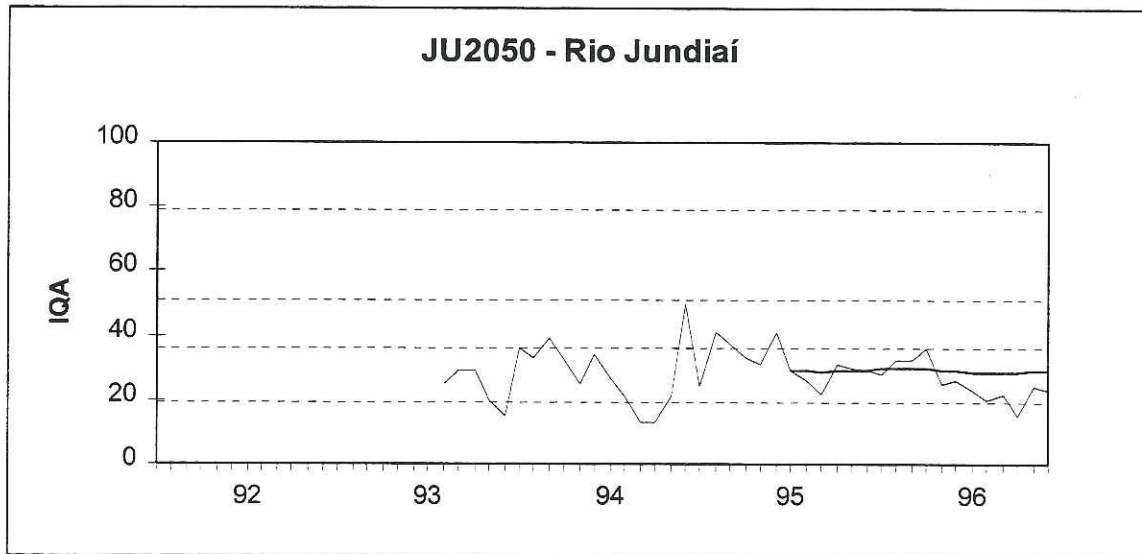
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO JUNDIAÍ, NA AV. ADHERBAL DA COSTA MOREIRA, 50 MA. JUSANTE DO LANÇAMENTO DA KRUPP										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05JU2020										CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 03/13:30	FEV	MAR 27/14:00	ABR	MAI 29/11:30	JUN	JUL 17/16:00	AGO	SET 11/14:30	OUT	NOV 27/12:00
TEMP. ÁGUA	°C		24		24		16		16		15		20
pH		6,0 a 9,0	6,4		7,3		7,0		7,6		7,2		7,1
O.D.	mg/L	5,0	7,4		6,7		8,5		9,2		8,7		8,3
DBO (5,20)	mg/L	5	1		2		1		2		2		1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,2E+04		* 5,0E+04		* 1,4E+04		* 5,0E+04		* 1,4E+04		<200
N. TOTAL	mg/L		0,50		0,99		0,55		0,90		1,52		1,00
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,133		* 0,114		* 0,089		* 0,074		* 0,228		* 0,043
RES. TOTAL	mg/L		242		133		70		73		338		77
TURBIDEZ	UNT	100	* 140		60		22		15		* 150		25
	IQA		46		52		61		57		46		77
BARÍO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,006		* 0,020		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		* 0,06		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		* 0,04		* 0,08		<0,004		0,004		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0004		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,05		0,05		0,01		0,11		<0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,005		* 0,003		<0,001		<0,001		* 0,003		* 0,150
TESTE DE TOXICIDADE					Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico
TEMP. AR	°C		32		38		24		23		17		28
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+05		* 2,3E+05		* 9,0E+04		* 2,3E+05		* 2,2E+05		200
FERRO	mg/L		5,62		4,55		1,83		2,00		12,0		1,97
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,18		* 0,19		0,10		0,08		* 0,19		0,09
CLORETO	mg/L	250	3,58		4,5		4,1		5,1		5,6		3,8
DOO	mg/L		28		<14		<14		<14		33		<14
SURFAC.	mg/L	0,5							0,06				0,06
N. NITRATO	mg/L	10	0,14		0,25		0,10		0,31		0,32		0,26
N. NITRITO	mg/L	1	0,007		0,008		0,007		0,008		0,011		0,008
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,33		0,15		0,16		0,19		<0,04		0,16
N. KJELDAHL	mg/L		0,35		0,73		0,44		0,58		1,19		0,73
RES. FILTR.	mg/L	500	82		57		53		63		108		58
RES. NÃO FILT.	mg/L		160		76		17		10		230		19
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		67		75		77		84		70		99
COLORAÇÃO			Amarela		Amarela		Amarela				Amarela		Amarela
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s												

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JUNDIAÍ, PONTE NA LOCALIDADE DE ITAICI, MUNICÍPIO DE INDAIATUBA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05JU4270												CLASSE : 4		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PIRACICABA/CAPTARI/JUNDIAÍ		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 03/11:15	FEV	MAR 27/11:30	ABR	MAI 29/10:00	JUN	JUL 17/14:00	AGO	SET 11/10:30	OUT	NOV 27/09:50	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		23		26		18		18		16		23	
pH		6.0 a 9.0	6,4		7,3		7,1		7,3		7,2		7,2	
O.D.	mg/L	2,0	7,4		4,2		2,9		2,7		6,8		2,7	
DBO (5,20)	mg/L		5		13		28		28		19		23	
COLI FECAL	NMP/100mL		8,0E+05		1,1E+06		1,7E+06		5,0E+04		2,8E+05		1,7E+06	
N. TOTAL	mg/L		1,55		3,30		5,00		6,84		4,46		8,13	
FOSF. TOTAL	mg/L		0,333		0,296		0,493		0,658		1,100		0,574	
RES. TOTAL	mg/L		405		209		269		303		802		244	
TURBIDEZ	UNT		130		38		37		40		100		30	
IQA			35		37		27		27		28		27	
BARIO	mg/L		<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		0,14	
CÁDMIO	mg/L		<0,001		0,002		0,020		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		0,08		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L		<0,004		0,02		0,10		0,04		0,10		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		0,07		<0,05	
NIQUEL	mg/L		<0,010		<0,010		<0,010		0,020		0,020		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L		0,0003		<0,0001		<0,0001		0,0002		0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L		0,04		0,05		0,08		0,08		0,24		0,03	
FENÓIS	mg/L	1	0,006		0,002		0,005		0,010		0,004		0,003	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		38		22		26		23		25	
COLI TOTAL	NMP/100mL		9,0E+06		3,0E+06		5,0E+06		5,0E+05		1,3E+07		5,0E+06	
FERRO	mg/L		12,40		4,70		4,31		5,78		31,70		3,87	
MANGANÉS	mg/L		0,27		0,39		0,34		0,31		0,34		0,31	
CLORETO	mg/L		7,47		18,6		29,9		31,9		10,0		29,4	
DQO	mg/L		71		61		113		109		121		97	
SURFAC.	mg/L								1,37				0,86	
N. NITRATO	mg/L		0,11		0,12		0,10		0,21		0,25		0,16	
N. NITRITO	mg/L		0,055		0,052		0,034		0,023		0,046		0,067	
N. AMONIACAL	mg/L		0,36		1,92		2,84		4,68		1,37		4,80	
N. KJELDAHL	mg/L		1,39		3,13		4,87		6,61		4,16		7,90	
RES. FILTR.	mg/L		115		134		229		266		134		197	
RES. NÃO FILT.	mg/L		290		75		40		37		668		47	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		131		230		330		390		140		360	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela				Marrom		Preta	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não	
VAZÃO	m³/s													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JUNDIAÍ, NA FOZ COMO O RIO TIETÉ, NO MUNICÍPIO DE SALTO												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05JU2050												CLASSE : 4		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ		
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	PADRÕES											
			JAN 16/16:00	FEV 21/13:20	MAR 21/13:15	ABR 16/11:00	MAI 14/13:30	JUN 11/13:20	JUL 09/13:00	AGO 07/12:30	SET 10/12:25	OUT 01/15:00	NOV 26/16:10	DEZ 03/12:20
TEMP. AGUA	°C		28	28	24	23	20	18	20	20	18	25	27	24
pH		6.0 a 9.0	7,0	6,6	6,7	7,0	6,9	6,8	6,8	7,2	6,7	6,9	6,8	6,5
O.D.	mg/L	2,0	4,4	4,5	5,4	4,3	3,2	3,9	2,5	1,1	5,4	0,0	1,6	1,6
DBO (5,20)	mg/L		31	26	7	15	40	36	96	48	51	50	25	18
COLI FECAL	NMP/100mL		1,7E+04	9,0E+04	3,0E+05	1,3E+06	6,0E+05	3,0E+05	1,7E+05	7,0E+03	2,3E+05	2,2E+06	1,3E+08	3,0E+06
N. TOTAL	mg/L		4,40	2,91	4,44	2,20	3,95	4,70	7,13	17,27	3,62	19,10	7,40	5,04
FOSF. TOTAL	mg/L		1,50	0,320	0,400	0,360	0,470	0,600	0,720	1,640	0,750	0,800	0,790	0,670
RES. TOTAL	mg/L		192	269	470	182	245	177	225	285	855	334	250	285
TURBIDEZ	UNT		60	100	180	35	28	30	27	30	200	40	45	100
	IQA		28	32	32	36	25	26	23	20	22	15	24	23
BÁRIO	mg/L		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
CÁDMIO	mg/L		<0.001	0.004	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
CHUMBO	mg/L		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
COBRE	mg/L		<0.004	<0.004	0.05	<0.004	0.04	<0.004	<0.004	0.03	0.20	0.02	<0.004	0.05
CROMO TOTAL	mg/L		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.06	<0.06	<0.06
NIQUEL	mg/L		<0.010	0.030	<0.010	0.010	0.010	<0.010	<0.010	0.060	0.020	<0.010	0.020	<0.010
MERCÚRIO	mg/L		<0.0001	<0.0001	<0.0002	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0001	0.0006	0.0006	0.0003	<0.0002	<0.0002
ZINCO	mg/L		0.08	0.09	0.15	0.07	0.16	0.02	0.07	0.09	0.20	0.06	0.02	0.04
FENÓIS	mg/L	1	<0.001	<0.001	0.110	<0.001	0.006	0.007	0.009	0.005	0.009	0.007	0.003	0.010
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		31	37	31	25	33	26	31	32	15	30	29	29
COLI TOTAL	NMP/100mL		1,7E+05	2,2E+06	1,1E+06	2,4E+06	8,0E+06	3,0E+06	2,4E+07	1,1E+05	3,0E+06	5,0E+07	3,0E+08	3,0E+06
FERRO	mg/L		4,92	8,63	16,90	20,40	3,26	3,38	3,31	3,88	25,40	4,02	4,01	5,43
MANGANÊS	mg/L		0,24	0,34	0,34	0,17	0,33	1,38	0,28	0,38	0,29	0,49	0,37	0,38
CLORETO	mg/L		22,0	10,5	10,0	14,0	27,0	22,0	32,0	47,0	11,5	36,0	250,0	20,0
DQO	mg/L		76	64	76	174	92	84	117	60	125	156	109	45
SURFAC.	mg/L		<0.04		0.06	0.36	0.41	0.86	0.97	0.68	0.21	1.06	1.03	0.64
N. NITRATO	mg/L		0,22	1,30	0,55	0,28	0,04	0,16	<0.02	<0.02	0,21	0,07		
N. NITRITO	mg/L		0,18	<0.01	0,09	0,22	<0.01	0,04	<0.01	0,25	0,01	0,03		
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												1,20	0,04
N. AMONÍACO	mg/L		3,50	0,22	0,75	0,77	2,70	2,80	4,20	16,00	0,75	6,40	6,20	3,00
N. KJELDAHL	mg/L		4,00	1,60	3,80	1,70	3,90	4,50	7,10	17,00	3,40	19,00	6,20	5,00
RES. FILTR.	mg/L		112	107	86	124	209	180	222	138	265	208	140	140
RES. NÃO FILTR.	mg/L		80	162	384	58	36	45	63	717	69	42	145	145
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		156	111	116	149	239	216	234	479	124	173	312	230
COLORAÇÃO			Cinza	Marrom	Marrom	Marrom	Preta	Cinza	Preta	Preta	Marrom	Preta	Preta	Cinza
CHUVAS			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
VAZÃO	m³/s		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96

N.D.: NÃO DISPONÍVEL

11.1.2.2.3. Considerações

Rio Jundiáí

Próximo à cidade de Campo Limpo Paulista, todas as amostras de coliformes fecais e totais, fosfato total e fenol apresentaram-se com valores acima dos padrões estabelecidos para a Classe 2 do CONAMA 20/86. No caso dos metais, o cádmio, o chumbo, o cobre e o manganês excederam os padrões em algumas ocasiões e o mercúrio em uma única amostra.

Enquadrado na classe 4 após o córrego Pinheirinho, em Várzea Paulista, possui padrões somente para o oxigênio dissolvido, pH e fenóis. Não obstante, os valores de alguns parâmetros, como os coliformes, a $DBO_{5,20}$ e o fósforo total se apresentaram relativamente altos, evidenciando o lançamento de esgotos sem o adequado tratamento nesse trecho do rio. Merece ser destacado também os valores elevados de resíduo total e nutrientes. Entre os metais, notam-se valores bastante altos de ferro, mercúrio e manganês.

O teste de toxicidade, realizado no trecho de montante, resultou Não Tóxico em quatro amostras e Crônico em uma única.

O IQA indicou a qualidade no trecho inicial variando entre Aceitável e Boa. Os valores da média móvel não indicaram tendência significativa de evolução da qualidade de água. A partir de Jundiáí os valores do IQA mantiveram-se na faixa de qualidade Ruim. Não se observou, tendência significativa da qualidade da água no decorrer dos últimos cinco anos através da análise da média móvel.

Não se dispõe de registros de vazão em 1996.

11.1.3. Bacia do Rio Piracicaba

11.1.3.1. Caracterização da Bacia

Área de drenagem: 11.400 km²

Constituintes principais

Rios Atibaia, Corumbataí, Jaguari e Piracicaba (115 km), que tem sua foz no Reservatório de Barra Bonita.

Reservatórios

De Salto Grande ou Americana (rio Atibaia), Atibainha, Cachoeira e Jaguari.

Usos do solo

As pastagens cobrem 57% da área da bacia (40% cultivadas) para rebanho de corte e leite; agricultura, principalmente cana-de-açúcar e café, seguidos pela fruticultura (citrus) e milho, além de hortifruticultura; áreas urbanas densamente ocupadas, abrigando importante parque fabril do Estado. Esta bacia abrange a área declarada, por Decreto Estadual, como Área de Proteção Ambiental de Piracicaba.

Usos da água

- Abastecimento público;
- Recepção de efluentes domésticos;
- Abastecimento industrial;
- Recepção de efluentes industriais, sendo cerca de 194 indústrias consideradas prioritárias;
- Irrigação de plantações.

Outras informações

Vale observar que parte das águas da bacia do rio Piracicaba, represadas em suas cabeceiras, são revertidas para outras regiões para fins de abastecimento público (Sistema Cantareira, Jundiá, Campinas).

Principais atividades industriais

Papel e celulose, alimentícia, indústrias do ramo sucro-alcooleiro, têxtil, curtumes, metalúrgicas, químicas e refinaria de petróleo (Paulínia).

Carga poluidora orgânica:

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	121.64	117.0
INDUSTRIAL C/L	156.8	40.1
INDUSTRIAL S/L	952.2	0.0
TOTAL	1230.6	157.1

C/L: Com Lançamento

S/L: Sem Lançamento

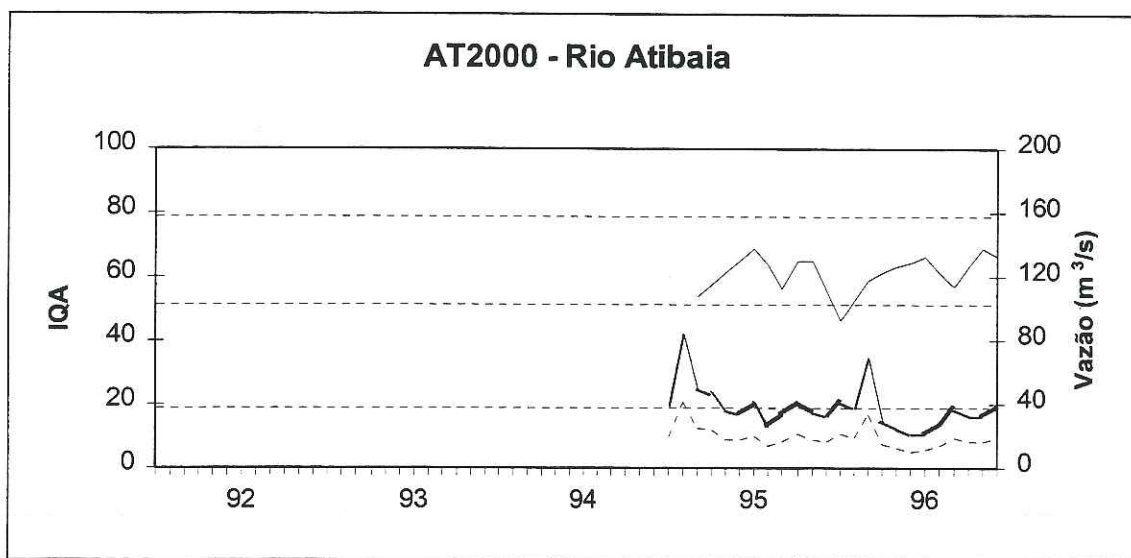
Fonte: CETESB - Unidade Regional de Campinas/1994.

11.1.3.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

11.1.3.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

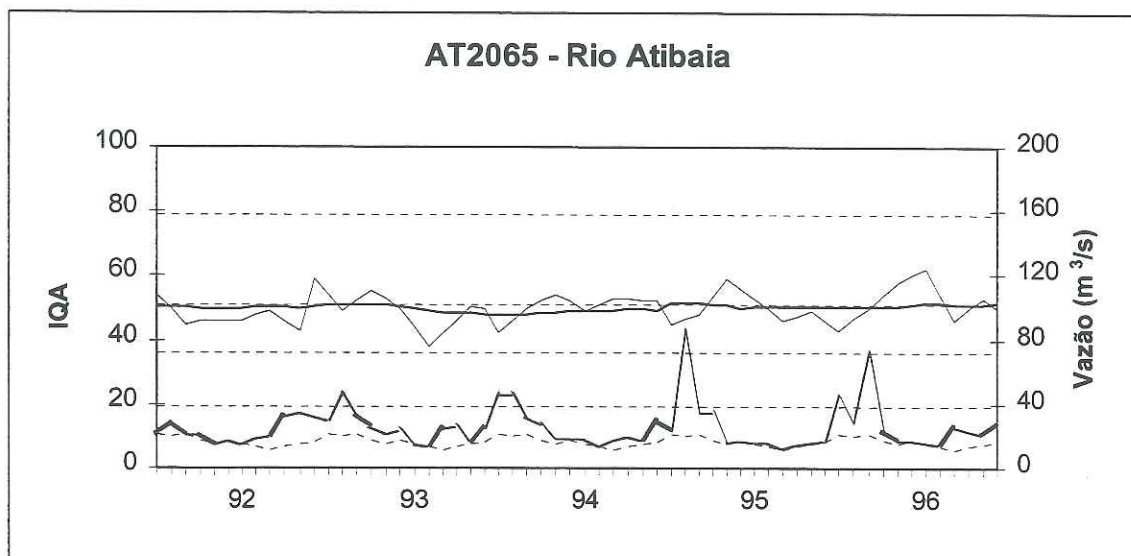
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP05AT2000	RIO ATIBAIA	Junto à captação de Atibaia
00SP05AT2065	RIO ATIBAIA	Junto à captação do n.º 3 de Campinas, na divisa dos municípios de Campinas e Valinhos
00SP05AT2605	RIO ATIBAIA	Ponte na nova rodovia que liga Campinas a Cosmópolis (SP-332)
00SP05CR2500	RIO CORUMBATAÍ	Ponte próxima à Usina Tamandupá, em Recreio
00SP05JA2800	RIO JAGUARI	Em Quebra Popa, 4,5 km a montante da confluência com o Rio Atibaia
00SP05CD2500	RIO CAMANDUCAIA	Ponte na rodovia que liga Campinas a Mogi-Mirim (SP-340)
00SP05PI2100	RIO PIRACICABA	Junto à captação de água de Americana, em Carioba
00SP05PI2135	RIO PIRACICABA	Ponte na rodovia que liga Americana a Limeira, na divisa dos municípios de Limeira e Sta. Bárbara do Oeste
00SP05PI2160	RIO PIRACICABA	Margem direita, aproximadamente 800 m a montante da foz do ribeirão dos Coqueiros, no município de Iracemópolis
00SP05PI2192	RIO PIRACICABA	Ponte a 50 m do Km 135,3 da rodovia que liga Piracicaba a Limeira, junto à Usina Monte Alegre
00SP05PI2220	RIO PIRACICABA	Margem esquerda, aproximadamente 2,5 m a jusante da foz do ribeirão Piracicamirim
00SP05PI2800	RIO PIRACICABA	Junto ao posto 4D-07 do DAEE, em Artemis
00SP05PI2900	RIO PIRACICABA	Ponte na rodovia que liga Santa Maria da Serra a São Manoel (SP-191)

11.1.2.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



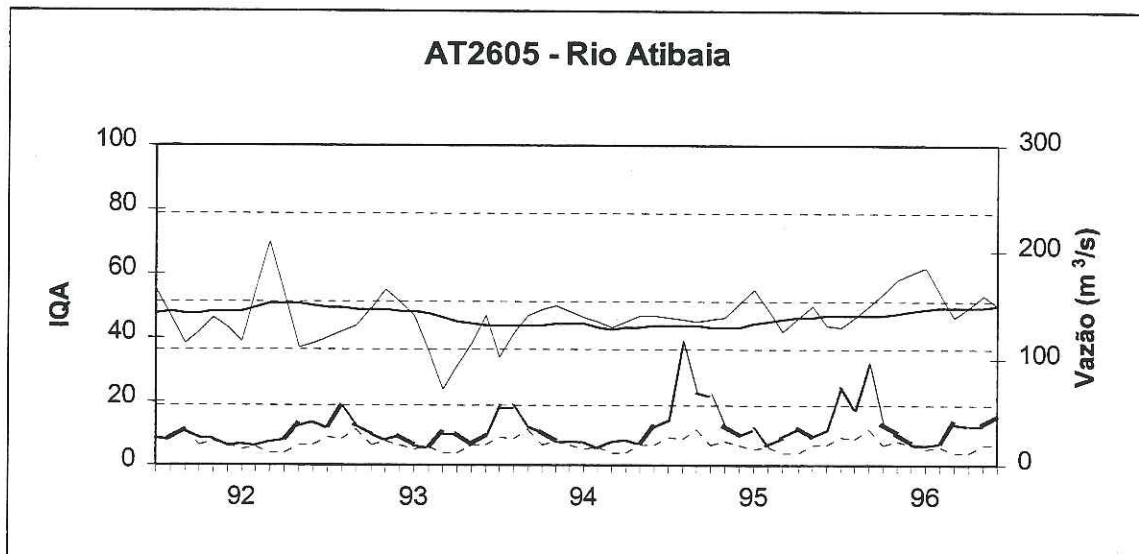
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO ATIBAIA, JUNTO À CAPTAÇÃO DE ATIBAIA										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05AT2000										CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 03/12:00	FEV	MAR 27/13:00	ABR	MAI 29/10:55	JUN	JUL 17/09:30	AGO	SET 11/10:00	OUT	NOV 27/10:30
TEMP. ÁGUA	°C		23		24		18		15		16		22
pH		6,0 a 9,0	6,5		7,4		7,0		7,2		7,8		7,0
O.D.	mg/L	5,0	5,4	*	4,1		6,6		7,2		6,5		6,4
DBO (5,20)	mg/L	5	5		3		2		1		1		1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3,0E+03		* 1,1E+03		* 5,0E+03		* 3,0E+03		* 5,0E+03		* 1,3E+03
N. TOTAL	mg/L		1,08		0,97		0,82		0,64		0,98		1,04
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,167		* 0,095		0,016		* 0,071		* 0,147		* 0,043
RES. TOTAL	mg/L		291		79		62		63		143		62
TURBIDEZ	UNT	100	* 120		33		17		9		70		20
IQA			46		59		63		66		57		69
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		* 0,020		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		* 0,07		i <0,05		<0,005		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		* 0,06		0,013		<0,004		<0,004
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0002		<0,0001		<0,0001		* 0,0003		0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,04		0,04		0,02		0,09		<0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,005		* 0,002		0,001		* 0,002		* 0,003		0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		30		32		21		21		17		27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 7,0E+04		* 1,3E+04		* 3,0E+04		* 8,0E+03		* 2,2E+04		* 3,0E+04
FERRO	mg/L		6,19		1,92		1,94		1,56		27,30		1,83
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 7,00		0,06		* 0,11		0,07		* 0,13		* 0,21
CLORETO	mg/L	250	2,37		8,0		3,2		3,3		4,3		2,1
DQO	mg/L		17		<14		16		<14		20		<14
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,06		0,10		0,06		0,18		0,08		0,08
N. NITRITO	mg/L	1	0,047		<0,005		0,010		0,015		0,009		<0,005
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5	0,21		0,08		0,28		0,18		<0,04		0,11
N. KJELDAHL	mg/L		0,97		0,86		0,75		0,44		0,89		0,96
RES. FILTR.	mg/L	500	201		54		42		50		79		44
RES. NÃO FILT.	mg/L		90		25		20		13		64		18
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		52		75		54		53		59		56
COLORAÇÃO			Marron		Amarela		Amarela				Amarela		Amarela
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		24,36		39,17		9,93		10,37		33,74		14,78

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



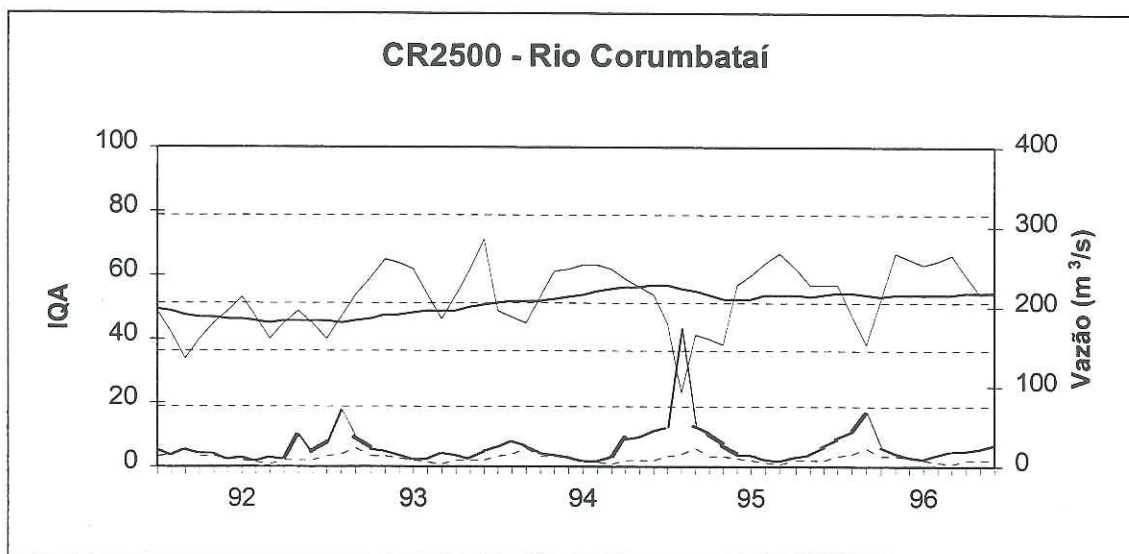
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO ATIBAIA , JUNTO À CAPTAÇÃO N.º 3 DE CAMPINAS, NA DIMSA DOS MUNICÍPIOS DE CAMPINAS E VALINHOS										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00S05AT2065										CLASSE : 2		UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 03/09:10	FEV	MAR 27/09:10	ABR	MAI 29/08:30	JUN	JUL 17/10:30	AGO	SET 11/11:15	OUT	NOV 27/14:00
TEMP. ÁGUA	°C		23		24		17		17		16		23
pH		6,0 a 9,0	6,6		7,2		7,3		7,5		7,2		7,2
O.D.	mg/L	5,0	7,6		7,1		7,9		9,5		9,0		6,6
DBO (5.20)	mg/L	5	2		2		3		2		6		5
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5,0E+04		* 3,0E+05		* 1,7E+04		* 1,1E+04		* 2,3E+04		* 3,0E+04
N. TOTAL	mg/L		1,21		0,76		1,36		1,00		1,23		1,83
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,208		* 0,150		* 0,068		* 0,098		* 0,282		* 0,127
RES. TOTAL	mg/L		226		71		77		72		209		87
TURBIDEZ	UNT	100	* 130		36		17		12		100		30
	IQA		43		50		58		62		46		53
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		* 0,020		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		* 0,06		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		* 0,08		0,012		0,008		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0005		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,08		0,03		0,03		0,13		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,005		<0,001		<0,001		0,001		* 0,003		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE				Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		23		31		16		22		18		27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+05		* 1,3E+06		* 1,3E+05		* 2,2E+04		* 2,3E+04		* 8,0E+05
FERRO	mg/L		8,27		2,95		0,84		1,60		11,60		2,21
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,16		* 0,13		* 0,11		0,06		* 0,27		* 1,52
CLORETO	mg/L	250	3,38		2,9		6,6		4,4		5,1		4,33
DQO	mg/L		<14		<14		16		<14		30		31
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04						<0,04				0,05
N. NITRATO	mg/L	10	0,09		0,14		0,16		0,30		0,06		0,29
N. NITRITO	mg/L	1	0,016		<0,005		0,046		0,043		0,026		0,040
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,27		0,09		* 0,70		0,13		0,20		* 0,53
N. KJELD.	mg/L		1,10		0,61		1,15		0,66		1,14		1,50
RES. FILTR.	mg/L	500	71		42		70		58		167		68
RES. NÃO FILT.	mg/L		155		29		7		14		42		19
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		64		50		104		86		79		103
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela				Amarela		Amarela
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		79,17		49,29		14,73		11,48		72,85		16,47

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECCÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



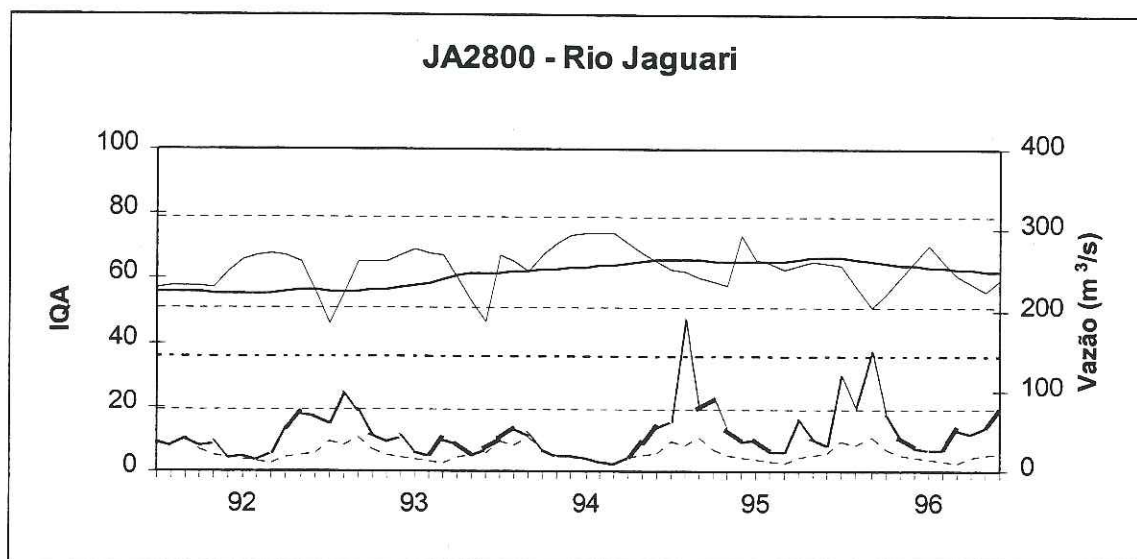
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO ATIBAIA, PONTE DA RODÓVIA QUE LIGA CAMPINAS A COSMÓPOLIS (SP-332)												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05AT2605												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PIRACICABA / CAPIVARI / JUNDIAÍ		
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	PADRÕES											
			JAN 03/13:40	FEV	MAR 27/16:00	ABR	MAI 29/13:50	JUN	JUL 17/12:20	AGO	SET 11/13:00	OUT	NOV 27/14:40	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		24		23		19		17		17		23	
pH		6,0 a 9,0	6,3		7,4		7,4		7,3		7,0		7,4	
O.D.	mg/L	5,0	6,5		5,6		5,8		8,3		7,3		5,5	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		7		6		2		14		10	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,7E+05		* 1,4E+06		* 3,0E+05		* 1,1E+03		* 2,2E+04		* 2,2E+05	
N. TOTAL	mg/L		1,00		1,62		2,90		1,56		2,92		3,20	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,278		* 0,240		* 0,208		* 0,077		* 0,535		* 0,204	
RES. TOTAL	mg/L		303		141		142		80		433		167	
TURBIDEZ	UNT	100	* 140		51		20		7		* 120		30	
	IQA		38		43		43		70		35		42	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		* 0,020		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		* 0,07	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		* 0,08		0,018		0,02		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,08	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,020		0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0004		<0,0001		<0,0001		* 0,0003		0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,04		0,06		0,04		0,03		0,10		0,03	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004		* 0,002		* 0,011		* 0,002		* 0,007		* 0,071	
TESTE DE TOXICIDADE				Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		32		29		26		23		17		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 5,0E+06		* 8,0E+06		* 8,0E+05		* 1,1E+04		* 3,0E+05		* 1,1E+06	
FERRO	mg/L		13,70		4,46		1,77		0,92		13,20		2,79	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,55		0,19		* 0,11		0,06		0,28		0,11	
CLORETO	mg/L	250	4,39		5,9		13,1		5,9		7,9		12,9	
DOO	mg/L		42		26		23				50		52	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04						0,06				0,24	
N. NITRATO	mg/L	10	0,44		0,31		0,21		0,67		0,19		0,49	
N. NITRITO	mg/L	1	0,050		0,097		0,128		0,086		0,096		0,210	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,33		0,31		1,61		0,22		0,69		1,00	
N. KJELDAHL	mg/L		0,51		1,21		2,56		0,80		2,63		2,50	
RES. FILTR.	mg/L	500	88		66		119		72		146		130	
RES. NÃO FILT.	mg/L		215		75		23		8		287		37	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		104		112		210		100		122		240	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Amarela		Amarela		Amarela	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não	
VAZÃO	m³/s		102,51		70,51		23,59		17,74		85,04		31,07	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/ 86.



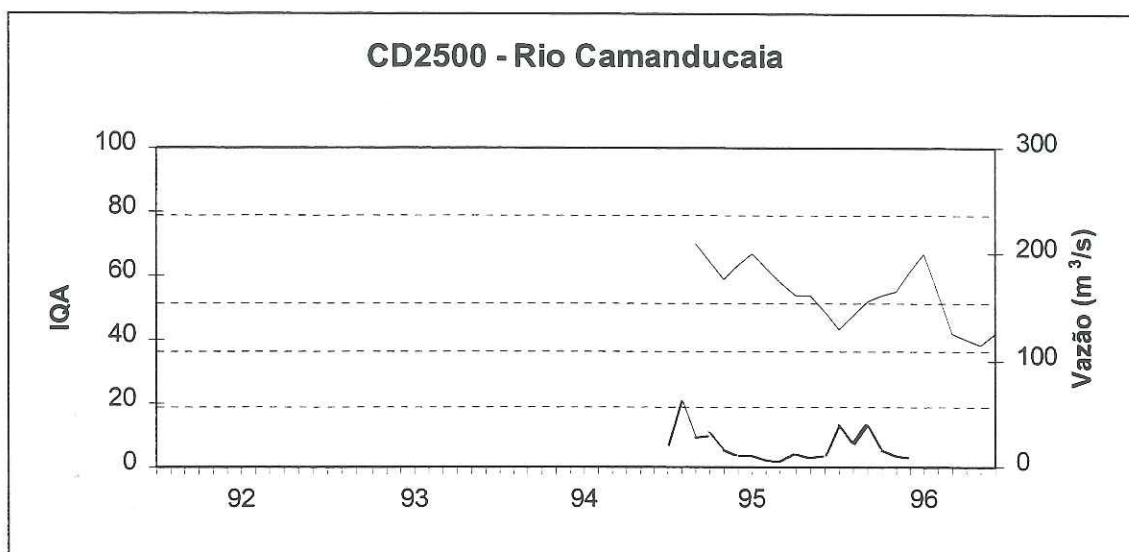
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO CORUMBATAÍ, PONTE AO LADO DA USINA TAMANDUPÁ EM RECREIO										ANO : 1996					
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05CR2500										CLASSE : 2					
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : PIRACICABA / CAPIVARI / JUNDIAÍ					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES													
		CONAMA 20/DEC. 8468#	JAN 17/09:20	FEV	MAR 20/09:30	ABR	MAI 08/09:10	JUN	JUL 10/10:10	AGO	SET 18/09:30	OUT	NOV 08/09:30	DEZ	
TEMP. ÁGUA	°C		26		22		18		17		19		24		
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,5		7,2		6,9		7,0		7,1		
O.D.	mg/L	5,0	6,9		6,7		7,8		6,9		6,8		6,6		
DBO (5,20)	mg/L	5	2		4		3		4		3		2		
COLI.FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,3E+04		* 8,0E+04		700		* 2,3E+03		230		* 2,3E+04		
N. TOTAL	mg/L		1,74		1,81		1,49		2,08		1,63		1,47		
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,114		* 0,296		* 0,101		* 0,164		* 0,197		* 0,147		
RES. TOTAL	mg/L		187		414		130		89		163		158		
TURBIDEZ	UNT	100	41		150		31		9		46		45		
IQA			57		38		67		63		66		54		
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08		
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,004		<0,001		<0,001		<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		<0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		<0,004		0,017		0,13		<0,004		
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06		
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		0,010		<0,010		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0002		<0,0001		* 0,0003		<0,0001		<0,0002		
ZINCO	mg/L	0,18	<0,04		0,04		0,06		<0,01		0,06		0,01		
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004		<0,001		<0,001		* 0,002		0,001		* 0,042		
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico					Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		29		25		23		19		20		26		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04		* 3,0E+05		* 2,3E+05		* 3,0E+04		* 1,3E+06		* 1,7E+05		
FERRO	mg/L		4,55		8,10		4,24		1,22		5,08		3,67		
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,20		0,23		0,11		0,072		0,18		0,14		
CLORETO	mg/L	250	4,2		3,4		3,9		44,0		4,9		4,6		
DQO	mg/L		15		29		9		9		18		16		
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		0,06		0,075		
N. NITRATO	mg/L	10	0,22		0,17		0,26		0,36		0,17		0,30		
N. NITRITO	mg/L	1	0,033		0,011		0,330		0,088		0,067		0,070		
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,83		0,59		0,38		1,17		0,43		0,39		
N. KJELDAHL	mg/L		1,49		1,83		0,90		1,63		1,39		1,10		
RES. FILTR.	mg/L	500	123		80		71		75		98		104		
RES. NÃO FILT.	mg/L		64		334		59		14		65		54		
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm		148		84		95		96		120		125		
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Amarela		Marrom		Marrom		
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não		
VAZÃO	m³/s		36,45		75,78		15,56		12,11		26,40		17,58		

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



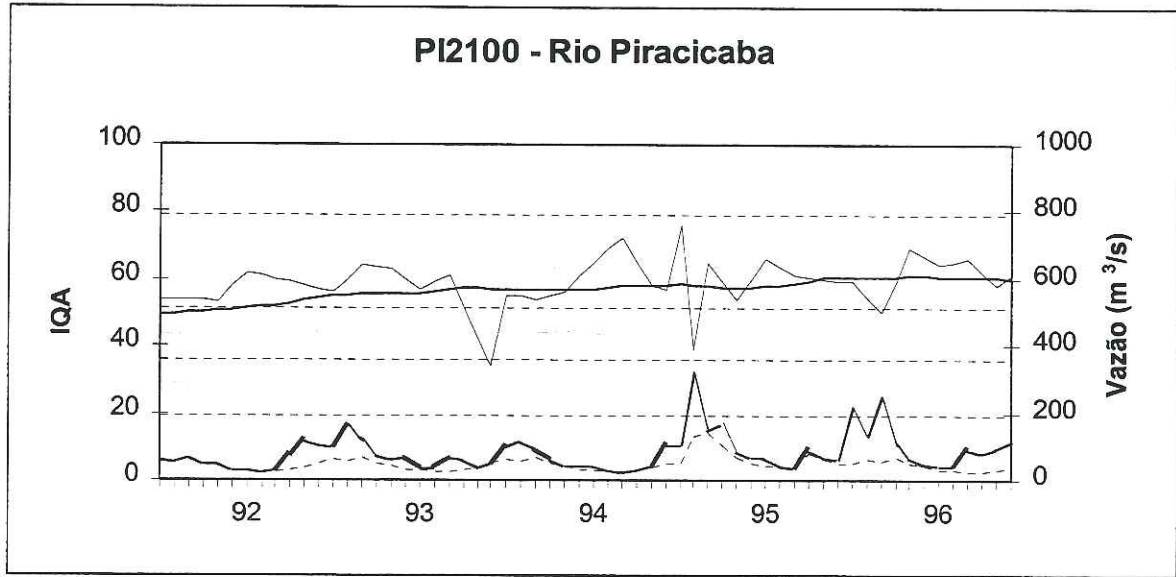
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS AGUAS													
LOCAL : RIO JAGUARI, 4,5 Km A MONTANTE DA CONFLUÊNCIA COM O RIO ATIBÁIA, EM QUEBRA POÇA										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05.JA2800										UGRHI : PIRACICABA / CAPIVARI / JUNDIAÍ			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										CLASSE : 2			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 17/14:20	FEV	MAR 20/14:00	ABR	MAI 08/14:15	JUN	JUL 10/13:30	AGO	SET 18/15:00	OUT	NOV 06/14:35
pH	°C	6,0 a 9,0	26		25		20		17		20		25
O.D.	mg/L	5,0	7,2		6,5		7,0		7,1		7,3		7,2
DBO (5.20)	mg/L	5	1		2		1		2		2		2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,6E+03		* 5,0E+04		* 2,3E+04		* 1,7E+03		* 8,0E+03		* 8,0E+03
N. TOTAL	mg/L		0,95		1,12		1,49		1,35		1,46		1,80
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,101		* 0,101		* 0,045		* 0,043		* 0,140		* 0,147
RES. TOTAL	mg/L		127		108		67		76		97		168
TURBIDEZ	UNT	100	48		84		12		4		23		71
IQA			64		51		60		70		61		56
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,010		<0,001		<0,001		* 0,002
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		<0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		<0,004		* 0,028		* 0,14		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,020		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,02		0,05		<0,01		0,09		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		* 0,002		* 0,003		* 0,003
TESTE DE TOXICIDADE				Crônico				Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		28		30		27		20		27		33
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8,0E+04		* 5,0E+04		* 5,0E+04		* 3,0E+04		* 2,3E+04		* 3,0E+04
FERRO	mg/L		1,93		4,81		1,23		0,52		2,26		4,45
MANGÂNÉS	mg/L	0,1	0,09		* 0,11		0,04		0,03		0,08		* 0,14
CLORETO	mg/L	250	2,7		2,9		3,4		3,9		3,4		3,6
DOO	mg/L		15		17		6		9		7		17
SURFAC.	mg/L	0,5							<0,04		<0,04		0,05
N. NITRATO	mg/L	10	0,34		0,25		0,42		0,68		0,25		0,55
N. NITRITO	mg/L	1	0,026		0,014		0,272		0,081		0,046		0,050
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,13		0,24		0,30		0,26		0,16		0,24
N. KJELDAHL	mg/L		0,58		0,86		0,80		0,59		1,16		1,20
RES. FILTR.	mg/L	500	55		1		58		73		59		84
RES. NÃO FILT.	mg/L		72		105		9		3		38		84
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		51		50		67		82		65		62
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Amarela		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não
VAZÃO	m³/s		90,3		168,5		39,7		28,5		51,1		53,6

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



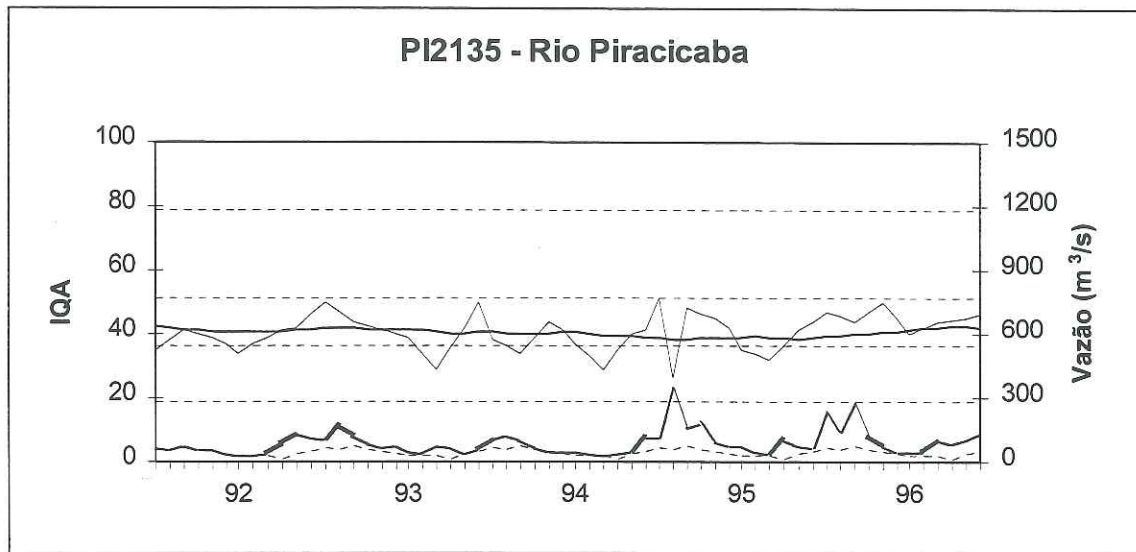
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO CAMANDUCAIA, PONTE DA RODOVIA QUE LIGA CAMPINAS A MOGHMIRIM (SP - 340)										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05CD2500										CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 03/15:30	FEV	MAR 27/15:00	ABR	MAI 29/15:40	JUN	JUL 17/11:30	AGO	SET 11/15:20	OUT	NOV 27/15:30
TEMP. ÁGUA	°C		23		24		20		16		16		23
pH		6,0 a 9,0	6,9		7,3		7,6		7,4		7,2		7,6
O.D.	mg/L	5,0	6,9		6,5		8,2		8,0		8,6		7,2
DBO (5,20)	mg/L	5	2		6		6		3		5		7
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 7,0E+03		* 8,0E+03		* 1,7E+04		* 1,7E+03		* 1,3E+04		* 2,2E+04
N. TOTAL	mg/L		2,30		1,94		1,64		1,65		2,16		2,02
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,514		* 0,212		* 0,120		* 0,089		* 0,436		* 0,095
RES. TOTAL	mg/L		549		149		91		94		369		124
TURBIDEZ	UNT	100	* 250		72		20		12		* 150		45
	IQA		43		52		55		67		42		38
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,05		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		* 0,010		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		* 0,08		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		* 0,08		0,015		0,008		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	* 0,040		<0,010		<0,010		0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0005		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,05		0,06		0,04		0,04		0,14		0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,005		0,001		<0,001		<0,001		* 0,004		* 0,003
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		30		30		26		19		17		27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+05		* 5,0E+04		* 1,7E+05		* 2,3E+04		* 8,0E+05		* 2,6E+05
FERRO	mg/L		21,10		5,53		2,12		1,96		13,9		3,93
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,31		* 0,17		0,09		0,09		* 0,34		0,09
CLORETO	mg/L	250	2,62		4,1		3,6		5,3		4,6		3,0
DQO	mg/L		64		<14		<14		<14		40		49
SURFAC.	mg/L	0,5					0,09		0,09				0,09
N. NITRATO	mg/L	10	0,30		0,32		0,41		0,54		0,31		0,44
N. NITRITO	mg/L	1	0,023		0,084		0,105		0,107		0,029		0,077
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,35		0,37		0,39		0,47		0,12		0,45
N. KJELDAHL	mg/L		1,98		1,54		1,13		1,00		1,82		1,50
RES. FILTR.	mg/L	500	69		60		68		86		296		65
RES. NÃO FILT.	mg/L		480		89		23		8		73		59
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		60		81		98		113		75		95
COLORAÇÃO			Marrom		Amarela		Amarela				Amarela		Amarela
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		43,30		23,95		10,14						

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/68.



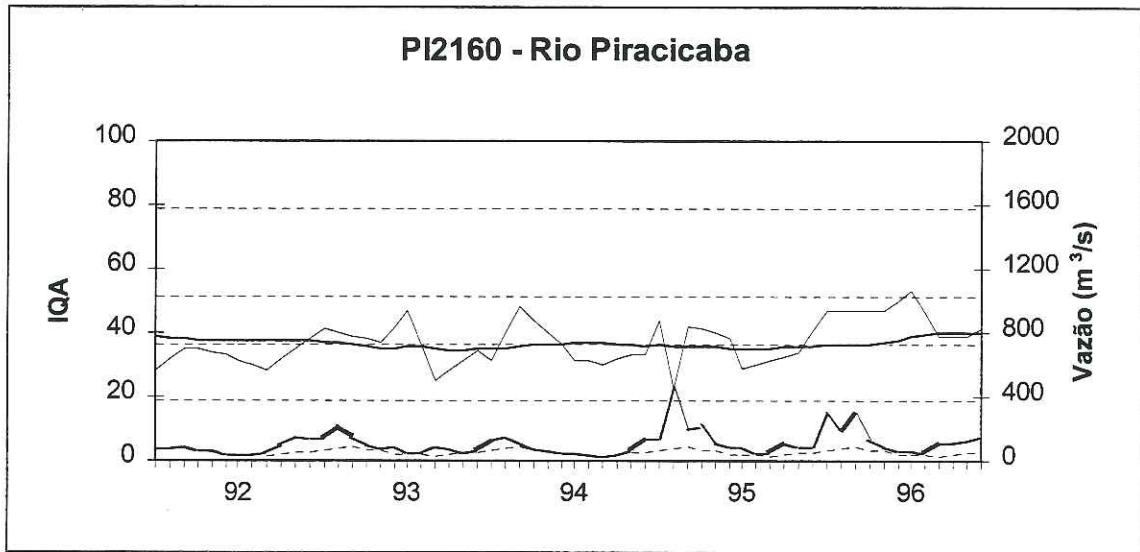
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PIRACICABA, JUNTO A CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE AMERICANA, EM CARIÓBA										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05PI2100										CLASSE : 2		UGRHI : PIRACICABA/CAPNARI/JUNDIAÍ	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 17/13:30	FEV	MAR 20/13.15	ABR	MAI 08/12:45	JUN	JUL 10/13:00	AGO	SET 18/14:00	OUT	NOV 06/13:25
TEMP. ÁGUA	°C		26		25		20		18		21		25
pH		6,0 a 9,0	7,2		6,5		7,0		6,9		7,2		7,2
O.D.	mg/L	5,0	6,0		5,8		7,7		5,4		6,8		6,8
DBO (5,20)	mg/L	5			2		2		3		3		2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 7,0E+03		* 3,0E+04		* 2,3E+03		* 2,1E+03		* 1,1E+03		* 8,0E+03
N. TOTAL	mg/L	1,00	1,00		1,17		1,46		1,28		1,70		1,73
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,127		* 0,065		0,016		* 0,026		* 0,114		* 0,127
RES. TOTAL	mg/L		118		185		83		100		99		141
TURBIDEZ	UNT	100	48		79		10		3		20		46
IQA			59		50		69		64		66		58
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,008		0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	* 0,35		<0,05		<0,05		<0,05		* <0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		<0,004		0,007		* 0,07		<0,004
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		* 0,080		<0,010		* 0,030		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,02		0,03		<0,01		0,04		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004		* 0,003		<0,001		* 0,002		<0,001		* 0,003
TESTE DE TOXICIDADE				Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		29		27		25		19		26		31
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+05		* 5,0E+04		* 8,0E+04		* 7,0E+04		* 8,0E+04		* 1,3E+05
FERRO	mg/L		3,44		3,25		4,05		0,45		1,50		1,49
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,09		0,09		0,05		0,05		0,06		0,09
CLORETO	mg/L	250	3,4		1,7		5,2		6,9		6,9		5,7
DQO	mg/L		16		10		8		10		10		15
SURFAC.	mg/L	0,5							<0,04		<0,04		0,09
N. NITRATO	mg/L	10	0,38		0,28		0,43		0,55		0,28		0,48
N. NITRITO	mg/L	1	0,032		0,015		0,235		0,058		0,072		0,050
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,18		0,28		0,25		0,35		0,45		0,27
N. KJELDAHL	mg/L		0,59		0,88		0,80		0,67		1,35		1,20
RES. FILTR.	mg/L	500	61		78		72		96		81		97
RES. NÃO FILT.	mg/L		57		107		11		4		18		44
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		63		71		102		132		118		102
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Verde		Verde		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não
VAZÃO	m³/s		133,00		305,00		55,30		49,00		80,00		90,80

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



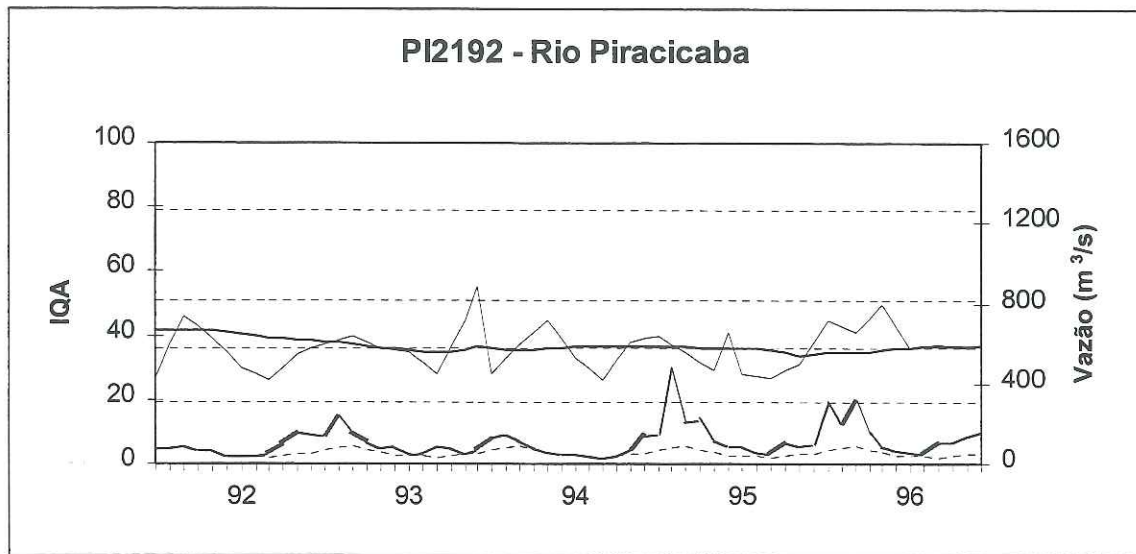
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PIRACICABA, PONTE NA RODOVIA AMERICANA - LIMEIRA NA DMSA DOS MUN. DE LIMEIRA E STA. BARBARA DO OESTE											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05PI2135											CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 17/12:50	FEV	MAR 20/12:00	ABR	MAI 08/12:10	JUN	JUL 10/12:30	AGO	SET 18/12:30	OUT	NOV 06/12:50
TEMP. ÁGUA	°C		27		25		20		18		22		25
pH		6,0 a 9,0	7,1		6,5		7,1		6,9		7,1		7,0
O.D.	mg/L	5,0	5,5		5,4		5,4		* 3,7		5,4		5,4
DBO (5,20)	mg/L	5	3		2		4		* 9		6		5
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+05		* 5,0E+05		* 5,0E+04		* 3,0E+06		* 1,3E+06		* 2,4E+06
N. TOTAL	mg/L		1,30		1,49		2,15		2,31		2,40		1,88
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,120		* 0,147		* 0,120		* 0,140		* 0,220		* 0,167
RES. TOTAL	mg/L		154		168		146		171		161		158
TURBIDEZ	UNT	100	49		79		18		5		19		47
	IQA		47		44		50		40		44		45
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,008		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		<0,004		* 0,039		* 0,10		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,010		* 0,040		<0,010		0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,03		0,04		0,01		0,06		0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,005		* 0,002		0,001		* 0,004		<0,001		* 0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		31		30		27		22		27		32
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2,4E+06		* 7,0E+05		* 2,4E+06		* 1,6E+07		* 1,6E+07		* 9,0E+06
FERRO	mg/L		4,38		4,06		1,38		0,51		2,08		1,12
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,12		* 0,12		0,08		0,074		0,09		0,07
CLORETO	mg/L	250	6,6		5,4		14,0		20,7		14,8		13,9
DQO	mg/L		18		17		16		22		22		23
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04				0,11		0,18		0,06		0,19
N. NITRATO	mg/L	10	0,30		0,24		0,35		0,36		0,26		0,48
N. NITRITO	mg/L	1	0,043		0,024		0,305		0,059		0,071		0,100
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,33		0,49		* 0,67		* 1,52		* 0,82		* 0,55
N. KJELDAHL	mg/L		0,96		1,23		1,50		1,89		2,07		1,30
RES. FILTR.	mg/L	500	71		81		121		163		125		125
RES. NÃO FILT.	mg/L		83		87		25		8		33		33
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		92		88		178		232		185		151
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Cinza		Cinza		Marrom		Marrom
CHUVVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não
VAZÃO	m³/s												

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86



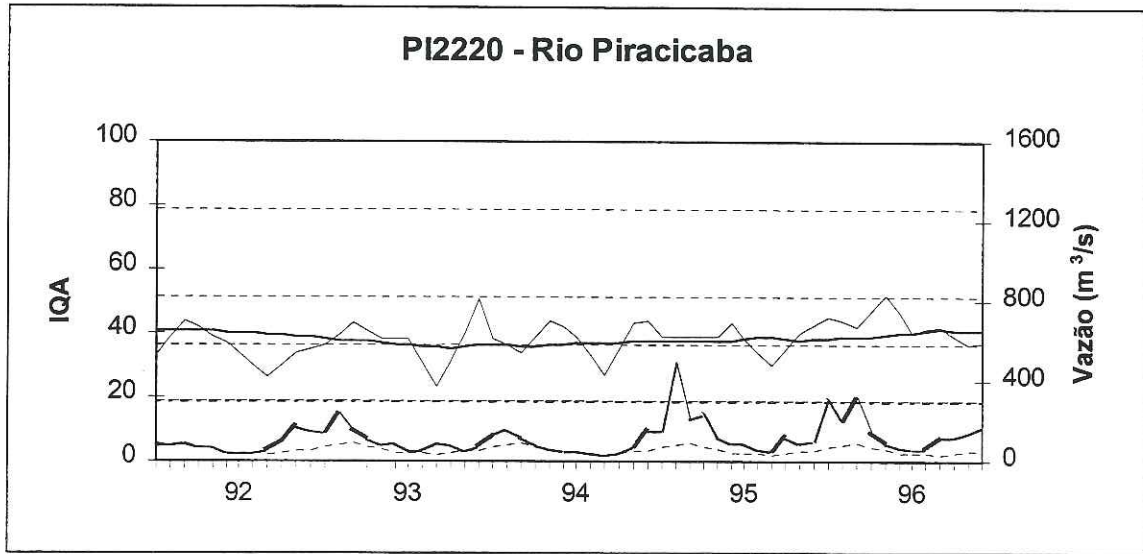
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PIRACICABA, MARGEM DIREITA, 800m AMONTANTE DA FOZ DO RIBEIRÃO DOS COQUEIROS, EM IRACEMÁPOLIS												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05PI2160												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 17/12:00	FEV	MAR	ABR	MAI 08/11:30	JUN	JUL 10/11:55	AGO	SET 18/11:45	OUT	NOV 06/12:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		25				20		18		21		25	
pH		6.0 a 9.0	7,1				6,9		6,8		7,1		7,0	
O.D.	mg/L	5,0	5,4				4,3		2,4		4,1		4,3	
DBO (5,20)	mg/L	5	4				5		5		6		6	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 9,0E+04				* 1,7E+04		* 8,0E+04		* 3,0E+05		* 1,7E+06	
N. TOTAL	mg/L		1,53				2,41		2,13		2,46		2,50	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,171				* 0,185		* 0,140		* 0,252		* 0,278	
RES. TOTAL	mg/L		185				135		138		191		180	
TURBIDEZ	UNT	100	60				15		5		37		54	
IQA			47				47		53		39			
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02				<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001				* 0,004		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05				i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004				<0,004		* 0,027		* 0,12		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05				<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010				* 0,050		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001				<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,02				0,06		0,02		0,07		0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,003				* 0,003		* 0,002		<0,001		0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30				26		19		25		32	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+05				* 7,0E+05		* 3,0E+05		* 5,0E+06		* 5,0E+06	
FERRO	mg/L		3,86				1,56		0,80		4,07		1,93	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,18				* 0,75		0,072		* 0,13		* 0,12	
CLORETO	mg/L	250	6,6				14,0		14,0		13,8		9,6	
DQO	mg/L		19				17		17		23		25	
SURFAC.	mg/L	0,5							0,24		0,09		0,25	
N. NITRATO	mg/L	10	0,36				0,36		0,32		0,29		0,49	
N. NITRITO	mg/L	1	0,052				0,450		0,067		0,083		0,110	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,34				* 0,81		* 1,04		* 0,94		* 0,68	
N. KJELDAHL	mg/L		1,12				1,60		1,74		2,09		1,90	
RES. FILTR.	mg/L	500	74				115		136		125		119	
RES. NÃO FILT.	mg/L		111				20		2		66		61	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		98				176		183		179		156	
COLORAÇÃO			Marrom				Cinza		Cinza		Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim				Não		Não		Não		Não	
VAZÃO	m³/s		176,9				75,3		61,6		98,7		121,0	

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.



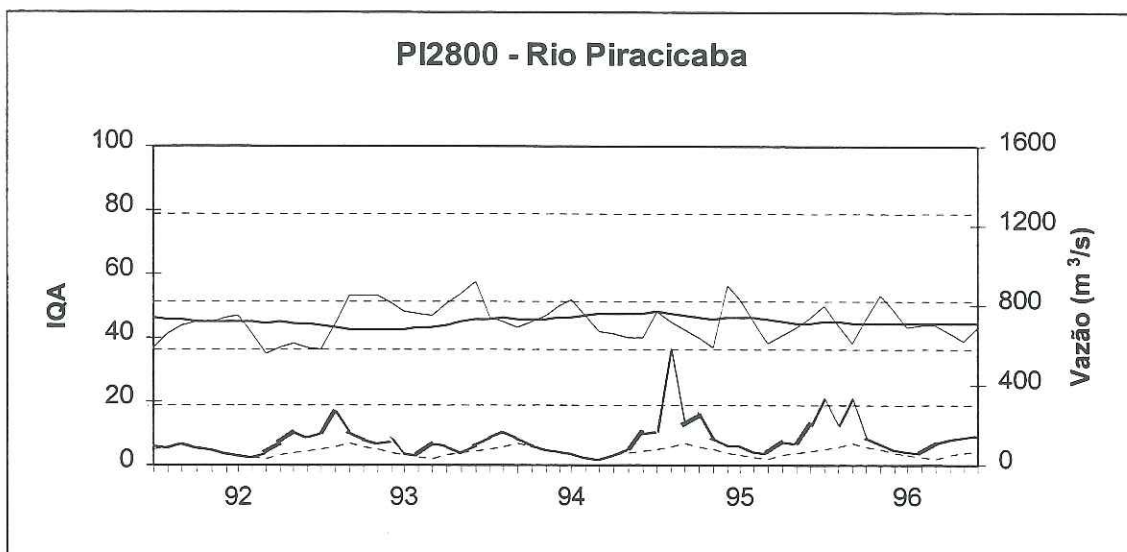
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PIRACICABA, PONTE A 50 m DO KM 135,3 DA ESTRADA QUE LIGA PIRACICABA A LIMEIRA, PRÓXIMO À USINA MONTE ALEGRE										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05PI2192										CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (°)										UGRHI : PIRACICABA / CAPIVARI / JUNDIAÍ			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											DEZ
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 17/11:10	FEV	MAR 20/11:05	ABR	MAI 08/10:30	JUN	JUL 10/11:30	AGO	SET 18/11:20	OUT	
TEMP. ÁGUA	°C		27		25		20		18		21		25
pH		6,0 a 9,0	7,0		6,5		7,0		6,9		7,0		6,9
O.D.	mg/L	5,0	4,2		5,2		4,0		1,4		3,1		3,3
DBO (5,20)	mg/L	5	4		2		3		6		6		7
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	7,0E+04		2,4E+06		1,1E+04		8,0E+04		2,3E+05		1,3E+06
N. TOTAL	mg/L		1,39		1,46		2,41		2,57		2,73		2,57
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,175		0,244		0,127		0,140		0,252		0,252
RES. TOTAL	mg/L		176		221		126		167		174		216
TURBIDEZ	UNT	100	57		100		11		5		28		65
IQA			45		41		50		36		37		36
BARÍO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,005		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		<0,004		<0,004		0,08		0,01
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		0,020		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		0,0002		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,03		0,02		0,06		0,02		0,07		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	0,003		0,004		<0,001		0,004		0,003		0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		30		26		25		22		24		30
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+05		3,0E+06		5,0E+05		5,0E+05		1,3E+06		5,0E+06
FERRO	mg/L		4,87		6,01		1,73		1,01		3,48		3,11
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,14		0,12		0,06		0,086		0,12		0,12
CLORETO	mg/L	250	6,6		5,7		12,5		17,7		13,3		11,6
DQO	mg/L		22		19		14		21		29		27
SURFAC.	mg/L	0,5							0,23		0,08		0,23
N. NITRATO	mg/L	10	0,38		0,32		0,36		0,19		0,28		0,44
N. NITRITO	mg/L	1	0,054		0,025		0,554		0,116		0,130		0,130
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,25		0,46		0,75		1,63		1,19		0,70
N. KJELDAHL	mg/L		0,96		1,12		1,50		2,28		2,32		2,00
RES. FILTR.	mg/L	500	85		84		114		159		125		122
RES. NÃO FILT.	mg/L		91		137		12		8		49		94
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		99		87		183		221		178		151
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Cinza		Cinza		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não
VAZÃO	m³/s												

(i) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86



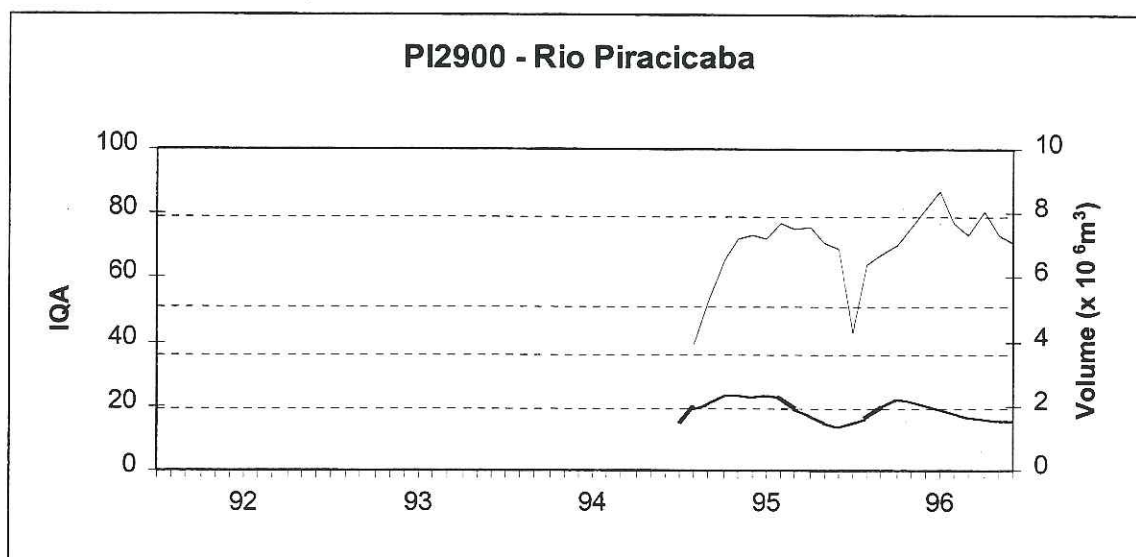
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PIRACICABA, MARGEM ESQUERDA, 2,5 Km A.JUSANTE DA FOZ. DO RIBEIRÃO PIRACICAMIRIM										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05PI2220										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ				
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	PADRÕES											
			JAN 17/08:40	FEV	MAR 20/10:40	ABR	MAI 08/08:30	JUN	JUL 10/09:30	AGO	SET 18/08:40	OUT	NOV 06/11:00	DEZ
TEMP. AGUA	°C		26		25		18		18		20		25	
pH		6,0 a 9,0	7,0		6,5		6,9		6,9		7,0		6,9	
O.D.	mg/L	5,0	4,3		5,1		3,8		2,1		3,6		3,2	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		2		3		8		5		7	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	5,0E+04		7,0E+05		5,0E+03		3,0E+04		5,0E+04		5,0E+06	
N. TOTAL	mg/L		1,49		1,19		2,37		2,78		2,51		2,18	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,197		0,197		0,154		0,147		0,204		0,282	
RES. TOTAL	mg/L		183		211		122		165		175		217	
TURBIDEZ	UNT	100	59		100		11		5		28		61	
	IQA		45		42		52		40		42		36	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,003		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	0,00		<0,004		<0,004		<0,004		0,11		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,030		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,001		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,03		0,05		<0,01		0,08		0,03	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,004		0,002		0,003		0,001		0,004		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		30		25		21		19		19		31	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+05		1,7E+06		3,0E+05		1,4E+05		7,0E+05		9,0E+06	
FERRO	mg/L		4,48		5,50		1,50		0,93		2,77		1,81	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,16		0,13		0,08		0,11		0,13		0,12	
CLORETO	mg/L	250	6,6		5,9		13,0		17,9		13,3		10,7	
DQO	mg/L		19		20		14		19		18		26	
SURFAC.	mg/L	0,5									0,06		0,19	
N. NITRATO	mg/L	10	0,29		0,29		0,42		0,24		0,46		0,43	
N. NITRITO	mg/L	1	0,066		0,031		0,652		0,090		0,024		0,150	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,28		0,54		0,58		1,61		1,09		0,58	
N. KJELDAHL	mg/L		1,13		0,87		1,30		2,45		2,03		1,60	
RES. FILTR.	mg/L	500	86		112		108		155		125		123	
RES. NÃO FILT.	mg/L		97		99		14		10		49		94	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		101		89		162		225		189		155	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Cinza		Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não	
VAZÃO	m³/s													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PIRACICABA, JUNTO DO POSTO 4D-07 DO DAEE, NA LOCALIDADE DE ARTEMIS												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05PI2800												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 17/10:00	FEV	MAR 21/10:15	ABR	MAI 08/09:50	JUN	JUL 10/10:50	AGO	SET 18/10:15	OUT	NOV 06/10:15	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		27		25		19		18		21		25	
pH		6,0 a 9,0	7,0		6,5		7,1		6,9		7,1		7,1	
O.D.	mg/L	5,0	5,9		6,4		5,6		3,2		5,3		5,3	
DBO (5.20)	mg/L	5	3		5		3		9		8		8	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5,0E+04		* 5,0E+05		* 2,3E+04		* 1,7E+04		* 3,0E+04		* 5,0E+05	
N. TOTAL	mg/L		1,59		1,66		2,67		2,59		2,43		2,61	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,154		* 0,133		* 0,120		* 0,178		* 0,240		* 0,305	
RES. TOTAL	mg/L		177		320		128		153		235		257	
TURBIDEZ	UNT	100	56		* 125		13		5		61		77	
	IQA		50		38		53		43		44		39	
BARÍO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		<0,004		* 0,027		* 0,200		0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,020		* 0,040		<0,010		0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,05		0,05		0,01		0,11		0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,001				<0,001		* 0,002		0,001		* 0,002	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		26		23		19		23		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2,3E+05		* 8,0E+05		* 8,0E+04		* 3,0E+05		* 2,4E+06		* 1,6E+07	
FERRO	mg/L		2,75		8,58		1,50		1,13		5,94		4,75	
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,14		* 0,20		0,07		0,09		* 0,20		* 0,18	
CLORETO	mg/L	250	8,6		5,6		11,3		16,0		11,3		10,7	
DQO	mg/L		17		27		15		19		26		29	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,05		0,05		0,08		0,05		0,11	
N. NITRATO	mg/L	10	0,37		0,32		0,55		0,37		0,33		0,46	
N. NITRITO	mg/L	1	0,060		0,043		0,724		0,135		0,146		0,150	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,31		0,24		* 0,69		* 1,29		* 0,91		* 0,96	
N. KJELDAHL	mg/L		1,16		1,30		1,40		2,09		1,95		2,00	
RES. FILTR.	mg/L	500	91		151		108		141		116		119	
RES. NÃO FILT.	mg/L		86		169		20		12		119		138	
ORTOF. SOL.	mg/L		0,035		0,023				0,063		0,029		0,038	
COND. ESP.	uS/cm		110		91		168		203		177		151	
CLOROFILA-a	ug/l		3,21		0,89		5,88		11,58		2,40		7,48	
FEOFITINA-a	ug/l		2,40		4,99		2,72		13,36		3,70		3,74	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Amarela		Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Não	
VAZÃO	m³/s		198,10		359,30		91,70		69,20		120,90		136,80	

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS																	
LOCAL : RIO PIRACICABA, PONTE NA RODÓVIA QUE LIGA STA. MARIA DA SERRA A SÃO MANOEL (SP-191)												ANO : 1996					
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP05PI2900												CLASSE : 2					
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES															
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 31/13:30	FEV 13/10:00	MAR	ABR 17/14:15	MAI	JUN	JUL 24/14:15	AGO 21/12:25	SET 25/12:30	OUT 22/12:30	NOV 20/13:45	DEZ 04/11:45			
TEMP. ÁGUA	°C		28	28		25			17	21	24	25	26	27			
pH		6,0 a 9,0	7,2	6,7		7,2			7,3	7,8	7,5	6,9	7,3	8,0			
Q.D.	mg/L	5,0	0,3	4,8		4,7			7,8	8,7	6,7	6,3	6,3	8,2			
DBO (5.20)	mg/L	5	3	1		2			3	2	4	2	2	4			
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	<200	<200		<200			<200	<200	<200	<200	200	<200			
N. TOTAL	mg/L		1,02	1,36		0,71			1,26	1,47	1,68	1,27	1,56	1,35			
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,048	0,147		0,037			0,051	<0,003	0,059	0,068	0,062	0,098			
RES. TOTAL	mg/L		123	165		93			122	148	127	152	132	122			
TURBIDEZ	UNT	100	34	79		25			10	12	9	48	20	34			
IQA			43	64		70			87	77	73	81	73	71			
BARIO	mg/L	1,00	<0,02	<0,02		<0,02			<0,02	<0,02	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08			
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001	<0,001		<0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,001			
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05	<0,05		<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
COBRE	mg/L	0,02	<0,004	<0,004		<0,004			0,02	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004			
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05	<0,05		<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,06	<0,06			
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010	<0,010		0,010			<0,010	<0,010	0,010	<0,010	<0,010	<0,010			
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0002	<0,0001		<0,0001			0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0002	<0,0002			
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01	0,05		0,04			0,02	<0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01			
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001	0,001		0,003			<0,001	0,002	0,050	0,002	0,004	0,004			
TESTE DE TOXICIDADE			Crônica			Crônica			Crônica			Não Tóxica			Não Tóxica		
TEMP. AR	°C		32	25		24			20	23	23	28	20	30			
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+04	1,3E+03		3,0E+03			1,3E+04	2,7E+03	1,3E+04	2,2E+03	1,1E+03	1,7E+03			
FERRO	mg/L		0,2						0,77		0,76		1,04				
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,02						0,04		0,04	0,09	0,12				
CLORETO	mg/L	250	6,1	6,4		5,9			14,0	15,7	12,5	10,5	11,6	8,2			
DQO	mg/L		12	14		11			12	12	13	13	13	16			
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04						<0,04		0,002		<0,04				
N. NITRATO	mg/L	10	0,22	0,27		0,19			0,54	0,52	0,52	0,52	0,58	0,51			
N. NITRITO	mg/L	1	0,037	0,010		0,029			0,013	0,064	0,072	0,015	0,030	0,005			
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,20	0,25		0,10			0,09	0,06	0,17	0,09	0,10	<0,05			
N. KJELDAHL	mg/L		0,76	1,08		0,49			0,71	0,89	1,09	0,74	0,95	0,84			
RES. FILTR.	mg/L	500	108						109	134	119	136	119	106			
RES. NÃO FILTR.	mg/L		15						13	14	8	16	13	16			
ORTOF. SOL.	mg/L																
COND. ESP.	uS/cm		104						165		174		154				
CLOROFILA-a	ug/l		12,03						4,28		13,63		13,03				
FEOFITINA-a	ug/l		5,75						12,75		7,52		9,66				
COLORAÇÃO			Marrom	Marrom		Marrom			Verde	Marrom	Verde	Marrom	Marrom	Marrom			
CHUVAS			Não	Não		Sim			Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim			
VOLUME	10 ⁹ x m ³		1,514			2,218				1,835		1,504					

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.

11.1.2.2.3. Considerações

Rio Atibaia

Foram observadas sistemáticas discordâncias dos padrões da Classe 2 para os parâmetros coliformes totais e fecais, fosfato total, oxigênio dissolvido, $DBO_{5,20}$, nitrogênio amoniacal e turbidez, demonstrando que o lançamento de esgotos domésticos neste rio é realizado sem o tratamento adequado. Em relação aos metais, cádmio, chumbo, cobre, manganês e mercúrio estiveram acima dos padrões em algumas das amostras.

Dos testes de toxicidade realizados, um apresentou resultado Crônico.

De acordo com os valores obtidos para o Índice de Qualidade das Águas (IQA) as águas, próximo à cidade de Atibaia, foram classificadas como de qualidade Boa e, a partir da divisa entre Valinhos e Campinas, o IQA apresentou valores entre as categorias de qualidade Aceitável e Boa, com maior permanência nesta última. Não foi identificada tendência na evolução da qualidade da água nesse rio.

As vazões mostraram-se sem alterações significativas em 1996, em relação ao período de 1992 a 1995.

Rio Corumbataí

Em quase todas as amostras coletadas nesse rio, foram observadas concentrações não conformes de coliformes fecais e totais, fosfato total, nitrogênio amoniacal e fenol, com os padrões estabelecidos para a Classe 2 da resolução CONAMA 20/86,. Entre os metais,, observou-se este fato em uma única amostra, nas concentrações de cádmio, cobre e mercúrio.

O teste de toxicidade resultou em efeito Crônico em um único resultado.

Os valores obtidos para o IQA indicaram que nesse rio a qualidade da água manteve-se Boa, apesar da evidência do lançamento de esgotos domésticos. A análise estatística da média móvel mostrou qualidade estável, sem variação ou tendência significativa nos últimos cinco anos.

A vazão apresentou valores sem alterações significativas em relação aos demais anos considerados.

Rio Jaguari

Neste rio, as concentrações dos coliformes fecais e totais e do fosfato total superaram os padrões estabelecidos para a Classe 2 da Resolução CONAMA 20/86, como consequência do lançamento de esgotos domésticos sem tratamento. Para os metais, ocorreram valores excedendo os padrões para o cádmio, o cobre e o manganês, tendo sido também observado o parâmetro fenol em desacordo.

O teste de toxicidade resultou em efeito Crônico em apenas uma amostra.

Os valores do IQA permitiram classificar as águas como de qualidade Boa no decorrer de todo o ano. Nenhuma tendência estatisticamente significativa de evolução da qualidade pode ser detectada através da análise da média móvel.

O padrão das vazões mostrou-se bastante variável nos últimos cinco anos, não exibindo, no entanto, alteração marcante em 1996.

Rio Camanducaia

Iniciaram-se as coletas neste ponto em 1995. Em 1996, todas as amostras de coliformes fecais e totais e de fosfato total e algumas de DBO_{5,20}, fenol e turbidez excederam os padrões da classe estabelecida para esse rio. No caso dos metais, notaram-se não conformidades em algumas amostras de cádmio, chumbo, cobre, manganês, níquel e mercúrio.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA), apresentou valores variando entre a classificação de qualidade Boa e Aceitável. Os dados são ainda insuficientes para o cálculo da média móvel.

Não se dispõe de registros de vazão em 1996.

Rio Piracicaba

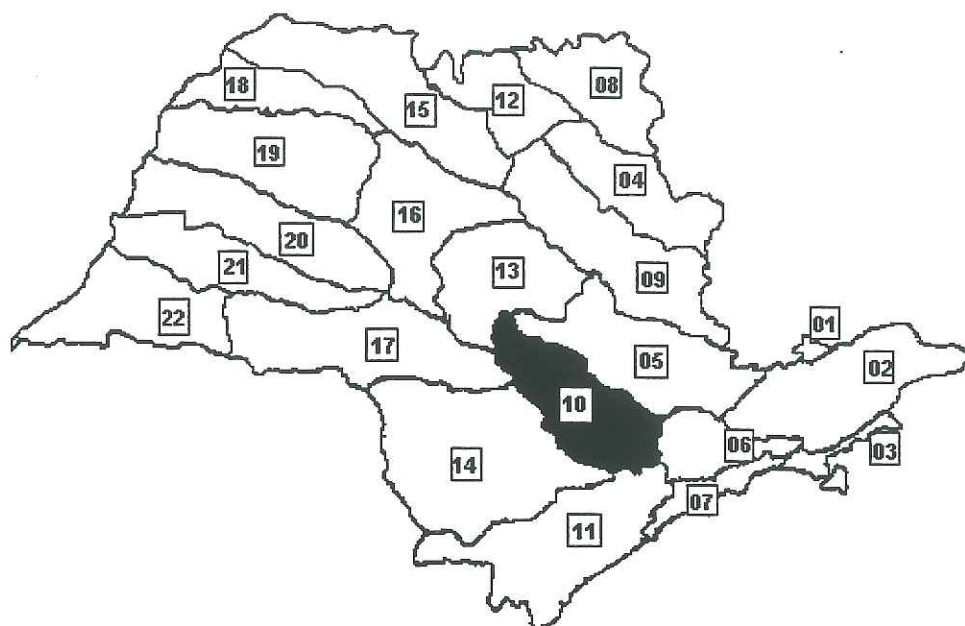
Os parâmetros coliformes totais e fecais, fosfato total, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido e DBO_{5,20}, indicadores da presença de esgotos domésticos, foram excedidos em praticamente todo o rio Piracicaba, com um maior número de resultados não conformes próximo à cidade de Piracicaba e menor próximo à foz, já no remanso da represa de Barra Bonita. Sistemáticamente foram encontrados metais como o cádmio, cobre, níquel e manganês e em poucas ocasiões o chumbo e o mercúrio. O fenol também não atendeu aos padrões em algumas amostras.

Nos testes de toxicidade foram observados resultados de efeito Crônico em uma ocasião, nas proximidades de Americana e de Piracicaba, e em duas no trecho final.

Os valores do IQA mantiveram-se na faixa de qualidade Boa no trecho antes da cidade de Americana, com tendência de melhora no período entre 1992 e 1996. Depois deste trecho, o IQA mostrou qualidade variando entre Ruim e Aceitável, com maior permanência nesta última categoria, até o braço no reservatório de Barra Bonita, quando o IQA mostrou valores característicos de qualidades Boa e Ótima. A análise da média móvel não permitiu evidenciar uma tendência definida de variação da qualidade da água entre 1992 e 1995.

Variações de vazões foram observadas, com predomínio de valores mais altos em relação aos que usualmente ocorreram entre 1992 e 1995.

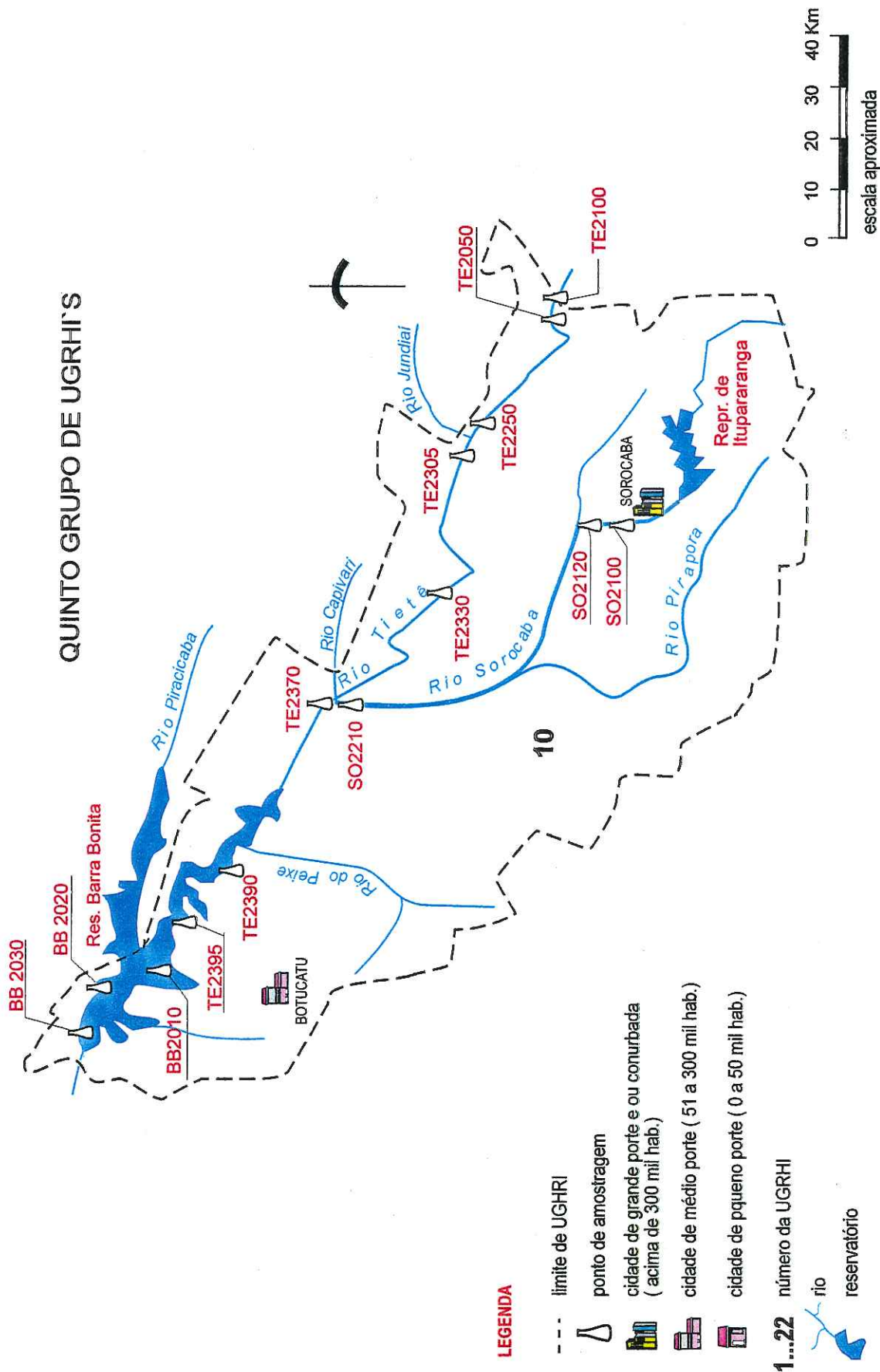
12. Quinto Grupo de UGRHIs



O Quinto Grupo de UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos compreende uma área de 14.850 km² e contém 33 municípios, com uma população total de 1.373.985 habitantes, sendo 1.187.190 na zona urbana e 186.795 na zona rural, abrangidos por uma única UGRHI:

UGRHI 10 - Sorocaba / Médio Tietê

A seguir, apresenta-se o mapa da UGRHI componente deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios, e localização dos pontos de amostragem.



12.1. UGRHI 10 - Sorocaba / Médio Tietê

Na divisão anteriormente adotada pela CETESB, a UGRHI 10 - Sorocaba / Médio Tietê abrangia parte da Primeira Zona Hidrográfica e correspondia a duas bacias hidrográficas. Para facilitar a apresentação dos resultados da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Interiores, adotou-se aqui uma subdivisão em bacias hidrográficas:

- Bacia do Rio Tietê Médio-Superior
- Bacia do Rio Sorocaba

12.1.1. Bacia do Rio Tietê Médio-Superior

12.1.1.1. Caracterização da Bacia

Área de drenagem: 7. 079 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

- Áreas urbanas, onde concentram-se mais de 400.000 habitantes;
- Da área rural da bacia, cerca de 22% encontra-se com plantações de cana-de açúcar, café, citrus, hortaliças e frutas, 31% está ocupada por pastagens cultivadas e 22% por pastagens naturais. O restante da área corresponde a matas, capoeiras e reflorestamento, além de atividades granjeiras e
- Na bacia localizam-se as Áreas de Proteção Ambiental de Corumbataí - Perímetro Corumbataí, Tietê, Jundiá e Cabreúva, declaradas como tais por Decretos Estaduais.

Usos da água

- Abastecimento público;
- Recepção de efluentes domésticos;
- Abastecimento industrial e
- Recepção de efluentes industriais, sendo que 15 indústrias respondem por 80% da carga orgânica remanescente lançada na bacia.

Principais atividades industriais

Existem aproximadamente 1.020 indústrias, mas apenas 10% delas são significativas em termos de poluição das águas, destacando-se as têxteis, alimentícias, de papel e celulose, abatedouros, engenhos e uma usina de açúcar e álcool.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO_{5,20}/dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO_{5,20}/dia)
DOMÉSTICA	28.3	26.4
INDUSTRIAL C/L	18.0	4.9
INDUSTRIAL S/L	115.4	0.0
TOTAL	161.7	31.3

C/L - com lançamento

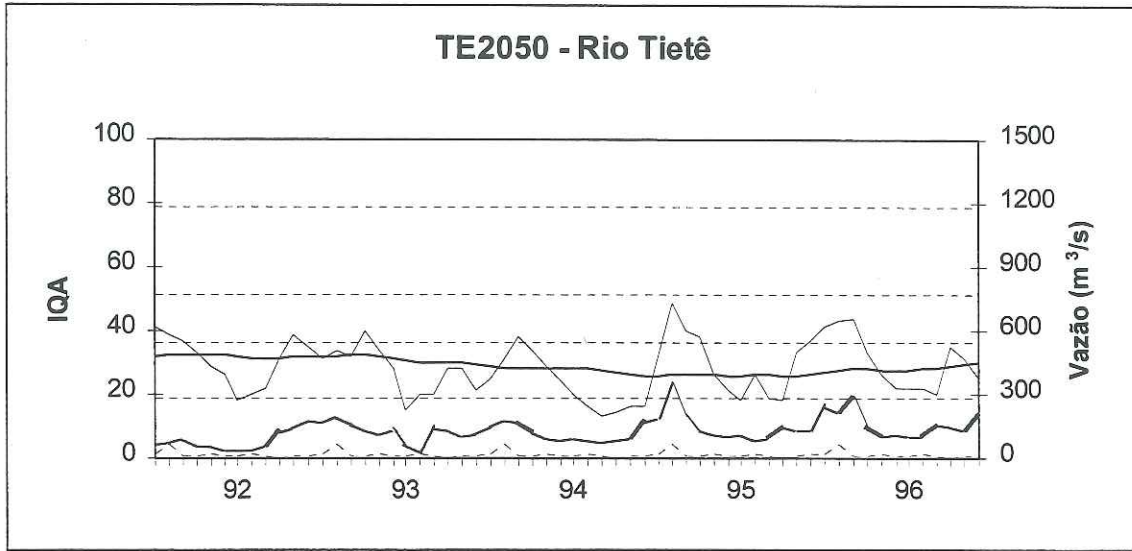
S/L - sem lançamento

Fonte : CETESB - Unidade Regional de Sorocaba - 1996

12.1.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas*12.1.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem*

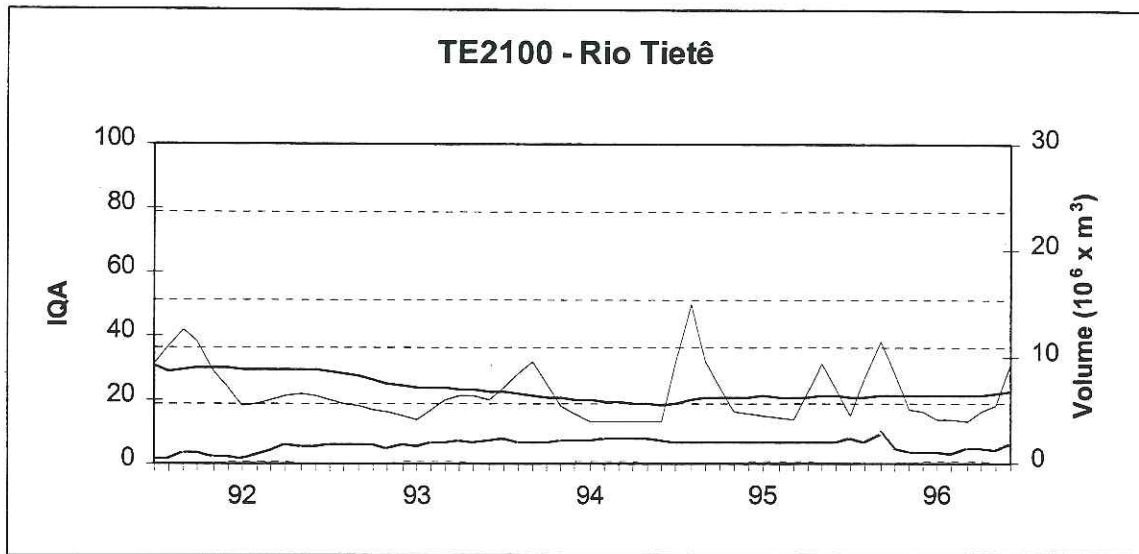
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP10TE2050	RIO TIETÊ	Ponte na Av. Maria J.de Oliveira Bueno, no município de Pirapora do Bom Jesus
01SP10TE2100	RIO TIETÊ - RESERV. DE RASGÃO	Reservatório de Rasgão, próximo às comportas
00SP10TE2250	RIO TIETÊ	A jusante da barragem da Usina Hidroelétrica São Pedro, em Itú
00SP10TE2305	RIO TIETÊ	A 300 m da ponte na Rodovia do Açúcar (SP-308), na Fazenda Santa Isabel
00SP10TE2330	RIO TIETÊ	Ponte na rodovia que liga Tietê a Capivari (SP-113), no município de Tietê
00SP10TE2370	RIO TIETÊ	Ponte da estrada para a Fazenda Santo Olegário, em Laranjal Paulista
00SP10TE2390	RIO TIETÊ	Ponte na rodovia que liga Anhembi a Piracicaba (SP-147), em Anhembi
00SP10TE2395	RIO TIETÊ	Ponte da rodovia que liga Santa Maria da Serra a São Manoel (SP-191)
01SP10BB2010	RES. B. BONITA	Próximo à Ilha do Centro
01SP10BB2020	RES. B. BONITA	Próximo ao rio Araquazinho
01SP10BB2030	RES. B. BONITA	A 300 m da barragem

12.1.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



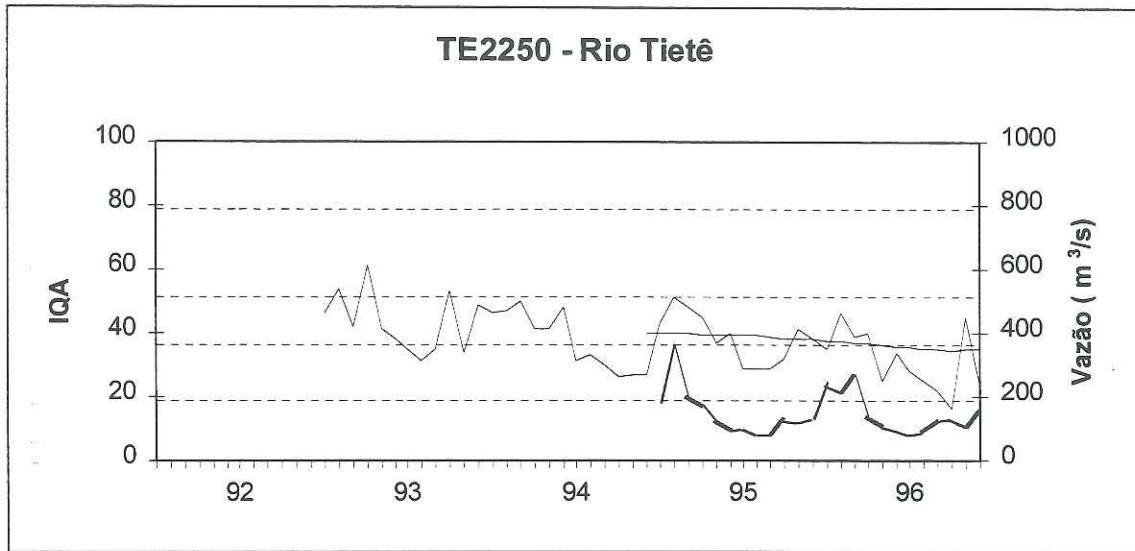
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE NA AV. MARIA DE OLIVEIRA BUENO EM PIRAPORA DO BOM JESUS												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10TE2050												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ / SOROCABA		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/13:15	FEV 28/11:00	MAR 25/10:40	ABR 16/11:30	MAI 28/12:30	JUN 03/12:15	JUL 25/10:25	AGO 13/11:35	SET 26/10:45	OUT 08/12:00	NOV 26/10:50	DEZ 09/11:00
TEMP. ÁGUA	°C		29	26	24	25	21	18	17	19	22	21	22	25
pH		6,0 a 9,0	7,1	7,2	7,2	7,0	7,0	7,4	7,2	7,3	7,1	7,2	7,0	6,8
O.D.	mg/L	5,0	3,4	6,0	6,7	7,1	4,0	4,0	4,3	4,4	3,0	4,2	4,4	4,0
DBO (5,20)	mg/L	5	<1		6	19	27	37	36	49	41	15	30	42
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	3,0E+04	1,3E+06	3,0E+05	2,3E+08	1,3E+05	2,3E+06	1,7E+06	8,0E+06	2,3E+06	1,1E+06	3,0E+06	1,4E+06
N. TOTAL	mg/L		9,01		13,03	9,63	20,09	16,11	20,03	14,03	35,60	13,51	23,80	17,18
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,210		0,230	1,000	1,260	1,680	1,700	1,680	1,300	0,300	0,110	0,800
RES. TOTAL	mg/L		225		200	227	264	304	308	262	276	206	240	216
TURBIDEZ	UNT	100	34		5	32	16	24	24	36	25	2,0	23	31
IQA			41		44	33	26	22	22	22	20	35	31	25
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,001	<0,001	0,030	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02	<0,004	0,10	<0,004	0,07	0,03	0,02	<0,004	0,01	0,03
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,06	<0,06
NIQUEL	mg/L	0,025	0,020		0,040	0,060	0,050		0,050	0,050	0,050	0,010	0,020	0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0009		0,0003	0,0004	<0,0001	<0,0001	0,0002	<0,0001	0,0003	0,0010	<0,0002	0,0010
ZINCO	mg/L	0,18	0,11		0,58	0,08	0,12	0,12	0,17	<0,01	0,13	0,05	0,09	0,10
FENÓIS	mg/L	0,001	0,005		0,005	0,002	0,027	0,048	<0,001	0,054	0,035	0,007	0,022	0,050
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		32	30,5	26	28	25	16	17	25	23	21	22	24
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2,3E+05	2,3E+06	3,0E+06	5,0E+06	3,0E+05	5,0E+06	1,1E+07	2,4E+07	5,0E+06	2,2E+07	2,4E+07	1,7E+07
FERRO	mg/L		2,92		2,51	3,52	3,00	16,40	3,09	2,89	3,47	3,58	3,47	4,32
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,30		0,30	0,29	0,19	0,28	0,23	0,22	0,22	0,18	0,28	0,23
CLORETO	mg/L	250	24,0		23,5	36,0	45,0	85,0	75,0	46,0	44,0	27,0	580,0	40,0
DQO	mg/L		104		13	66	83	69	104	131	104	35	78	47
SURFAC.	mg/L	0,5	0,14		0,41	0,98	1,20	1,57	1,85	2,50	1,02	0,72	1,26	
N. NITRATO	mg/L	10	3,40		<0,02	0,02	0,08	0,10	<0,02	<0,02	0,90	6,40		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	6,70	<0,01		
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												7,80	0,18
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	5,50		3,40	8,50	9,10	11,00	16,00	14,00	16,50	5,90	12,00	8,80
N. KJELDAHL	mg/L		5,60		13,00	9,60	20,00	16,00	20,00	14,00	28,00	7,10	16,00	17,00
RES. FILTR.	mg/L	500	200		205	204	241	248	236	221	150	206	156	
RES. NÃO FILTR.	mg/L		25		22	60	63	60	26	55	56	34	60	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		272		256	352	447	498	472	480	464	112	443	343
COLORAÇÃO			Marron	Cinza	Marron	Preta	Preta	Preta	Preta	Preta	Preta	Turva	Preta	Cinza
CHUVAS			Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
VAZÃO	m³/s		140,8	427,5	201,2	231,0	101,7	112,8	102,5	123,8	109,5	148,0	126,9	132,5

(i) - CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.



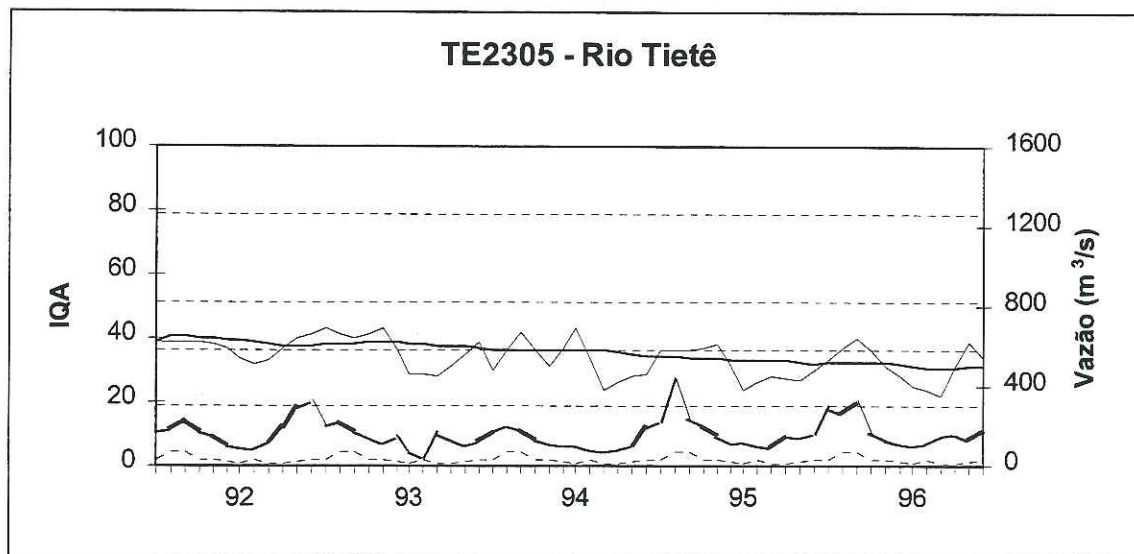
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ, JUNTO A BARRAGEM DO RESERVATÓRIO DE RASGÃO											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP10TE2100											CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TIETÊ / SOROCABA		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8466#	JAN 30/14:15	FEV	MAR 25/11:30	ABR	MAI 28/13:30	JUN	JUL 25/11:20	AGO	SET 26/11:50	OUT	NOV 26/11:55
TEMP. ÁGUA	°C		29		23		21		18		22		22
pH		6,0 a 9,0	6,9		7,2		7,0		7,1		7,1		7,0
O.D.	mg/L	5,0	0,0		3,8		0,0		0,0		0,0		0,0
DBO (5,20)	mg/L	5	18		7		25		52		30		27
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	2,3E+05		3,0E+05		8,0E+05		1,3E+06		3,0E+05		5,0E+05
N. TOTAL	mg/L		12,21		13,03		13,09		14,42		66,20		12,20
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	2,700		0,240		1,380		1,650		1,400		1,000
RES. TOTAL	mg/L		761		209		283		322		258		230
TURBIDEZ	UNT	100	60		4		14		22		21		11
	IQA		15		38		17		14		13		18
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMO	mg/L	0,001	0,003		0,005		0,020		<0,001		0,006		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	0,12		<0,05		0,12		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	0,07		0,02		0,13		0,05		0,02		0,01
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	0,12		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,150		0,030		0,060		0,060		0,040		0,020
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0014		0,0002		<0,0001		0,0004		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,72		0,09		0,13		0,17		0,11		0,08
FENÓIS	mg/L	0,001	0,006		0,003		0,019		0,027		0,025		0,021
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		32		27		26		18		24		23
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+05		1,3E+06		5,0E+06		3,0E+06		3,0E+06		9,0E+05
FERRO	mg/L		39,60		2,27		2,88		2,85		2,96		3,03
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,55		0,30		0,20		0,25		0,22		0,28
CLORETO	mg/L	250	22,0		24,5		46,5		50,0		41,5		250,0
DQO	mg/L		178		20		75		96		95		79
SURFAC.	mg/L	0,5	0,21		0,39		1,34		4,52		1,08		1,06
N. NITRATO	mg/L	10	4,40		<0,02		0,08		0,41		1,00		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		0,01		7,20		
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												1,20
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	5,30		3,40		8,50		12,00		14,50		9,50
N. KJELDAHL	mg/L		7,80		13,00		13,00		14,00		58,00		11,00
RES. FILTR.	mg/L	500	77		197		238		278		214		190
RES. NÃO FILT.	mg/L		684		12		25		44		44		40
ORTOF. SOL.	mg/L		0,070		0,050		0,220		0,810		0,700		0,390
COND. ESP.	uS/cm		270		256		462		489		448		447
COLORAÇÃO			Preta		Marrom		Cinza		Preta		Preta		Preta
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Não		Não
VOLUME	10 ⁶ m ³		1,369		2,308		2,416		2,361		2,268		2,261

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.



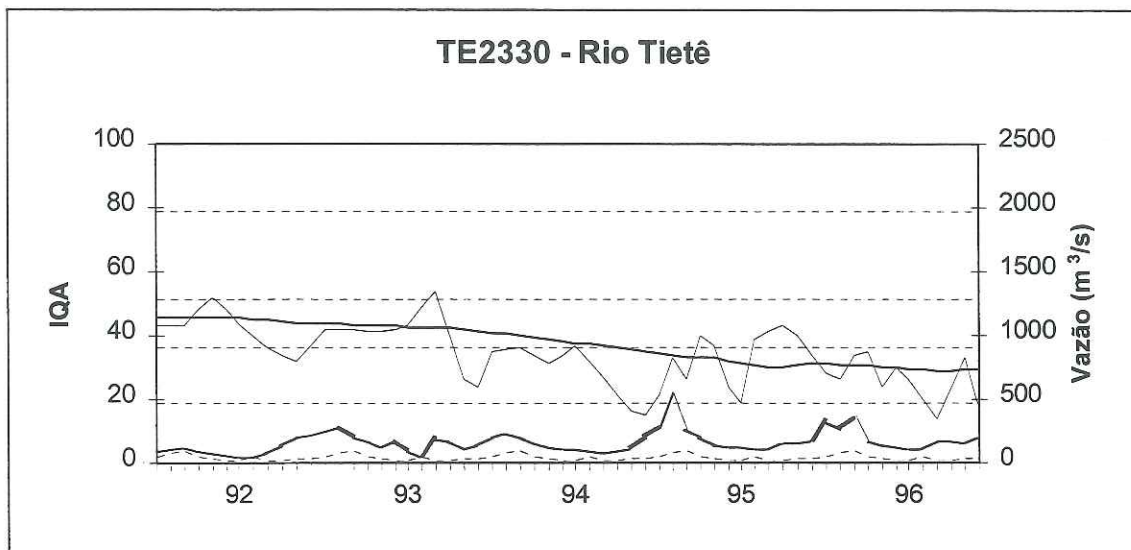
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ , NA BARRAGEM USINA HIDRELÉTRICA SÃO PEDRO , ITU												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10TE2250												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ /SOROCABA		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/15:05	FEV 21/12:10	MAR 21/12:00	ABR 16/10:20	MAI 14/11:45	JUN 11/12:00	JUL 09/12:30	AGO 07/11:30	SET 10/12:00	OUT 01/14:10	NOV 26/15:40	DEZ 03/12:55
TEMP. ÁGUA	°C		29	25	23	23	20	20	19	19	18	23	26	24
pH		6,0 a 9,0	7,4	7,3	7,2	7,3	7,3	7,4	7,2	7,2	6,8	7,3	7,1	7,2
O.D.	mg/L	5,0	6,7	7,0	7,1	7,7	2,6	7,4	6,1	6,2	7,1	0,8	7,0	6,0
DBO (5,20)	mg/L	5	8	17	11	14	20	20	37	42	62	29	13	30
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	1,3E+05	3,0E+03	2,3E+04	8,0E+04	8,0E+04	7,0E+04	2,8E+04	1,3E+05	3,0E+05	5,0E+05	2,3E+03	2,4E+06
N. TOTAL	mg/L		6,35	9,11	8,26	7,60	10,36	13,28	18,10	18,05	9,43	60,60	21,80	19,02
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	2,100	0,350	0,620	0,680	1,500	1,000	1,240	1,700	1,400	1,500	0,600	3,000
RES. TOTAL	mg/L		203	211	251	248	564	205	248	272	493	282	257	435
TURBIDEZ	UNT	100	45	45	100	30	18	30	17	25	100	30	50	75
	IQA		35	46	39	40	25	34	28	25	22	15	45	23
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001	0,009	0,007	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004	<0,004	0,03	0,004	0,05	<0,004	<0,004	0,03	0,07	0,03	0,02	<0,004
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
NIQUEL	mg/L	0,025	0,030	0,060	0,090	0,070	0,030	0,030	0,020	0,070	0,060	0,030	0,020	0,030
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002	<0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,0010	0,0009	<0,0002	0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,11	0,11	0,18	0,12	0,18	0,09	0,10	0,15	0,29	0,14	0,09	0,14
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	0,110	<0,004	0,004	0,006	0,012	0,006	0,010	0,008	0,006	0,005
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		33	34	30	25	34	33	30	29	15	30	29	28
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+05	8,0E+04	2,3E+05	1,1E+06	5,0E+05	2,4E+06	1,7E+06	2,4E+06	5,0E+06	1,3E+06	2,3E+03	3,0E+06
FERRO	mg/L		4,08	3,37	6,22	19,50	1,59	2,91	1,33	2,45	9,30	3,02	2,49	6,72
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,27		0,27	0,33	0,36	0,25	0,26	0,28	0,38	0,40	0,29	0,39
CLORETO	mg/L	250	29,5	24,5	17,5	38,0	47,5	40,0	65,0	57,0	37,0	46,0	280,0	80,0
DQO	mg/L		22	18	33	18	45	60	56	60	109	60	45	37
SURFAC.	mg/L	0,5	0,04		0,08	2,50	0,78	0,99	0,97	1,85	1,48	1,40	0,71	1,02
N. NITRATO	mg/L	10	1,84	5,80	0,62	0,25	0,24	0,18	0,45	<0,02	<0,02	1,60		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01	<0,010	0,340	0,150	0,120	0,100	1,650	0,030	<0,010	9,000		
NITRATO + N. NITRITO	mg/L												1,80	<0,02
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	3,15	3,30	1,90	7,20	8,70	9,40	11,00	17,00	2,00	13,00	12,30	11,60
N. KJELDAHL	mg/L		4,50	3,30	7,30	7,20	10,00	13,00	16,00	18,00	9,40	50,00	20,00	19,00
RES. FILTR.	mg/L	500	138	157	119	207	548	233	233	242	268	252	247	291
RES. NÃO FILT.	mg/L		65	54	132	41	16	15	30	225	30	10	144	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		255	260	196	367	441	403	432	506	429	182	430	458
COLORAÇÃO			Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Turva	Marrom	Marrom
CHUVAS			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
VAZÃO	m³/s		227,0	134,5	340,1	192,3	103,2	116,4	61,3	91,6	306,2	107,3	118,0	255,0

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



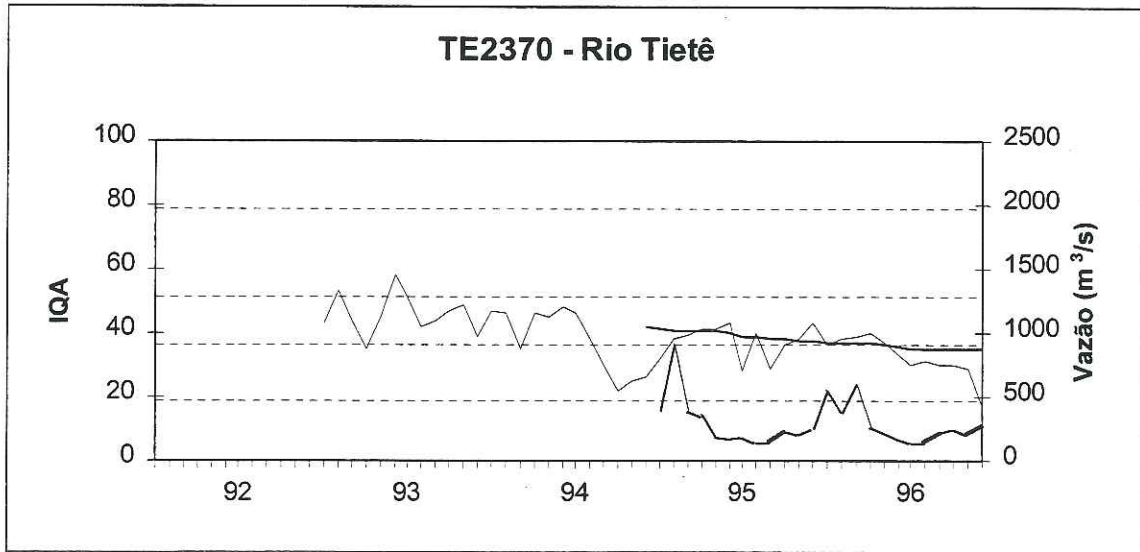
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ , A 300 MDA PONTE NA RODOVIA DO AÇUCAR (SP-308), NA FAZENDA SANTA ISABEL										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10TE2305					CLASSE : 2			UGRHI : TIETÊ / SOROCABA						
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/14:11	FEV	MAR 21/14:00	ABR	MAI 14/14:10	JUN	JUL 09/14:30	AGO	SET 10/12:45	OUT	NOV 26/13:35	DEZ
TEMP. AGUA	°C		29		24		20		19		20		25	
pH		6.0 a 9.0	7,2		7,2		7,3		7,3		6,8		7,2	
O.D.	mg/L	5,0	7,1		7,3		6,4		6,2		7,2		7,0	
DBO (5,20)	mg/L	5	20		8		21		46		61		9	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	5,0E+04		3,0E+04		3,0E+05		1,7E+05		5,0E+05		1,3E+05	
N. TOTAL	mg/L		7,81		8,30		10,22		20,70		17,10		12,20	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	1,700		0,090		1,400		1,140		1,800		0,600	
RES. TOTAL	mg/L		231		305		257		247		580		236	
TURBIDEZ	UNT	100	60		125		25		22		100		20	
	IQA		33		40		31		25		22		39	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,006		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		0,06	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		0,06		0,018		0,11		0,01	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,030		0,010		0,030		0,030		0,070		0,020	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		0,0003		<0,0001		0,0011		0,0015		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,13		0,19		0,21		0,11		0,29		0,10	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,003		0,003		0,008		0,007		0,002	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico				Não Tóxico				Crônico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		33		30		35		30		15		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+05		2,3E+06		1,4E+06		1,7E+06		5,0E+06		3,0E+06	
FERRO	mg/L		4,95		9,42		1,93		2,14		12,20		2,59	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,35		0,33		0,35		0,28		0,39		0,27	
CLORETO	mg/L	250	29,0		17,0		44,5		47,5		36,5		190,0	
DQO	mg/L		29		41		45		52		117		29	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,07		0,49		0,58		1,19		0,30	
N. NITRATO	mg/L	10	1,70		0,80		0,31		1,90		0,09			
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		0,40		0,21		3,80		0,01			
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												2,80	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	2,00		1,70		8,10		10,00		11,00		9,34	
N. KJELDAHL	mg/L		6,10		7,10		9,70		15,00		17,00		9,40	
RES. FILTR.	mg/L	500	160		115		227		226		265		206	
RES. NÃO FILT.	mg/L		71		190		30		21		315		30	
ORTOF. SOL.	mg/L		0,070		0,010		0,380		0,460		0,050		0,110	
COND. ESP.	uS/cm		270		190		408		447		416		404	
COLORAÇÃO			Cinza		Marron		Cinza		Cinza		Marron		Marron	
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não	
VAZÃO	m³/s		275,0		412,0		125,0		74,3		371,0		143,0	

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



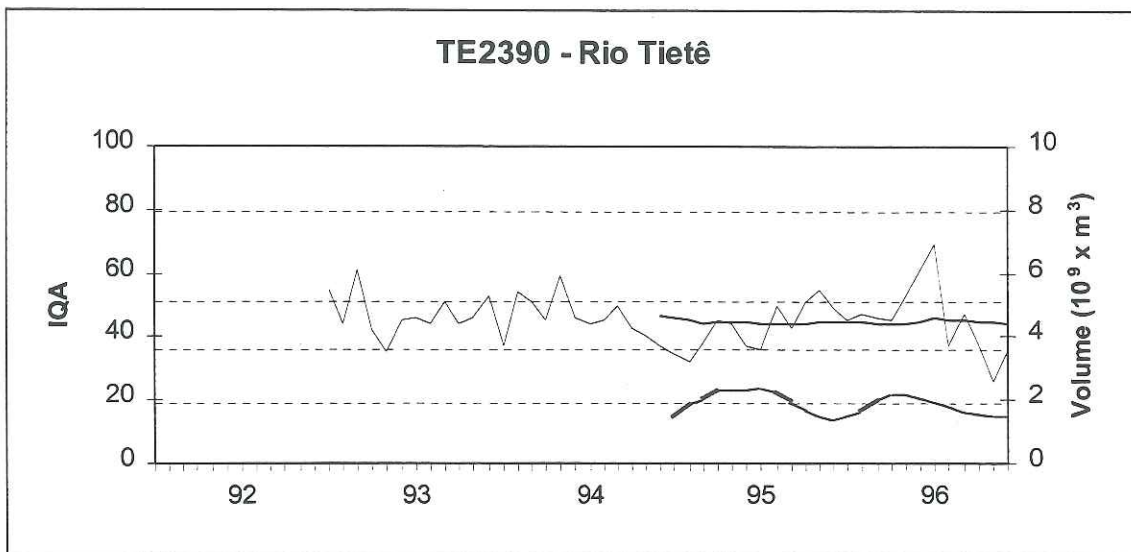
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS																
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE NA ROD. SP - 113, QUE LIGA TIETÊ À CAPIVARI, NO MUNICÍPIO DE TIETÊ												ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10TE2330												CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ /SOROCABA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	MÊSES													
			JAN 16/15:50	FEV 21/15:00	MAR 21/15:45	ABR 16/13:30	MAI 14/15:20	JUN 11/11:00	JUL 09/15:30	AGO 07/14:30	SET 10/10:35	OUT 01/12:00	NOV 26/11:30	DEZ 03/15:20		
TEMP. ÁGUA	°C		28	25	23	25	21	19	29	19	19	23	25	23		
pH		6,0 a 9,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,2	7,2	7,1	6,8	6,8	7,0	7,2	7,0		
O.D.	mg/L	5,0	1,9	1,8	4,0	1,7	0,8	2,0	1,4	2,0	0,3	3,0	2,7	0,5		
DBO (5,20)	mg/L	5	23	29	10	2	20	18	29	42	38	40	23	18		
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	8,0E+04	1,4E+04	5,0E+04	1,3E+04	5,0E+03	8,0E+03	8,0E+03	2,3E+05	1,3E+04	5,0E+03	1,4E+03	3,0E+05		
N. TOTAL	mg/L		7,40	10,61	10,10	7,30	9,98	11,28	13,10	12,03	12,08	31,10	13,80	35,02		
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,050	0,460	0,470	0,620	1,600	1,000	0,980	0,940	2,100	1,350	0,920	1,600		
RES. TOTAL	mg/L		304	302	285	245	288	210	235	221	666	306	325	410		
TURBIDEZ	UNT	100	85	75	90	50	40	20	20	38	125	35	25	65		
IQA			28	26	34	35	24	30	26	20	14	24	33	17		
BARIO	mg/L	1,00	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,10	<0,02	<0,02	<0,02	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		
CÁDMO	mg/L	0,001	<0,001	0,020	0,004	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
COBRE	mg/L	0,02	<0,004	<0,004	0,02	<0,004	0,05	<0,004	0,009	0,03	0,10	0,10	0,01	0,20		
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,06	<0,06	<0,06		
NIQUEL	mg/L	0,025	0,020	0,140	0,030	0,040	<0,010	0,030	0,020	0,070	0,050	0,030	0,010	0,040		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002	<0,0001	0,0001	0,0012	0,001	0,0022	0,0006	0,0006	<0,0002		
ZINCO	mg/L	0,18	0,11	0,13	0,13	0,10	0,19	0,08	0,09	0,10	0,31	0,11	0,06	0,12		
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001	<0,001	0,005	0,007	0,008	0,014	0,004	0,005	0,006	0,007		
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico					Não Tóxico					Crônico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		32	34	29	25	32	32	29	30	14	28	27	31		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+05	1,3E+05	1,3E+05	8,0E+04	2,3E+05	2,3E+05	8,0E+04	8,0E+06	5,0E+04	1,3E+05	1,7E+04	3,0E+05		
FERRO	mg/L		5,30	6,73	5,62	24,60	4,59	2,89	1,56	3,18	12,40	3,88	3,84	6,96		
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,30		0,32	0,39	0,06	0,27	0,35	0,52	0,41	0,32	0,32	6,72		
CLORETO	mg/L	250	26,5	29,0	23,0	26,5	40,0	45,5	46,5	28,5	0,6	42,5	130,0	70,0		
DQO	mg/L		48	33	45	<17	41	45	45	117	125	179	52	28		
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,04	0,06	0,44	0,09	0,19	0,88	0,60	0,16	0,06	0,24		
N. NITRATO	mg/L	10	1,60	7,00	1,25	1,30	0,03	0,96	0,90	<0,02	0,07	7,54				
N. NITRITO	mg/L	1	1,80	<0,01	0,65	1,10	0,05	0,32	2,50	<0,01	0,01	0,56				
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												2,80	<0,02		
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	3,55	3,40	3,40	4,40	8,50	9,60	9,60	7,40	11,00	13,00	8,94	12,00		
N. KJELDAHL	mg/L		4,00	3,60	8,20	4,90	9,90	10,00	9,70	12,00	12,00	23,00	11,00	35,00		
RES. FILTR.	mg/L	500	170	164	154	163	205	17	172	230	260	180	294			
RES. NÃO FILT.	mg/L		134	138	131	82	83		218	49	436	56	145	116		
ORTOF. SOL.	mg/L		0,050		0,010		0,240		0,420		0,060		0,080			
COND. ESP.	uS/cm		235	274	235	258	370	4	432	284	397	125	363	450		
COLORAÇÃO			Marrom	Marrom	Marrom	Marrom	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Marrom	Turva	Marrom	Marrom		
CHUVAS			Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim		
VAZÃO	m³/s		203,3	358,8	452,5	196,3	157,5	149,5	122,6	117,6	370,7	134,5	138,5	188,4		

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/88.



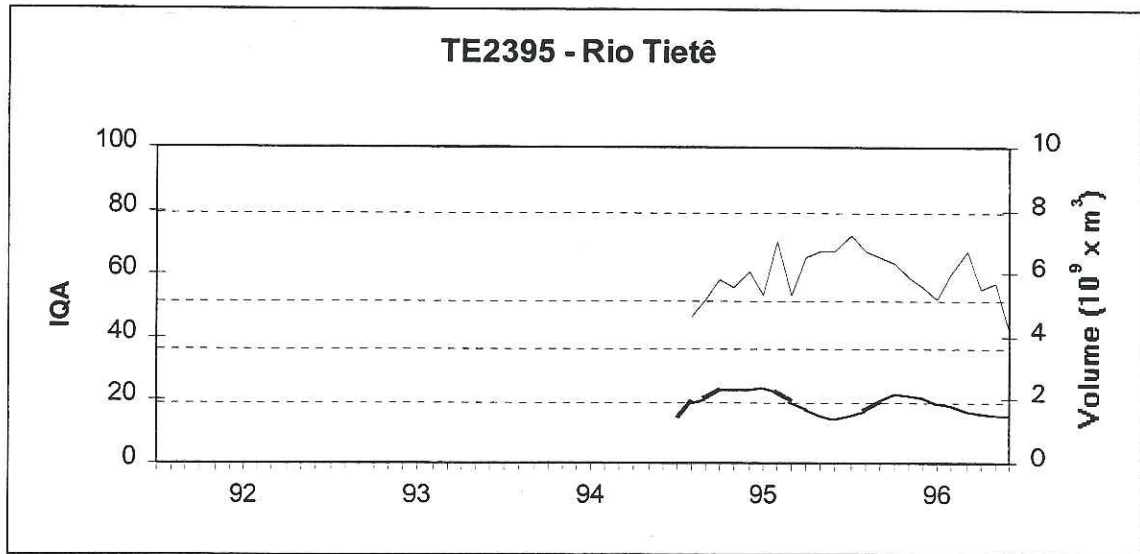
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE DA ESTRADA PARA A FAZENDA SANTO OLEGÁRIO, EM LARANJAL PAULISTA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10TE2370												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ / SOROCABA		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 31/18:10	FEV 13/14:50	MAR	ABR 17/18:10	MAI	JUN	JUL 24/09:40	AGO 21/09:35	SET 25/09:30	OUT 22/09:30	NOV 20/09:20	DEZ 04/09:15
TEMP. AGUA	°C		27	26		23			15	19	22	24	24	25
pH		6,0 a 9,0	6,9	6,8		7,4			7,3	7,6	7,3	7,2	6,9	7,5
O.D.	mg/L	5,0	* 1,9	* 3,0		* 2,8			* 1,6	* 1,9	* 1,5	* 2,5	* 2,9	* 1,1
DBO (5,20)	mg/L	5	* 9	* 10		* 11			* 17	* 12	* 20		* 19	* 45
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	* 8,0E+03	* 1,1E+04		* 2,0E+03			* 3,0E+03	* 1,1E+03	* 5,0E+03	* 1,1E+04	* 7,0E+03	* 2,3E+05
N. TOTAL	mg/L		3,44	2,70		5,92			12,25	10,78	9,65	6,66	5,30	12,17
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,265	* 0,358		* 0,581			* 0,910	* 1,014	* 0,610	* 0,374	* 0,480	* 1,300
RES. TOTAL	mg/L		284	254		297			255	243	255	237	449	340
TURBIDEZ	UNT	100	79	72		44			15	20	35	27	* 150	54
	IQA		36	38		40			30	31	30		29	17
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02	<0,02		<0,02			<0,02	<0,02	<0,08	<0,08	<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001	<0,001		<0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05	i <0,05		i <0,05			i <0,05	i <0,05	i <0,05	i <0,05	i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004	<0,004		<0,004			* 0,04	0,01	<0,004	<0,004	0,02	
CRÔMIO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05	<0,05		<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	i <0,06	i <0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010	0,020		* 0,040			0,020	0,020	0,020	<0,010	0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0002	* 0,0003		<0,0001			0,0002	<0,0001	<0,0001	* 0,0005	<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,04	0,07		0,04			0,06	0,06	0,05	0,05	0,08	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001	0,001		<0,001			* 0,010	* 0,005	0,001	* 0,002	* 0,006	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico				Não Tóxico				Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		26	27		21			13	20	24	24	21	27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04	* 1,3E+04		* 1,4E+05			* 2,3E+05	* 3,0E+05	* 1,4E+05	* 8,0E+04	* 1,4E+05	* 5,0E+05
FERRO	mg/L								1,85		2,86		11,80	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,28						* 0,21		* 0,18	* 0,20	* 0,30	
CLORETO	mg/L	250	17,7	17,2		20,9			36,4	34,9	34,6	27,1	16,4	41,9
DQO	mg/L		21	23		20			31	37	26	23	33	54
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04						0,09		0,06		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,65	0,05		0,89			0,02	0,18	0,47	0,31	0,44	0,09
N. NITRITO	mg/L	1	0,690	0,435		0,605			0,117	0,053	0,610	0,395	0,260	0,080
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	* 1,12	* 1,39		* 3,28			* 10,38	* 9,11	* 7,20	* 4,60	* 2,90	* 9,60
N. KJELDAHL	mg/L		2,10	2,22		4,43			12,11	10,55	8,57	5,96	4,60	12,00
RES. FILTR.	mg/L	500	152						179	193	213	175	249	255
RES. NÃO FILTR.	mg/L		132						76	50	42	62	200	85
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		220						377		385		187	
COLORAÇÃO			Marrom	Marrom		Marrom			Amarela	Amarela	Amarela	Amarela	Marrom	Marrom
CHUVAS			Não	Não		Sim			Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
VAZÃO	m³/s		277,0	496,0		325,0			166,0	172,0	200,0	186,0	252,0	334,0

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86



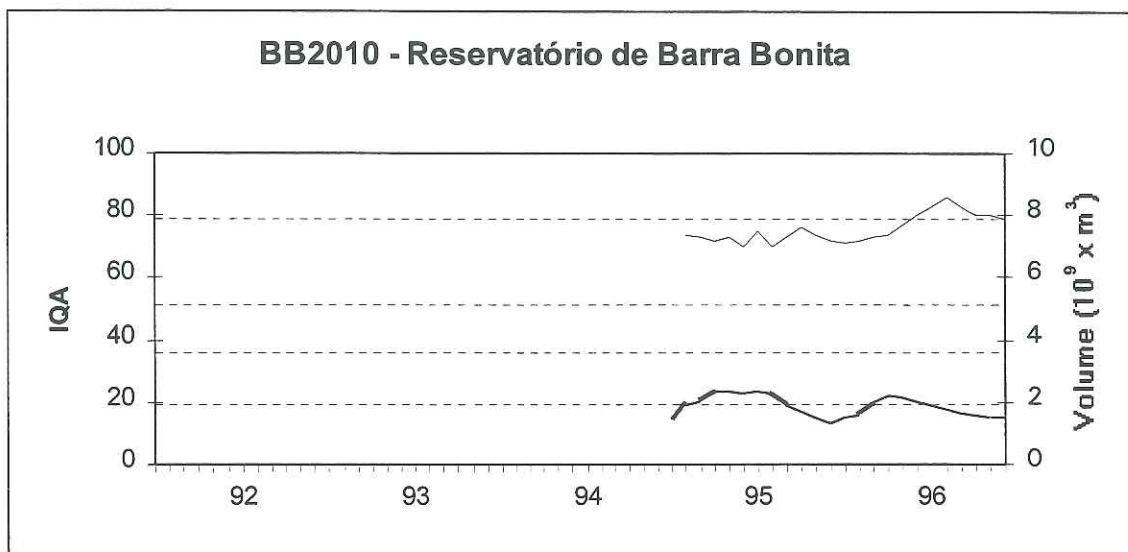
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, NA PONTE DA RODOVIA QUE LIGA ANHEMBI A PIRACICABA, EM ANHEMBI											ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10TE2390											CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TIETÊ / SOROCABA			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 31/18:20	FEV 13/13:15	MAR	ABR 17/18:30	MAI	JUN	JUL 24/11:10	AGO 21/10:55	SET 25/10:50	OUT 22/10:45	NOV 20/10:45	DEZ 04/10:45
TEMP. AGUA	°C		29	26		25		16	21	23	25	25	26	
pH		6,0 a 9,0	6,7	6,7		7,2		7,3	7,4	7,3	7,1	7,1	7,4	
OD	mg/L	5,0	1,0	1,8		1,4		1,3	0,4	2,0	1,7	0,3	0,7	
DBO (5,20)	mg/L	5	8	4		10		7	5	11		8	15	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	200	200		400		<200	200	200	1,7E+03	3,0E+04	200	
N. TOTAL	mg/L		3,33	2,07		5,07		10,44	8,20	7,12	5,23	7,82	8,73	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,104	0,208		0,133		0,521	0,514	0,189	0,228	0,770	0,329	
RES. TOTAL	mg/L		160	223		152		198	185	188	188	221	211	
TURBIDEZ	UNT	100	16	59		12		5	5	5	10	29	18	
	IQA		45	47		45		69	37	47		26	36	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02	<0,02		<0,02		<0,02	<0,02	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001	<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05	0,13		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	0,005	<0,004		<0,05		0,02	0,008	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05	<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010	0,020		0,020		0,050	0,040	0,010	0,010	0,030	0,030	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001	<0,0001		<0,0001		0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0002	<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,05	0,06		0,14		0,04	0,02	0,01	0,01	<0,01	<0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,005	0,001		0,007		<0,001	0,004	0,003	0,001	0,009	0,009	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico				Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		29	26		24		16	23	22	25	21	29	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+04	8,0E+03		5,0E+04		1,1E+03	5,0E+03	1,3E+04	3,0E+03	5,0E+04	1,7E+04	
FERRO	mg/L							1,12	0,69				2,58	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,19					0,14	0,13	0,21	0,38			
CLORETO	mg/L	250	15,7	11,6		20,9		37,6	31,7	27,5	25,1	32,6	34,4	
DOO	mg/L		15	26		16		22	24	21	20	28	21	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,04					0,09	0,05	0,05		0,38		
N. NITRATO	mg/L	10	0,60	0,44		0,78		0,17	0,08	0,52	0,51	0,12	1,22	
N. NITRITO	mg/L	1	0,630	0,570		0,805		0,176	0,065	0,535	0,800	<0,005	0,605	
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	1,29	0,16		2,88		8,79	7,12	4,95	2,75	6,20	5,60	
N. KJELDAHL	mg/L		2,10	1,06		3,69		10,09	8,05	6,07	3,92	7,70	6,90	
RES. FILTR.	mg/L	500	146					172	178	177	174	179	192	
RES. NÃO FILT.	mg/L		14					26	7	11	14	42	19	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		225					370		330		344		
CLOROFILA-a	ug/L		9,36					2,94		36,67		6,02		
FEOFITINA-a	ug/L		6,18					4,73		13,86		3,53		
COLORAÇÃO			Marrom	Marrom		Marrom		Verde	Verde	Verde	Verde	Marrom	Verde	
CHUVAS			Não	Não		Sim		Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	
VOLUME	10 ⁹ x m ³		1.514	1.614		2.218		1.889	1.838	1.632	1.614	1.494	1.494	

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITADA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/66.



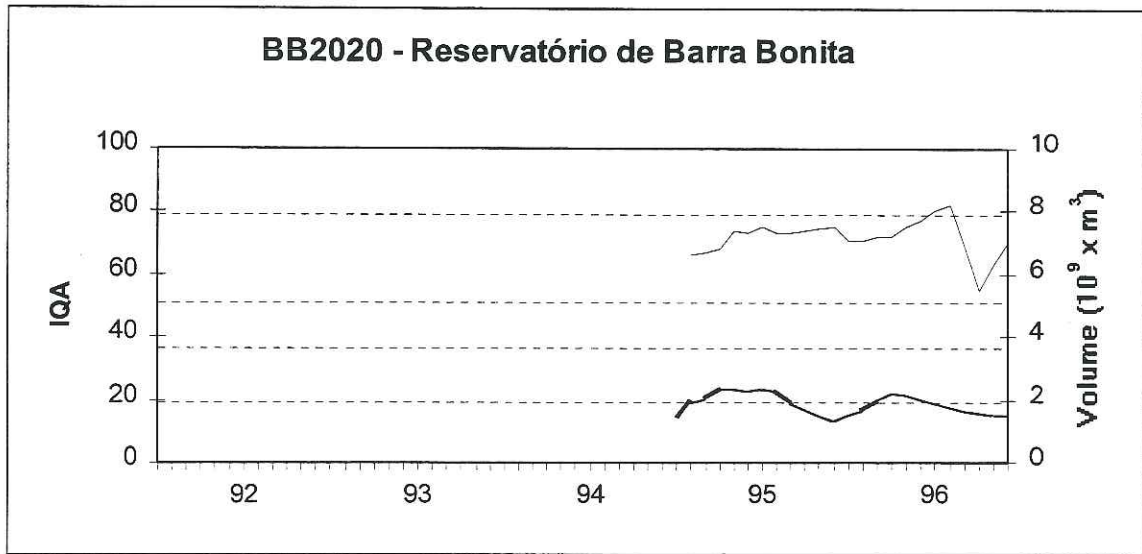
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS																	
LOCAL : BRAÇO DO RIO TIETÊ - RES. DE BARRA BONITA, PONTE NA RODOVIA SP-191, QUE LIGA SANTA MARIA DA SERRA A SÃO MANOEL												ANO : 1996					
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP10TE2395												CLASSE : 2					
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ / SOROCABA					
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES															
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 31/14:00	FEV 13/10:40	MAR	ABR 17/15:00	MAI	JUN	JUL 24/13:30	AGO 21/12:00	SET 25/12:00	OUT 22/11:50	NOV 20/13:00	DEZ 04/12:15			
TEMP. ÁGUA	°C		29	26		25			17	21	23	25	26	27			
pH		6,0 a 9,0	7,6	6,7		7,5			7,5	8,0	7,7	7,1	7,5	8,7			
O.D.	mg/L	5,0	8,1	8,5	*	4,2			5,2	6,2	7,8	4,0	4,3	11,0			
DBO (5.20)	mg/L	5	5	6		6			11	11	9	9	11	15			
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	<200	<200		<200			2,3E+03	<200	<200	80	400	2,3E+03			
N. TOTAL	mg/L		2,95	3,11		2,56			9,12	8,39	5,16	3,46	6,63	34,93			
POSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,104	0,133	*	0,065			0,130	0,248	0,140	0,104	0,147	0,182			
RES. TOTAL	mg/L		161	147		136			177	193	152	164	179	173			
TURBIDEZ	UNT	100	6,5	29		11			3	4	4	18	7	11			
	IQA		72	67		63			52	60	67	55	57	42			
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02	<0,02		<0,02			<0,02	<0,02	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08			
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001	<0,001		<0,001			<0,001	<0,001	0,004	0,004	<0,001	<0,001			
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05	<0,05	i	<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
COBRE	mg/L	0,02	<0,004	<0,004		<0,004			0,01	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004			
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05	<0,05		<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010	<0,010		0,020			<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010			
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001	<0,0001		<0,0001			<0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002			
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01	0,07		0,04			0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01			
FENÓIS	mg/L	0,001	0,005	<0,001	*	0,003			<0,001	0,004	0,005	<0,001	<0,001	<0,004			
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico			Crônico			Não Tóxico			Crônico			Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		32	25		25			19	22	23	27	20	30			
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+04	1,7E+03		2,8E+04			1,3E+05	3,0E+04	8,0E+05	3,0E+04	2,3E+03	3,0E+05			
FERRO	mg/L		0,15						0,45		0,28		0,65				
MANGANÊS	mg/L	0,1							0,08		0,06	0,17	0,19				
CLORETO	mg/L	250	17,0	13,5		15,2			31,5	35,2	17,7	17,3	25,3	24,6			
DQO	mg/L		21	18		14			17	20	24	17	15	28			
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04						0,06		0,009		<0,04				
N. NITRATO	mg/L	10	0,93	1,02		1,08			0,15	0,25	0,43	0,25	0,30	0,59			
N. NITRITO	mg/L	1	0,645	0,184		0,073			0,050	0,116	0,146	0,101	0,330	0,345			
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,41	1,10	*	0,63			7,95	7,02	2,95	2,18	4,60	32,00			
N. KJELDAHL	mg/L		1,37	1,91		1,41			8,92	8,02	4,58	3,11	6,00	34,00			
RES. FILTR.	mg/L	500	149						155	180	141	153	168	154			
RES. NÃO FILTR.	mg/L		12						22	13	11	11	11	19			
ORTOF. SOL.	mg/L																
COND. ESP.	uS/cm		209						333		242		285				
CLOROFILA-a	ug/L		36,09						25,06		96,90		22,72				
FEOFITINA-a	ug/L		18,18						3,64		27,07		20,50				
COLORAÇÃO			Verde	Marron					Verde	Verde	Verde	Marron	Verde	Verde			
CHUVAS			Não	Não					Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim			
VOLUME	10 ⁹ x m ³		1,514	1,614		2,218			1,889	1,838	1,632	1,614	1,494	1,494			

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



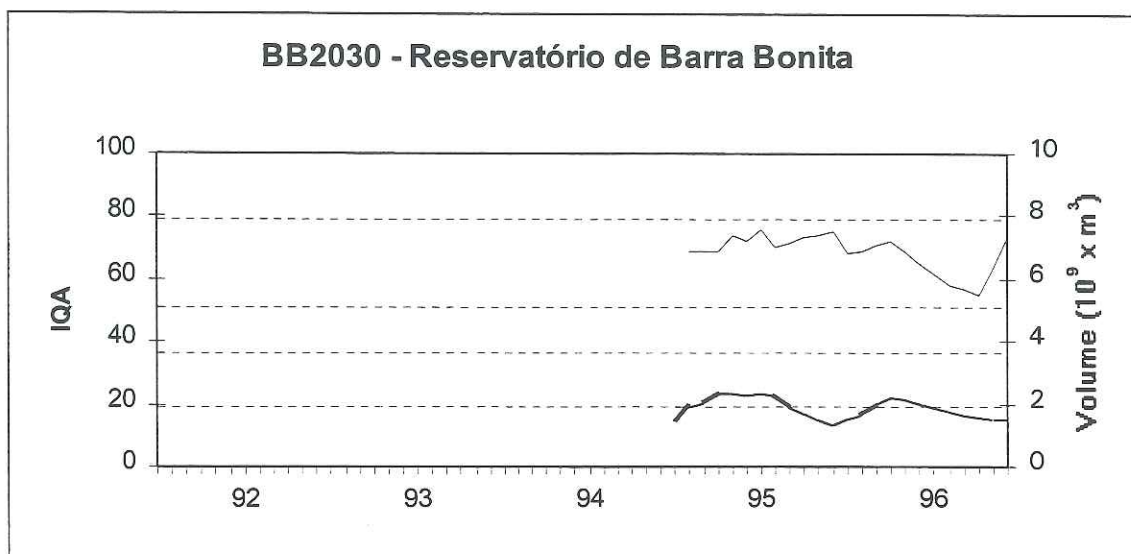
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE 12/11/00														
LOCAL : RES. DE BARRA BONITA, PRÓXIMO À ILHA DO CENTRO												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP10BB2010												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ / SOROCABA		
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8466#	PADRÕES											
			JAN 31/09:30	FEV	MAR	ABR 17/10:10	MAI	JUN	JUL	AGO 22/11:45	SET	OUT 31/09:35	NOV	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		29			24					23		26	
pH		6,0 a 9,0	8,1			7,6					8,0		6,0	
O.D.	mg/L	5,0	6,1			6,0					6,9		6,5	
DBO (5,20)	mg/L	5	2			1					4		4	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	<200			<200					<2		2	
N. TOTAL	mg/L		1,83			1,30					2,29		1,96	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,089			0,059					0,029		0,032	
RES. TOTAL	mg/L		144			110					138		215	
TURBIDEZ	UNT	100	43			25					2		7,9	
	IQA		71			74					86		80	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02			<0,02					<0,02		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001			<0,001					<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05			<0,05					<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004			<0,004					<0,004		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05			<0,05					<0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010			0,020					0,020		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001			0,0001					<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,02			0,03					<0,01		<0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,001			0,002					0,001		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico				Não Tóxico				Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		28			24					30		30	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04			* 1,3E+04					* 2,0E+04		* 5,0E+04	
FERRO	mg/L										<0,12			
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,05								0,02			
CLORETO	mg/L	250	9,3			8,6					22,9		19,4	
DQO	mg/L		18			11					12		16	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,04								<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,54			0,69					0,95		0,83	
N. NITRITO	mg/L	1	0,009			<0,005					0,180		0,160	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,24			0,06					0,58		0,16	
N. KJELDAHL	mg/L		1,28			0,60					1,16		0,97	
RES. FILTR.	mg/L	500	127								136		210	
RES. NÃO FILT.	mg/L		17								2		5	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		137								186		208	
CLOROFILA-a	ug/L		26,73								5,35		23,39	
FEOFITINA-a	ug/L		4,25								9,72		13,72	
SECCHI	m		0,50								1,40		1,20	
COLORAÇÃO			Marrom			Marrom					Verde		Turva	
CHUVAS			Não			Sim					Não		Não	
VOLUME	10 ⁹ x m ³		1,514			2,218					1,835		1,504	

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO METODO ANALITICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RES. DE BARRA BONITA, PRÓXIMO AO RIO ARAQUAZINHO												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP10BB2020												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ / SOROCABA		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 31/10:00	FEV	MAR	ABR 17/09:40	MAI	JUN	JUL	AGO 22/12:00	SET	OUT 31/09:50	NOV	DEZ
TEMP. AGUA	°C		29			25				23		26		
pH		6.0 a 9.0	7,6			7,5				8,4		6,1		
O.D.	mg/L	5,0	7,0			5,2				11,2		9,6		
DBO (5,20)	mg/L	5	3			1				4		3		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	<200			<200				<2		* 2,3E+04		
N. TOTAL	mg/L		1,59			1,12				2,58		2,03		
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,065			* 0,057				* 0,083		0,020		
RES. TOTAL	mg/L		145			110				145		214		
TURBIDEZ	UNT	100	45			27				6,5		8,0		
	IQA		71			72				82		55		
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02			<0,02				<0,02		<0,08		
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001			<0,001				<0,001		<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05			<0,05				<0,05		i <0,05		
COBRE	mg/L	0,02	<0,004			<0,004				<0,004		<0,004		
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05			<0,05				<0,05		i <0,06		
NÍQUEL	mg/L	0,025	* 0,030			0,010				<0,010		<0,010		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001			0,0002				<0,0001		<0,0002		
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01			0,04				<0,01		<0,01		
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,003			* 0,002				0,001		<0,001		
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico				Não Tóxico				Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		30			23				30		30		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+04			* 5,9E+03				<2		* 5,0E+05		
FERRO	mg/L									0,13				
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,04							0,01				
CLORETO	mg/L	250	9,3			8,1				22,2		22,0		
DQO	mg/L		18			12				24		19		
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04							<0,07		<0,07		
N. NITRATO	mg/L	10	0,47			0,60				0,85		1,20		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005			<0,005				0,170		0,090		
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,05			0,07				0,42		<0,08		
N. KJELDAHL	mg/L		1,11			0,52				1,56		0,74		
RES. FILTR.	mg/L	500	129							138		210		
RES. NÃO FILT.	mg/L		16							7		4		
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		134							208		220		
CLOROFILA-a	ug/L		37,42							17,78		12,92		
FEOFITINA-a	ug/L		6,42							37,43		6,32		
SECCHI	m		0,50							1,30		1,50		
COLORAÇÃO			Marrom			Marrom				Verde		Turva		
CHUVAS			Não			Sim				Não		Não		
VOLUME	10 ⁹ x m ³		1.514			2.218				1.835		1.504		

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/ 86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RES. DE BARRA BONITA, A 300 M DA BARRAGEM										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP10BB2030										CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : TIETÉ / SOROCABA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 31/10:50	FEV	MAR	ABR 17/09:00	MAI	JUN	JUL	AGO 20/12:20	SET	OUT 31/10:15	NOV	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		29			25				23		28		
pH		6,0 a 9,0	8,6			7,4				8,6		6,2		
O.D.	mg/L	5,0	8,3			5,2				10,1		9,0		
DBO (5,20)	mg/L	5	3			1				2		3		
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	<200			<200				* 2,0E+04		* 3,0E+04		
N. TOTAL	mg/L		1,53			1,20				2,30		1,71		
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,092			* 0,059				* 0,066		* 0,038		
RES. TOTAL	mg/L		146			108				123		227		
TURBIDEZ	UNT	100	44			28				5,5		6		
IQA			68			72				58		55		
BARÍO	mg/L	1,00	<0,02			<0,02				<0,02		<0,08		
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001			<0,001				<0,001		<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05				i <0,05		i <0,05			
COBRE	mg/L	0,02	<0,004			0,01				0,006		<0,004		
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05			<0,05				<0,05		<0,06		
NIQUEL	mg/L	0,025	0,020			0,020				<0,010		<0,010		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001			0,0001				<0,0001		<0,0002		
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01			0,03				<0,01		<0,01		
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,002			* 0,003				* 0,002		<0,001		
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico				Não Tóxico				Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		31			24				30		30		
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1,7E+03			5,0E+03				* 4,0E+04		* 3,0E+05		
FERRO	mg/L		0,03							0,12				
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,03							<0,009				
CLORETO	mg/L	250	8,8			8,1				21,0		22,4		
DQO	mg/L		23			<17				27		18		
SURFAC.	mg/L	0,5	0,04							<0,07		<0,07		
N. NITRATO	mg/L	10	0,42			0,63				1,13		1,05		
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005			<0,005				0,12		0,06		
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,07			0,12				<0,08		<0,08		
N. KUJELDAHL	mg/L		1,10			0,57				1,05		0,60		
RES. FILTR.	mg/L	500	128							115		225		
RES. NÃO FILT.	mg/L		18							8		2		
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		134							176		223		
CLOROFILA-a	ug/L		60,95							13,23		12,25		
FEOFITINA-a	ug/L		9,78							31,30		11,92		
SECCHI	m		0,40							0,90		1,30		
COLORAÇÃO			Marrom			Marrom				Verde		Verde		
CHUVAS			Não			Sim				Não		Não		
VOLUME	10 ⁹ x m ³		1.514			2.218				1.835		1.504		

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

12.1.1.2.3. Considerações

Rio Tietê

No trecho compreendido entre a cidade de Pirapora do Bom Jesus e o município de Anhembi, os dados amostrados nas diferentes campanhas levados a efeito durante o ano de 1996, permitiram constatar a existência de um alto grau de comprometimento na qualidade das águas do rio Tietê.

pEste trecho pode ser avaliado em dois sub-trechos. O primeiro, desde a barragem de Pirapora até a proximidade da cidade de Laranjal Paulista, com os parâmetros coliformes fecais e totais, fósforo total, nitrogênio amoniacal e $DBO_{5,20}$ excedendo o padrão em praticamente todas as amostras. Em alguns campanhas também foram observados resultados não conformes para fenol e oxigênio dissolvido. Entre os metais ocorreram valores fora do padrão, com maior frequência, em amostras de chumbo, cobre, níquel, e manganês e com menor frequência para cádmio, mercúrio, zinco e cromo.

pO Índice de Qualidade das Águas (IQA) esteve variando entre as categorias de qualidade Aceitável e Péssima, permanecendo a maior parte do tempo na categoria Ruim. Não houve indicação de tendência definida de variação da qualidade da água no período de 1992 a 1996, para todo o trecho, mas observa-se em alguns pontos uma tendência de piora.

pEm quatro testes de toxicidade realizados na ponte da estrada para a Fazenda Santo Olegário, em Laranjal Paulista, o resultado foi de efeito Não Tóxico em três amostras e Crônico em uma.

pAs vazões e os volumes dos reservatórios neste trecho mostraram-se sem alterações significativas em 1996.

No segundo sub trecho, já no remanso do reservatório de Barra Bonita, nove coletas foram realizadas em 1996, observando-se na ponte da rodovia que liga Anhembi a Piracicaba (SP-147), em Anhembi, discordâncias dos padrões da Resolução CONAMA 20/86 em todas as amostras para coliformes fecais e totais, oxigênio dissolvido e fósforo total, e em algumas amostras para fenol, nitrogênio amoniacal e $DBO_{5,20}$. Dos metais, os parâmetros não conformes foram o chumbo, níquel, mercúrio e manganês. Na ponte da rodovia que liga Santa Maria da Serra a São Manoel (SP-191) ocorreram discordâncias dos padrões legais os parâmetros coliformes fecais, oxigênio dissolvido, $DBO_{5,20}$, fósforo total, fenol e nitrogênio amoniacal. Para os metais essas discordâncias foram cádmio e manganês.

O IQA qualificou as águas variando entre qualidade Boa, Aceitável e Ruim no primeiro ponto e praticamente todo o tempo na categoria de qualidade Boa, passando apenas no final do ano para a categoria Aceitável no segundo ponto, sem observar-se uma tendência definida de variação.

Foram realizados quatro testes de toxicidade em cada ponto, resultando em um efeito Crônico em Anhembi e dois em Santa Maria da Serra.

Reservatório de Barra Bonita

A qualidade de suas águas pode ser considerada boa quando comparada à qualidade dos seus formadores principais, os rios Tietê e Piracicaba. Tal fato está relacionado com a maior capacidade assimilativa que possuem os corpos hidricos desse tipo (ambientes lênticos), em comparação com os rios (ambientes lóticos). Nas coletas realizadas, apenas os coliformes totais e o fósforo total apresentaram valores fora do padrão em maior frequência. Já as amostras analisadas para determinação de coliforme fecal, fenol e nitrogênio amoniacal excederam os padrões da Classe 2 em poucas ocasiões. Todos os demais parâmetros, incluindo-se os metais, estiveram com valores atendendo os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86.

Os testes de toxicidade apresentaram apenas dois resultados Crônico.

O IQA mostrou que as águas passaram da classificação Boa para Ótima em um ponto mais a montante, e Boa nos demais pontos mais próximos da barragem, não ficando evidente nenhuma tendência definida de evolução da qualidade da água.

O volume do reservatório manteve-se sem grande variação em 1996.

12.1.2. Bacia do Rio Sorocaba

12.1.2.1. Caracterização da Bacia

Área de drenagem: 5.020 km²

Constituintes principais

Rio Sorocaba, percorrendo cerca de 80 km até atingir a margem esquerda do rio Tietê e rios Pirajibu, Ipanema, Tatuí e Sarapuí.

Reservatórios: de Itupararanga (rio Sorocaba)

Usos do solo

25% da bacia estão cobertos por mata natural, 4,5% por cerrados e cerradões, 7,5% por reflorestamento, 32,5% por pastagens (mais da metade cultivada) e policultura variada, com destaque para o milho e a cana-de-açúcar e extração mineral, além do uso urbano e industrial.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais

Indústrias têxteis, alimentícias, metalúrgicas, mecânicas, químicas, engenhos e curtumes.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	48.3	40.5
INDUSTRIAL C/L	91.3	4.5
INDUSTRIAL S/L	107.6	0.0
TOTAL	247.2	45.0

C/L - com lançamento

S/L - sem lançamento

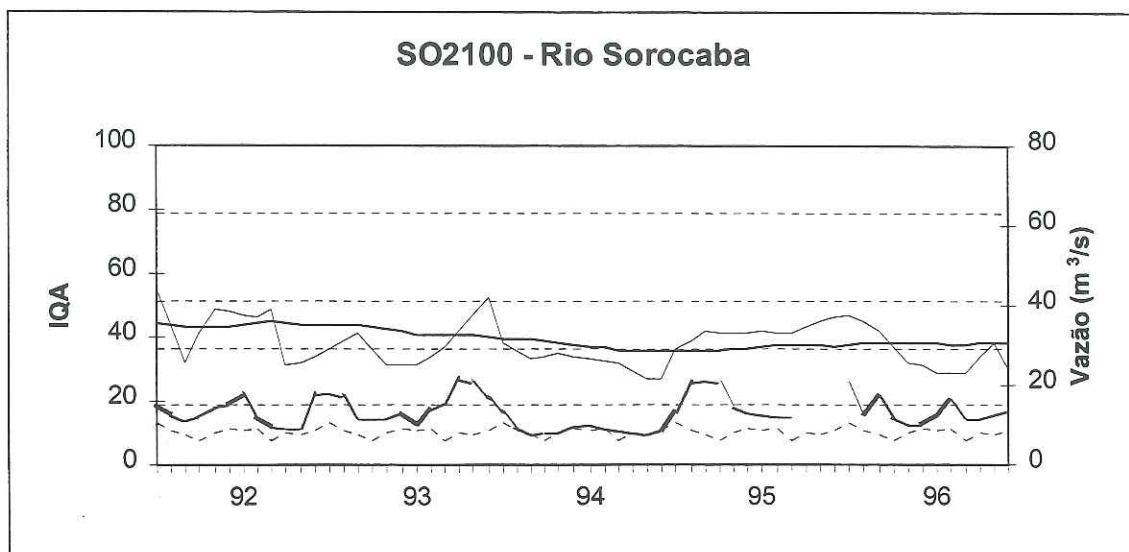
Fonte : CETESB - Unidade Regional de Sorocaba - 1996

12.1.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

12.1.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

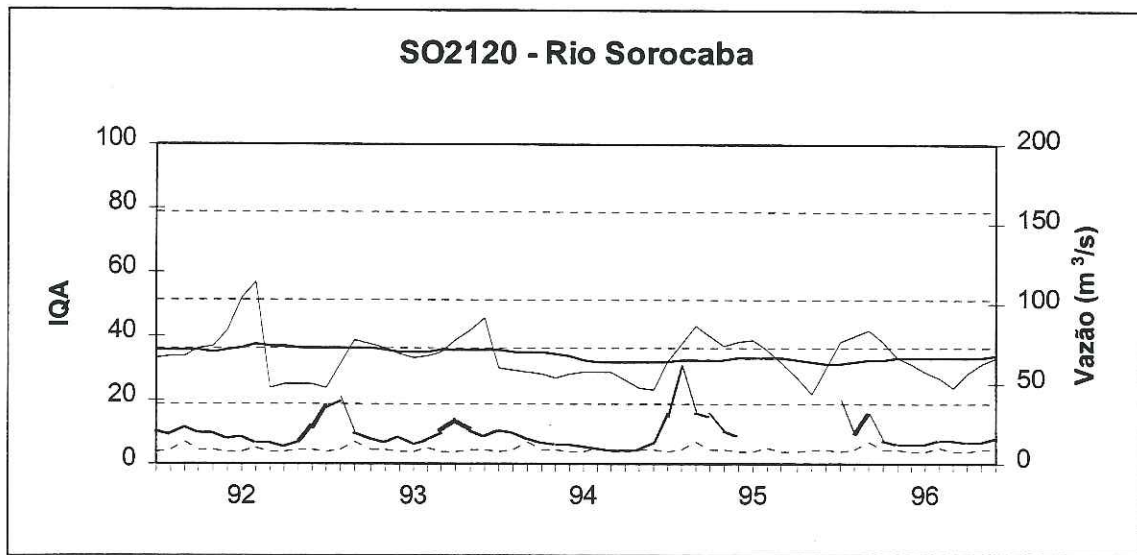
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP10SO2100	RIO SOROCABA	Ponte do Pinga - Pinga, na Av. Marginal, em Sorocaba
00SP10SO2120	RIO SOROCABA	Ponte na estrada municipal que liga Sorocaba à Rodovia Castelo Branco, em Itavuvu
00SP10SO2210	RIO SOROCABA	Ponte da estrada que liga Laranjal Paulista à localidade de Entre Rios

12.1.2.2.2 Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



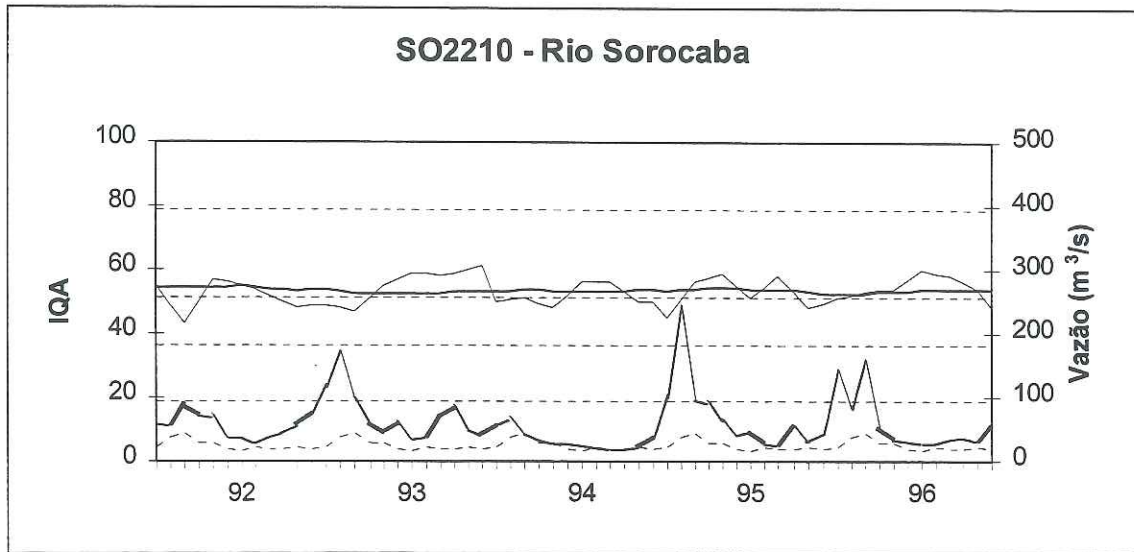
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO SOROCABA, PONTE DO PINGA - PINGA, EM SOROCABA										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10SO2100										CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)										UGRHI : TIETÊ / SOROCABA			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/10:15	FEV	MAR 21/10:00	ABR	MAI 14/08:55	JUN	JUL 09/10:30	AGO	SET 10/15:20	OUT	NOV 26/10:00
TEMP. AGUA	°C		26		24		20		18		18		24
pH		6,0 a 9,0	7,1		6,9		6,7		6,6		6,8		6,9
O.D.	mg/L	5,0	6,3		4,2		3,7		5,0		6,0		3,7
DBO (5,20)	mg/L	5	9		2		20		32		37		5
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	3,0E+05		2,3E+05		1,3E+06		5,0E+05		5,0E+05		1,3E+08
N. TOTAL	mg/L		0,82		5,10		2,72		2,88		3,26		5,20
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,070		0,380		0,580		0,350		0,330		0,450
RES. TOTAL	mg/L		112		131		86		113		185		85
TURBIDEZ	UNT	100	25		10		15		20		50		38
	IQA		47		42		32		29		29		38
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i		<0,05		i		<0,05		i		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		0,05		<0,004		0,17		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		0,0011		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,09		0,10		0,09		0,07		0,06		0,03
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,009		0,004		0,023		0,009		0,004
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		30		28		28		24		14		23
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	7,0E+05		1,3E+06		3,0E+07		8,0E+06		5,0E+06		2,4E+08
FERRO	mg/L		1,86		0,92		0,80		1,02		13,9		0,86
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,09		0,12		0,12		0,05		0,19		0,03
CLORETO	mg/L	250	7,5		11,0		11,0		16,0		15,5		100,0
DOO	mg/L		41		29		41		48		45		<17
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,18		0,21		0,24		0,56		0,13
N. NITRATO	mg/L	10	0,18		0,29		0,18		0,08		0,25		
N. NITRITO	mg/L	1	0,040		0,010		0,040		0,100		0,010		
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												1,90
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,50		1,70		0,30		0,90		0,75		2,24
N. KJELDAHL	mg/L		0,60		4,80		2,50		2,50		3,00		3,30
RES. FILTR.	mg/L	500	82		115		64		90		120		63
RES. NÃO FILT.	mg/L		30		16		22		23		65		22
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		86		125		108		115		144		120
COLORAÇÃO			Cinza		Cinza		Cinza		Cinza		Marrom		Cinza
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		22,83		15,72		10,03		10,86		15,97		12,29

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO SOROCABA, PONTE NA ESTRADA MUNICIPAL QUE LIGA SOROCABA À RODOVIA CASTELO BRANCO, EM ITAVUVU												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10SO2120												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ /SOROCABA	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8488#	JAN 16/10:40	FEV	MAR 21/11:00	ABR	MAI 14/09:45	JUN	JUL 09/11:30	AGO	SET 10/16:00	OUT	NOV 26/10:20
TEMP. AGUA	°C		26		24		21		19		19		24
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,8		6,8		6,8		7,4		7,2
O.D.	mg/L	5,0	* 2,6		* 2,5		* 1,4		* 1,4		* 2,6		* 1,4
DBO (5.20)	mg/L	5	4		3		6		14		20		6
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5,0E+04		* 3,0E+04		* 1,3E+05		* 3,0E+05		* 7,0E+04		* 5,0E+06
N. TOTAL	mg/L		0,92		1,41		2,83		2,98		3,74		6,90
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,070		* 0,180		* 0,260		* 0,290		* 0,810		* 0,430
RES. TOTAL	mg/L		274		166		119		129		498		117
TURBIDEZ	UNT	100	100		30		10		15		* 125		15
	IQA		38		42		33		29		24		31
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,004		0,02		<0,004		* 0,03		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		0,020		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		* 0,0008		* 0,0011		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,09		0,10		0,05		0,03		0,10		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,005		* 0,006		<0,001		* 0,004
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		30		27		30		26		14		25
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2,3E+05		* 1,3E+05		* 5,0E+06		* 2,4E+06		* 1,7E+06		* 3,0E+07
FERRO	mg/L		6,44		2,14		0,99		1,13		9,94		1,07
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,26		* 0,23		* 0,19		0,06		* 0,44		0,07
CLORETO	mg/L	250	8,5		11,0		14,5		15,5		11,5		180,0
DQO	mg/L		26		22		18		22		56		29
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,05		0,26		0,38		* 0,57		0,44
N. NITRATO	mg/L	10	0,24		0,40		0,02		0,30		1,03		
N. NITRITO	mg/L	1	0,08		<0,01		<0,01		0,48		0,01		
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												2,40
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	* 0,54		* 0,70		0,07		* 0,90		* 0,54		* 2,24
N. KJELDAHL	mg/L		0,60		1,00		2,80		2,20		2,70		4,50
RES. FILTR.	mg/L	500	89		117		113		106		178		95
RES. NÃO FILT.	mg/L		185		49		6		23		320		22
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		116		148		158		186		186		160
COLORAÇÃO			Narrom		Cinza		Cinza		Cinza		Narrom		Cinza
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		44,7		29,7		12,1		11,8		20,0		10,4

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO SOROCABA, PONTE NA RODOVIA LARANJAL PAULISTA - ENTRE RIOS											ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP10SO2210											CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TIETÉ / SOROCABA			
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	PADRÕES											
			JAN 16/12:35	FEV	MAR 21/16:30	ABR	MAI 14/16:45	JUN	JUL 09/16:30	AGO	SET 10/09:45	OUT	NOV 26/12:10	DEZ
TEMP. AGUA	°C		25		23		20		18		19		26	
pH		6,0 a 9,0	7,0		7,4		7,2		7,2		7,0		7,4	
O.D.	mg/L	5,0	6,9		7,2		6,3		6,7		6,9		6,5	
DBO (5,20)	mg/L	5	* 10		2		5		4		4		5	
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+04		* 3,0E+04		* 2,2E+04		* 5,0E+03		* 3,0E+03		* 2,3E+04	
N. TOTAL	mg/L		0,98		2,73		2,00		2,95		3,38		4,62	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,060		* 0,100		* 0,120		* 0,130		* 0,160		* 0,130	
RES. TOTAL	mg/L		150		153		120		100		242		120	
TURBIDEZ	UNT	100	50		55		15		17		40		15	
	IQA		51		53		54		60		58		54	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,002		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,004		* 0,06		<0,004		* 0,80		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06	
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		0,0002		<0,0001		* 0,0023		* 0,0014		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,09		0,10		0,16		0,04		0,05		<0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		* 0,003		* 0,003		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		32		30		34		28		15		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 5,0E+04		* 1,1E+05		* 2,2E+05		* 1,3E+05		* 3,0E+04		* 1,3E+05	
FERRO	mg/L		3,19		2,90		1,25		0,91		13,00		1,05	
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,13		* 0,18		0,10		0,08		* 0,27		0,05	
CLORETO	mg/L	250	8,5		5,5		12,0		15,0		18,0		160,0	
DQO	mg/L		29		22		18		<17		22		22	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		0,05		0,08		0,05	
N. NITRATO	mg/L	10	0,36		0,62		1,27		2,64		1,97			
N. NITRITO	mg/L	1	0,02		<0,01		0,13		<0,01		0,01			
N. NITRATO + N. NITRITO	mg/L												1,82	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,11		0,18		0,04		0,20		0,21		0,11	
N. KJELDAHL	mg/L		0,60		2,10		0,60		0,30		1,40		2,80	
RES. FILTR.	mg/L	500	99		96		105		88		197		110	
RES. NÃO FILTR.	mg/L		51		57		15		12		45		10	
ORTOF. SOL.	mg/L		0,050		0,020		0,010		0,050		0,020		<0,010	
COND. ESP.	uS/cm		28		92		146		156		217		160	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Cinza		Cinza		Marrom		Turva	
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não	
VAZÃO	m³/s		175,0		159,0		33,0		27,6		38,0		24,4	

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.

12.1.2.2.3. Considerações

Rio Sorocaba

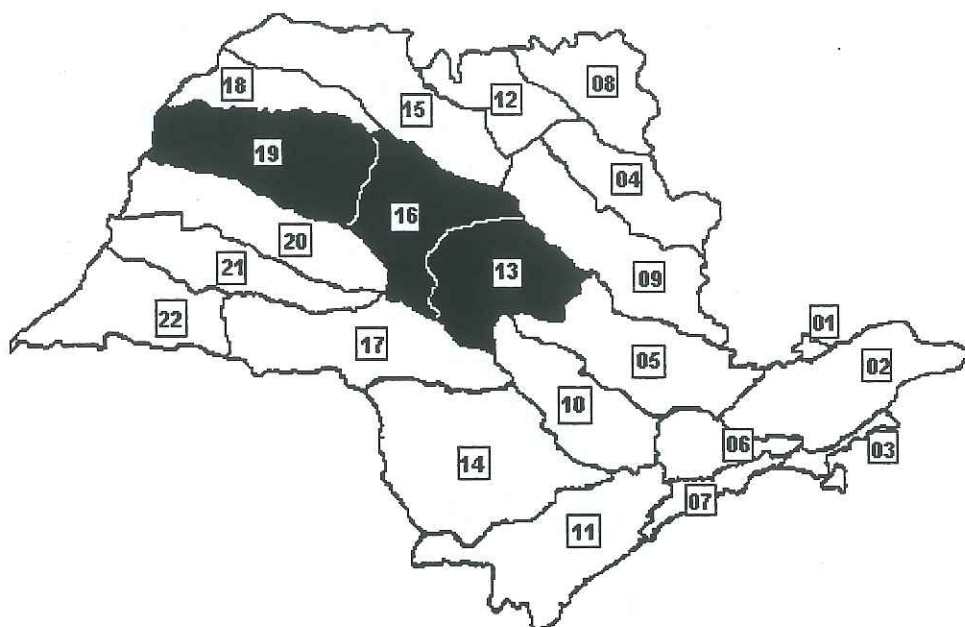
Os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86 para a Classe 2 não foram atendidos em todas as amostras de coliformes fecais e totais e de fósforo total. Também foram significativas outras discordâncias dos padrões como a $DBO_{5,20}$, oxigênio dissolvido e nitrogênio amoniacal, que são indicadores da presença de esgoto doméstico. Para os metais, os resultados não conformes verificados foram para cádmio, cobre, manganês e mercúrio. Vale destaque ainda a presença de fenol fora dos padrões, no trecho que corta a cidade de Sorocaba. Todos os demais parâmetros apresentaram valores dentro dos limites estabelecidos pelos padrões da Resolução CONAMA 20/86.

Os testes de toxicidade realizados resultaram em efeito Não Tóxico aos organismos aquáticos.

O IQA mostrou classificação oscilando entre Aceitável e Ruim para o trecho influenciado pelo lançamento de despejos da cidade de Sorocaba e a qualidade variando entre Aceitável e Boa, permanecendo mais tempo nesta última classificação para o seu trecho final. A análise da média móvel não permitiu identificar uma tendência definida na evolução da qualidade da água do Rio Sorocaba, entre 1992 e 1996.

As vazões em 1996 apresentaram-se dentro dos padrões dos anos anteriores, a partir de 1992.

13. Sexto Grupo de UGRHs

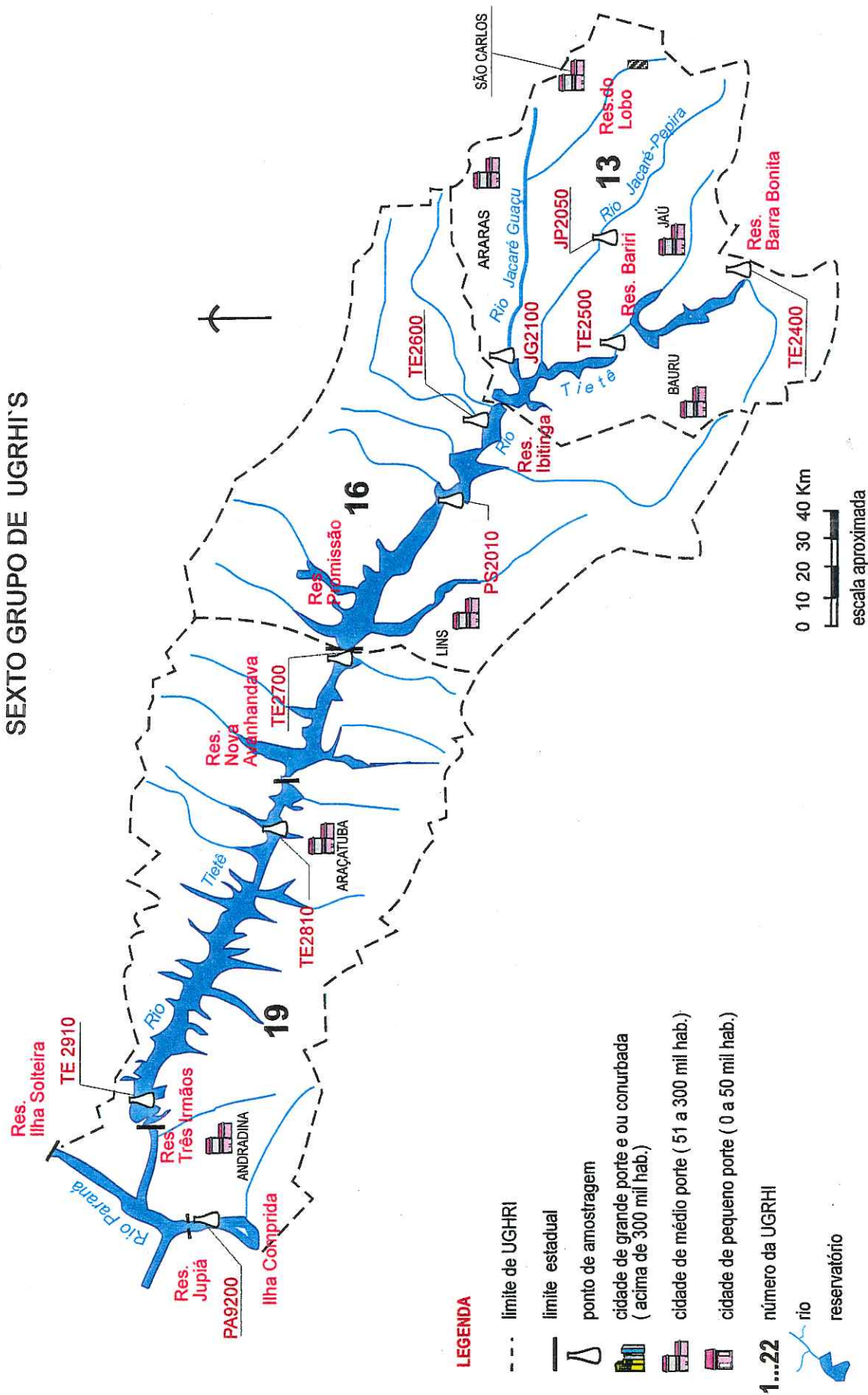


O Sexto Grupo de UGRHs - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - abrange a bacia do rio Tietê desde a barragem de Barra Bonita até sua foz no rio Paraná. Com uma área de 40.278 km², contém 105 municípios e uma população total de 2.326.778 habitantes (IBGE-1996). Compreende três UGRHs:

UGRHI 13 - Tietê / Jacaré
UGRHI 16 - Tietê / Batalha
UGRHI 19 - Baixo Tietê

A seguir, apresenta-se o mapa das diferentes UGRHs componentes deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

SEXTO GRUPO DE UGRHIS



LEGENDA

- - - limite de UGRHI
- limite estadual
- ∩ ponto de amostragem
- ▣ cidade de grande porte e ou conurbada (acima de 300 mil hab.)
- ▤ cidade de médio porte (51 a 300 mil hab.)
- ▥ cidade de pequeno porte (0 a 50 mil hab.)

1...22 número da UGRHI

rio
reservatório

13.1. UGRHI 13 - Tietê/Jacaré

13.1.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 11.537 km²

População: 1.233.458 habitantes

urbana: 1.144.282 habitantes

rural: 89.176 habitantes

Constituintes principais

Rio Tietê – da barragem da UHE de Barra Bonita até a barragem da UHE de Ibitinga (150 km), rios Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira.

Reservatórios Bariri, Ibitinga e Lobo.

Usos do solo

Áreas destinadas às atividades urbanas, industriais e agropecuária, grandes áreas de pastagens e de culturas, destacando-se café, cana-de-açúcar, milho e citrus.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais

Usinas de açúcar e álcool, engenhos, curtumes e indústrias alimentícias.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	58.4	53.5
INDUSTRIAL	--	--

(Dados parciais referentes a 1993)

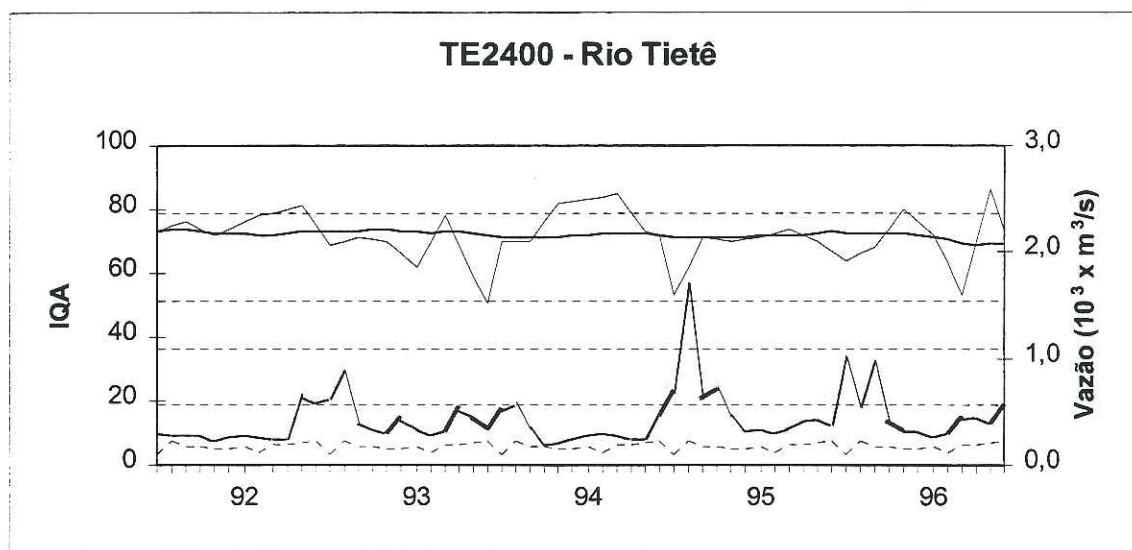
Fontes: Unidades Regionais/1993 - CETESB

13.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

13.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

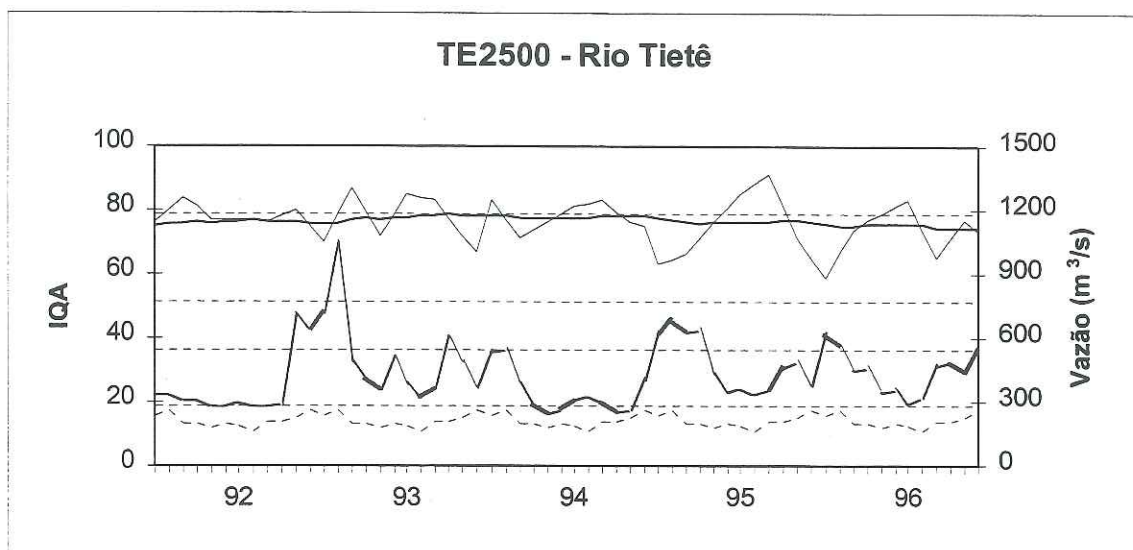
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP13TE2400	RIO TIETÊ	Ponte a jusante da barragem de Barra Bonita, na rodovia que liga São Manoel a Jaú (SP-255), na divisa dos municípios de Barra Bonita e Igaráçu do Tietê
00SP13TE2500	RIO TIETÊ	Margem esquerda, a jusante do canal de fuga da Usina Hidroelétrica de Bariri, na divisa dos municípios de Bariri e Boracéia
00SP13JG2100	RIO JACARÉ-GUAÇU	Ponte na rodovia que liga Ibitinga a Itaju (SP-304)
00SP13JP2050	RIO JACARÉ-PEPIRA	Ponte na rodovia que liga Jaú a Boa Esperança do Sul (SP-255), na divisa dos municípios de Bocaina e Boa Esperança do Sul

13.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



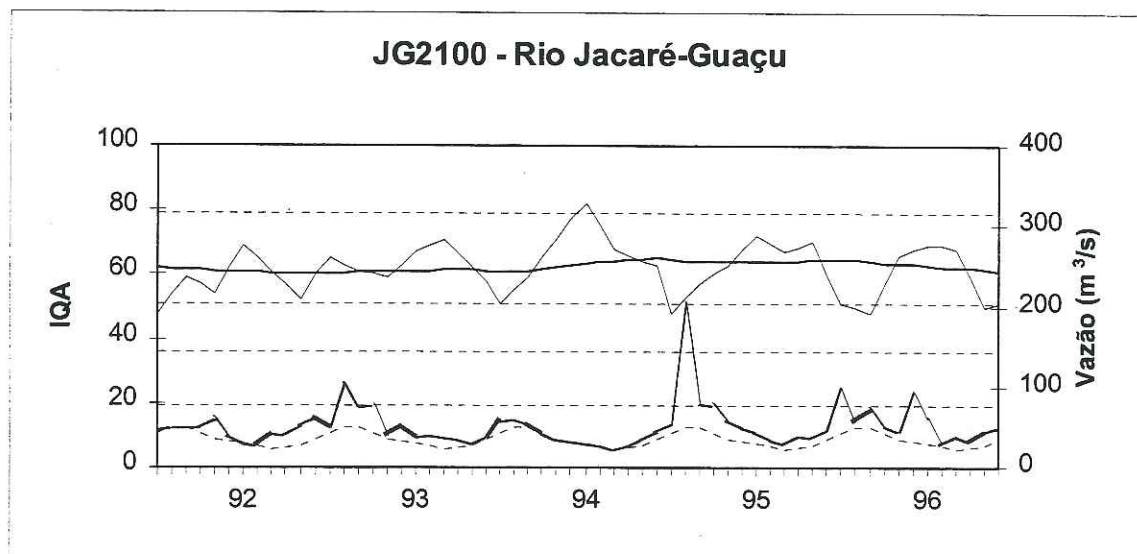
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE A JUSANTE DA BARRAGEM DE BARRA BONITA, NA RODOVIA QUE LIGA SÃO MANOEL A JAU												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP13TE2400												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ / JACARÉ		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 15/14:35	FEV	MAR 26/14:45	ABR	MAI 07/14:15	JUN	JUL 30/11:15	AGO	SET 19/10:30	OUT	NOV 28/08:50	DEZ
TEMP. AGUA	°C		27		27		26		19		22		26	
pH		6,0 a 9,0	6,5		6,3		6,9		7,9		7,8		7,3	
O.D.	mg/L	5,0	5,3		4,4		7,5		8,3		8,3		6,2	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		2		2		2		8		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230		130		30		800		2,3E+03		<2	
N. TOTAL	mg/L		1,68		1,47		1,15		1,80		3,07		1,96	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,175		0,020		0,029		0,050		0,076		0,041	
RES. TOTAL	mg/L		209		126		134		129		153		175	
TURBIDEZ	UNT	100	44		34		28		2,1		6,9		3,6	
IQA			64		68		80		72		53		86	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,005		0,003		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		<0,004		<0,004		<0,004	
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,020		<0,010		0,040		0,020		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,03		0,03		<0,01		<0,01		0,05	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,001		0,001		0,067		0,003		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		33		32		33		18		23		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+03		800		1,3E+03		9,0E+03		4,0E+03		5,0E+05	
FERRO	mg/L		1,56		2,07		1,25		0,28		0,31		0,67	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,16		0,11		0,04		0,03		0,08		0,03	
CLORETO	mg/L	250	12,4		9,6		9,6		18,9		25,4		19,7	
DDO	mg/L		18		11		14		14		21		16	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,60		0,75		0,45		0,98		1,13		1,06	
N. NITRITO	mg/L	1	0,07		0,01		0,01		0,04		<0,002		0,04	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,18		<0,08		<0,08		<0,08		0,40		<0,08	
N. KJELDAHL	mg/L		1,01		0,71		0,69		0,78		1,94		0,86	
RES. FILTR.	mg/L	500	193		116		128		125		145		169	
RES. NÃO FILT.	mg/L		16		10		6		4		8		6	
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008	
COND. ESP.	uS/cm		163		135		131		151		221		190	
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Não		Não	
VAZÃO	m³/s		864,8		565,4		318,4		254,4		515,2		417,0	

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



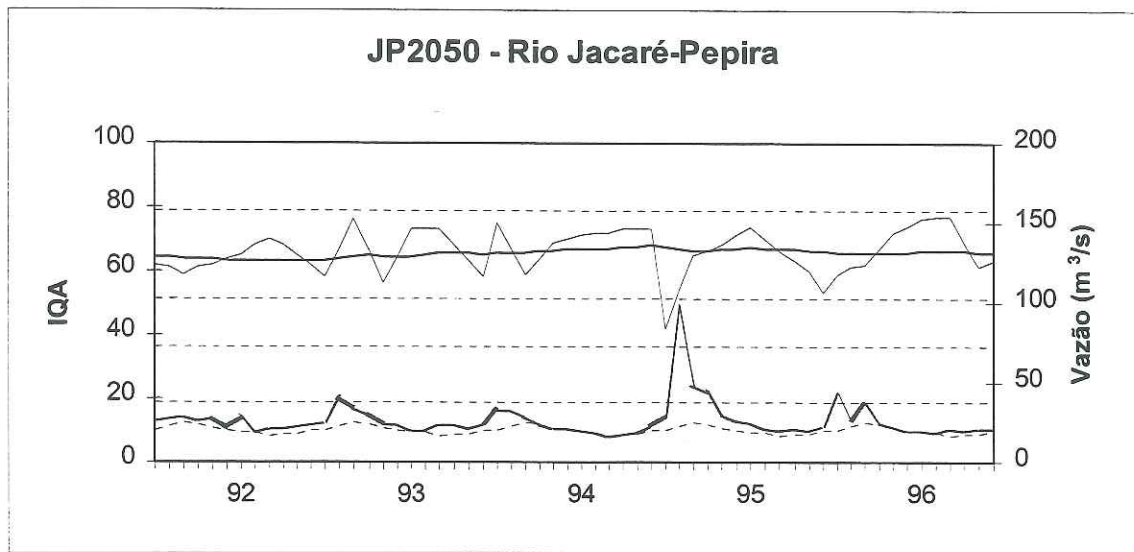
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TIETÊ, MARGEM ESQUERDA, A JUSANTE DO CANAL DE FUGA DA USINA DE BARIRI												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP13TE2500												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÊ / JACARÉ		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES CONAMA 20/ DEC. 8468#	MÊSES											
			JAN 16/11:10	FEV	MAR 26/10:35	ABR	MAI 07/11:10	JUN	JUL 04/12:45	AGO	SET 03/14:40	OUT	NOV 19/13:00	DEZ
TEMP. AGUA	°C		27		28		26		21		22		29	
pH		6.0 a 9.0	6,3		6,5		7,2		7,7		7,9		7,1	
O.D.	mg/L	5,0	3,4		6,2		6,7		7,1		6,4		6,9	
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2		2		2		9		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230		130		30		30		800		230	
N. TOTAL	mg/L		1,59		1,37		1,26		1,20		3,22		2,20	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,082		0,056		<0,010		0,032		0,014		0,014	
RES. TOTAL	mg/L		231		114		136		94		168		140	
TURBIDEZ	UNT	100	31		23		34		4,8		1,6		3	
	IQA		59		74		79		83		65		77	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,003		0,008		0,002		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		<0,004		0,016		<0,004		<0,004	
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,08	
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		0,030		0,020		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		0,0010		0,0004		0,0006		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,02		0,03		0,02		0,08		<0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,001		<0,001		0,003		0,002		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		Crônico			
TEMP. AR	°C		29		31		31		22		25		25	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1,3E+03		500		500		230		2,3E+03		230	
FERRO	mg/L		1,71		1,30		1,77		0,38		1,27		0,26	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,08		0,08		0,06		0,03		0,07		0,03	
CLORETO	mg/L	250	15,2		10,7		8,9		12,2		20,9		19,2	
DOO	mg/L		12		13		12		10		26		13	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,95		0,71		0,60		0,45		1,27		0,83	
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,01		0,01		0,10		0,10		0,14	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		<0,08		<0,08		<0,08		0,18		0,15	
N. KJELDAHL	mg/L		0,63		0,65		0,65		0,65		1,85		1,23	
RES. FILTR.	mg/L	500	219		105		128		91		165		138	
RES. NÃO FILT.	mg/L		12		9		8		3		3		2	
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008	
COND. ESP.	uS/cm		178		143		125		141		190		200	
CLOROFILA-a	ug/L		1,87		2,14		1,47		1,47		2,94		16,57	
FEOFITINA-a	ug/L		2,81		1,41		2,18		2,83		15,77		10,19	
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Turva		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não	
VAZÃO	m³/s		681,7		0,0		337,7		357,5		529,9		294,8	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JACARÉ - GUAÇU, PONTE NA RODOVIA QUE LIGA IBITINGA A ITAJU (SP-304)												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP13JG2100												CLASSE : 3		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ / JACARÉ		
PADROES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/10:40	FEV	MAR 26/09:40	ABR	MAI 07/09:55	JUN	JUL 04/10:45	AGO	SET 03/11:10	OUT	NOV 19/11:55	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		27		23		26		21		24		29	
pH		6,0 a 9,0	* 5,8		6,0		6,7		8,0		7,9		6,8	
O.D.	mg/L	4,0	* 2,8		3,4		6,9		7,8		7,2		6,5	
DBO (5,20)	mg/L	10	1		2		3		2		2		3	
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	1,3E+03		* 3,0E+04		2,3E+03		2,3E+03		2,3E+03		* 8,0E+04	
N. TOTAL	mg/L		0,72		0,41		0,77		0,69		1,41		0,79	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,123		0,011		0,026		* 0,137		* 0,076		* 0,041	
RES. TOTAL	mg/L		83		56		84		20		92		94	
TURBIDEZ	UNT	100	35		5,5		22		7,5		4,4		85	
IQA			51		48		66		69		68		50	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,010												
CHUMBO	mg/L	0,05												
COBRE	mg/L	0,50												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,002												
ZINCO	mg/L	5,00												
FENÓIS	mg/L	0,3												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		30		30		20		27		25	
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	8,0E+03		* 5,0E+04		3,0E+03		1,3E+04		1,3E+04		* 2,5E+05	
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L													
CLORETO	mg/L	250	2,6		2,9		2,7		3,4		2,8		4,5	
DQO	mg/L		10		7		8		<4		5		7	
SURFAC.	mg/L													
N. NITRATO	mg/L	10	0,13		0,04		0,32		0,20		0,72		0,23	
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,004		0,02		0,02		0,03		0,01	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		<0,08		<0,08		0,21		0,12		0,16	
N. KJELDAHL	mg/L		0,58		0,37		0,43		0,67		0,66		0,55	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		43		54		54		51		61		56	
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não	
VAZÃO	m³/s		112,2		68,5		41,8		33,7		27,6		53,9	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO JACARÉ PEPIRA , PONTE NA RODOVIA JAÚ - BOA ESPERANÇA DO SUL												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP13JP2050												CLASSE : 3	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ / JACARÉ	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/12:35	FEV	MAR 26/11:45	ABR	MAI 07/12:20	JUN	JUL 04/11:45	AGO	SET 03/13:10	OUT	NOV 19/14:45
TEMP. AGUA	°C		28		26		25		20		22		25
pH		6,0 a 9,0	6,2		6,4		6,9		7,7		7,9		7,0
O.D.	mg/L	4,0	5,1		6,9		8,2		8,7		8,3		7,0
DBO (5,20)	mg/L	10	2		2		3		1		3		2
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	2		* 8,0E+03		800		500		300		3,0E+03
N. TOTAL	mg/L		0,67		0,52		0,64		0,55		0,87		1,05
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,038		0,014		<0,010		* 0,038		<0,010		* 0,106
RES. TOTAL	mg/L		112		67		70		18		78		70
TURBIDEZ	UNT	100	72		20		23		7,0		6,3		74
IQA			59		62		72		76		77		61
BARIO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,010											
CHUMBO	mg/L	0,05											
COBRE	mg/L	0,50											
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,002											
ZINCO	mg/L	5,00											
FENÓIS	mg/L	0,3											
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		32		31		33		22		32		26
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	1,3E+04		* 2,4E+04		5,0E+03		1,3E+04		2,3E+03		1,6E+04
FERRO	mg/L												
MANGANÉS	mg/L												
CLORETO	mg/L	250	3,3		2,6		1,4		1,9		1,9		2,4
DOO	mg/L		14		8		9		<4		5		11
SURFAC.	mg/L												
N. NITRATO	mg/L	10	0,12		0,09		0,15		0,15		0,21		<0,03
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		<0,002
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,15		<0,08		<0,08		0,09		0,21
N. KJELDAHL	mg/L		0,54		0,42		0,48		0,39		0,65		1,02
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILT.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		45		49		38		36		43		33
COLORAÇÃO			Marron		Turva		Turva		Turva		Turva		Turva
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		39,0				21,5		20,3		18,2		21,5

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/85.

13.1.2.3. Considerações

Rio Tietê

Os dois pontos amostrados neste trecho do rio Tietê situam-se, respectivamente, imediatamente a jusante dos reservatórios de Barra Bonita e Bariri. Atestando a alta capacidade auto-depurativa destes corpos d'água, poucos foram os resultados não conformes observadas em 1996. Estes ocorreram principalmente no caso do fósforo total. No ponto em Bariri notaram-se alguns valores desconformes de cádmio e mercúrio.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) classificou as águas do rio nesses locais variando de qualidade Boa a Ótima, sem ser detectada uma tendência definida de evolução da qualidade da água de 1992 a 1996.

O teste de toxicidade resultou em efeito Não Tóxico em três amostras do ponto situado a jusante do reservatório de Bariri e Crônico em duas.

Não foram observadas variações significativas das vazões descarregadas nos dois reservatórios em 1996, em comparação com os anos anteriores, desde 1992.

Rio Jacaré-Guaçu

As principais ocorrências de resultados não conformes foram apresentadas pelo fósforo total e pelos coliformes fecal e total, o que pode estar associado à ausência de tratamento dos esgotos domésticos.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) manteve-se a maior parte de 1996 na faixa de qualidade Boa. A análise estatística da média móvel não permitiu identificar uma tendência definida de evolução da qualidade da água de 1992 a 1996.

A vazão manteve-se dentro da faixa de valores apresentada em anos anteriores, desde 1992.

13.2. UGRHI 16 - Tietê/Batalha

13.2.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 13.394 km²

População: 437.707 habitantes

urbana: 375.899 habitantes

rural: 61.808 habitantes

Constituinte principal

Rio Tietê, da barragem da UHE de Ibitinga até a barragem da UHE de Promissão (140 km).

Reservatório: Promissão.

Usos do solo

Áreas destinadas às atividades urbanas, industriais e agropecuárias, com grandes áreas de pastagens e de culturas, destacando-se café, cana-de-açúcar, milho e citrus.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais

Usinas de açúcar e álcool, engenhos, curtumes e indústrias alimentícias.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	16.9	15.5
INDUSTRIAL	--	--

(Dados parciais referentes a 1993)

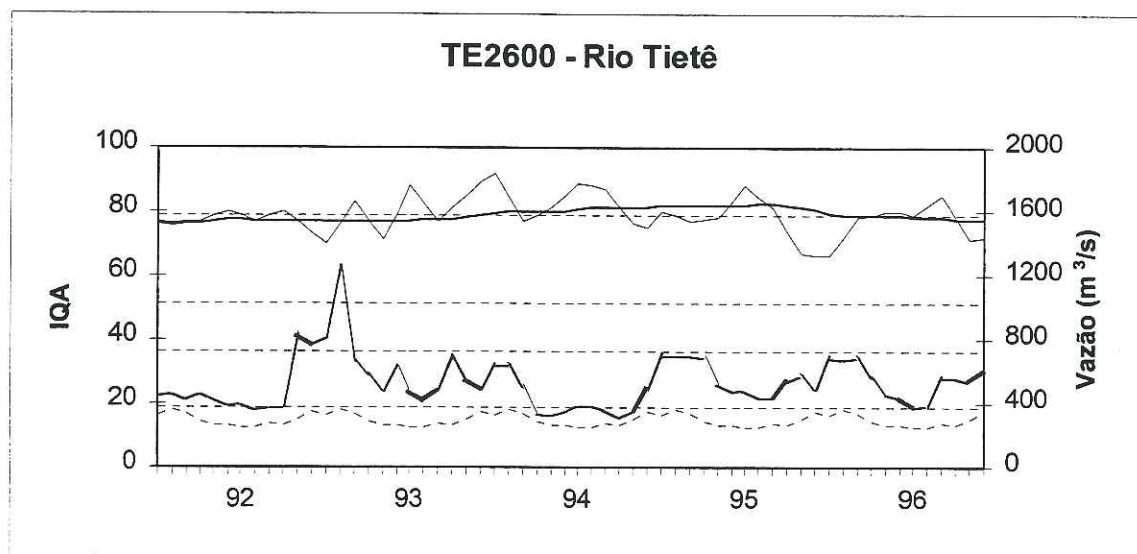
Fonte: Unidades Regionais/1993 - CETESB

13.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

13.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

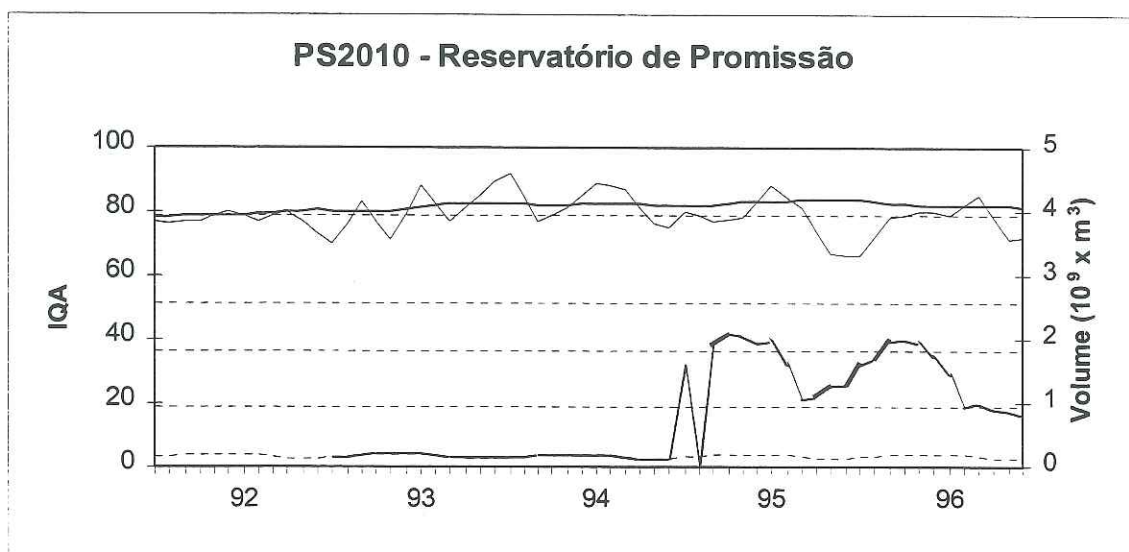
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP16TE2600	RIO TIETÊ	Margem direita, a jusante do canal de fuga da casa de força da Usina Hidroelétrica de Ibitinga, na divisa dos municípios de Ibitinga e Iacanga.
01SP16PS2010	RESERVATÓRIO DE PROMISSÃO	Ponte na rodovia que liga Borborema a Pongai (SP-333), na divisa dos municípios de Pongai e Novo Horizonte.

13.2.2.2. Resultados gráficos e tabelas dos dados monitorados



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ, MARGEM DIREITA, A JUSANTE DO CANAL DE FUGA DA USINA HIDROELÉTRICA DE IBITINGA											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP16TE2600											CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TIETÊ / BATALHA		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/10:00	FEV	MAR 26/08:50	ABR	MAI 07/09:10	JUN	JUL 04/10:15	AGO	SET 03/10:35	OUT	NOV 19/13:00
TEMP. AGUA	°C		27		26		28		21		23		29
pH		6,0 a 9,0	6,5		6,7		7,0		7,8		8,2		7,2
O.D.	mg/L	5,0	5,9		6,4		7,2		7,8		9,0		7,1
DBO (5,20)	mg/L	5	1		2		2		2		2		3
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+03		50		30		130		130		* 1,3E+03
N. TOTAL	mg/L		1,38		1,12		1,21		0,80		1,43		1,70
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,014		* 0,106		0,011		0,020		* 0,035		0,017
RES. TOTAL	mg/L		235		94		168		49		149		172
TURBIDEZ	UNT	100	10		8,2		33		4,8		2,8		2,5
	IQA		66		78		80		79		85		71
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		<0,001		* 0,008		* 0,002		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		0,014		<0,004		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,010		* 0,030		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,03		0,03		0,02		0,04		<0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,001		<0,001		* 0,003		* 0,004		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico	Crônico	Não Tóxico	Não Tóxico	Não Tóxico						
TEMP. AR	°C		27		29		29		20		25		25
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8,0E+03		300		30		1,3E+03		500		1,3E+03
FERRO	mg/L		1,09		0,76		1,83		0,42		1,35		0,26
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,032		0,10		0,04		0,02		0,024		0,03
CLORETO	mg/L	250	17,2		9,7		7,8		8,4		14,0		19,8
DQO	mg/L		11		11		12		<4		7		9
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07
N. NITRATO	mg/L	10	0,77		0,55		0,57		0,22		0,81		0,81
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,01		0,01		0,004		0,01		0,04
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5	<0,08		<0,08		<0,08		0,15		<0,08		0,09
N. KJELDAHL	mg/L		0,60		0,56		0,63		0,58		0,61		0,85
RES. FILTR.	mg/L	500	228		89		162		47		144		171
RES. NÃO FILT.	mg/L		7		5		6		2		5		1
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008
COND. ESP.	uS/cm		180		137		108		108		143		190
CLOROFILA-a	ug/L		1,47		1,6		1,6		1,21		9,62		4,81
FEOFITINA-a	ug/L		2,55		1,39		1,02		2,07		10,49		2,11
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Limpida		Verde		Verde
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não
VAZÃO	m³/s		624,4		675,7		486,0		437,2		578,2		468,5

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RESERVATÓRIO DE PROMISSÃO, PONTE NA RODOVA BORBOREMA - PONGAI (SP-333)												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP16PS2010												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TIETÉ / BATALHA	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 16/09:15	FEV	MAR 26/07:55	ABR	MAI 07/09:30	JUN	JUL 04/09:30	AGO	SET 03/09:30	OUT	NOV 19/09:55
TEMP. AGUA	°C		27		28		28		21		23		27
pH		6,0 a 9,0	6,7		7,4		7,0		8,0		8,2		7,4
O.D.	mg/L	5,0	6,8		7,6		7,3		7,4		9,8		8,1
DBO (5,20)	mg/L	5	2		3		2		2		1		3
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	230		* 1,3E+03		50		<2		4		230
N. TOTAL	mg/L		1,28		1,05		1,11		1,05		0,68		1,58
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,032		* 0,258		<0,010		* 0,038		<0,010		<0,010
RES. TOTAL	mg/L		214		92		127		89		122		126
TURBIDEZ	UNT	100	3,1		6,1		25		7,9		1,5		1,8
	IQA		76		67		79		88		90		77
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,004		<0,001		* 0,008		* 0,002		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		* 0,08		<0,004		0,012		<0,004		0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,020		<0,010		0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		0,0002		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,09		0,02		0,09		0,01		0,05		0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,001		<0,001		* 0,003		* 0,002		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		27		28		28		20		23		25
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	500		3,0E+03		80		4		13		300
FERRO	mg/L		0,39		0,36		1,00		0,68		0,81		0,26
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,014		0,02		0,02		0,02		0,03		<0,002
CLORETO	mg/L	250	19,8		10,2		7,9		7,8		10,7		19,2
DQO	mg/L		9		10		13		5		6		6
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07
N. NITRATO	mg/L	10	0,67		0,40		0,52		0,35		0,23		0,98
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		0,01
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,10		<0,08		<0,08		0,10		<0,08		0,09
N. KJELDAHL	mg/L		0,60		0,64		0,58		0,69		0,44		0,59
RES. FILTR.	mg/L	500	209		88		124		87		119		124
RES. NÃO FILT.	mg/L		5		4		3		2		3		2
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		196		133		110		103		112		169
CLOROFILA-a	ug/l		2,01		6,15		2,01		3,08		1,21		1,87
FEOFITINA-a	ug/l		1,65		2,27		1,65		3,85		1,42		1,69
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Turva		Verde		Verde		Verde
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Não
VOLUME	10 ⁹ m ³		1,487		2,032		1,974		1,584		0,824		0,858

(i) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.

13.2.2.3. Considerações

Rio Tietê

O ponto do rio Tietê pertencente a esta UGRHI, situa-se no Canal de Fuga da Usina de Ibitinga. Poucos resultados não conformes foram observados, indicando baixa contaminação de suas águas, exceção feita ao cádmio, em três amostras.

Os valores IQA estiveram variando entre as faixas de qualidade Boa e Ótima, sem mostrar tendência definida no período entre 1992 e 1996.

Não foram notadas variações acentuadas na vazão do rio em 1996, em relação ao período iniciado em 1992.

O teste de toxicidade resultou em efeito Não Tóxico em três amostras e efeito Crônico nas restantes.

Reservatório de Promissão

Neste reservatório foram observadas algumas não conformidades para os parâmetros fósforo total, fenol e cádmio.

O IQA apresentou valores situando-se entre as faixas de qualidade Boa e Ótima, sem tendência definida na evolução da qualidade da água de 1992 a 1996.

O volume do reservatório mostrou alta variação em 1996, reduzindo-se em cerca de 50%, do início para o final do ano. Notou-se ainda que, anteriormente a 1994, os volumes se apresentavam acentuadamente menores.

13.3. UGRHI 19 - Baixo Tietê

13.3.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 15.347 km²

População: 655.613 habitantes

urbana: 584.101 habitantes

rural: 71.512 habitantes

Constituintes principais

Rio Tietê, desde a barragem da UHE de Promissão, até sua foz no rio Paraná e rio Paraná, desde a barragem de Ilha Solteira até a ilha denominada Ilha Comprida.

Reservatórios: Nova Avanhandava e Três Irmãos no rio Tietê; Jupia no rio Paraná.

Usos do solo

O solo é destinado às atividades urbanas e industriais, além de extensa área de pastagens cultivadas.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações;
- Geração de energia;
- Navegação.

Principais atividades industriais: Usinas de açúcar e álcool, indústrias alimentícias e curtumes.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	24.6	14.1
INDUSTRIAL C/L	112.6	6.9
INDUSTRIAL S/L	540.9	0.0
TOTAL	678.1	21.0

C/L - com lançamento

S/L - sem lançamento

Fonte: CETESB - Unidade Regional de Marília / 1994.

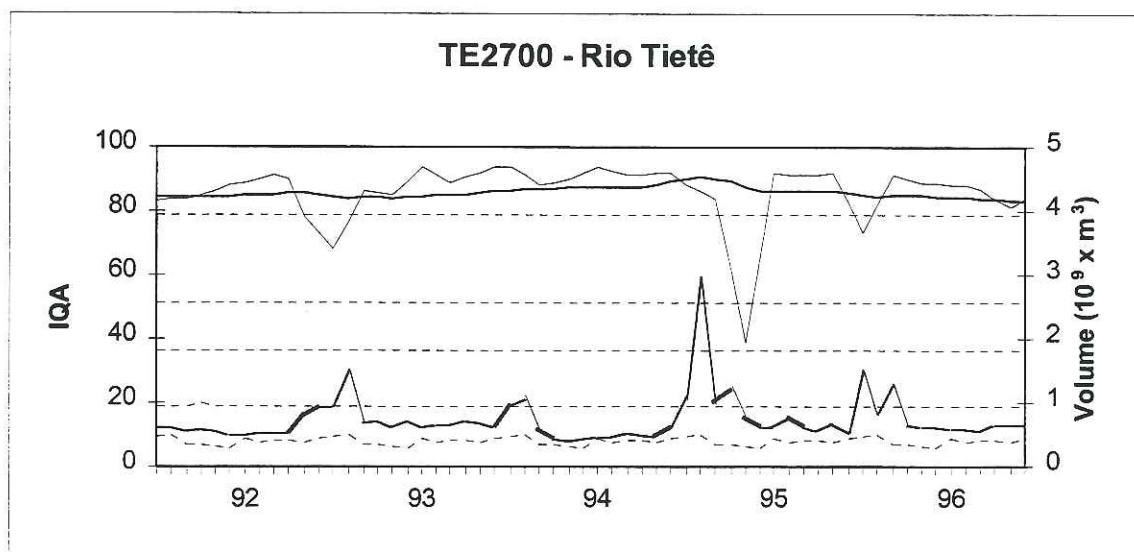
Observação: cargas poluidoras referem-se somente à antiga bacia do Tietê-Baixo / 1994.

13.3.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

13.3.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

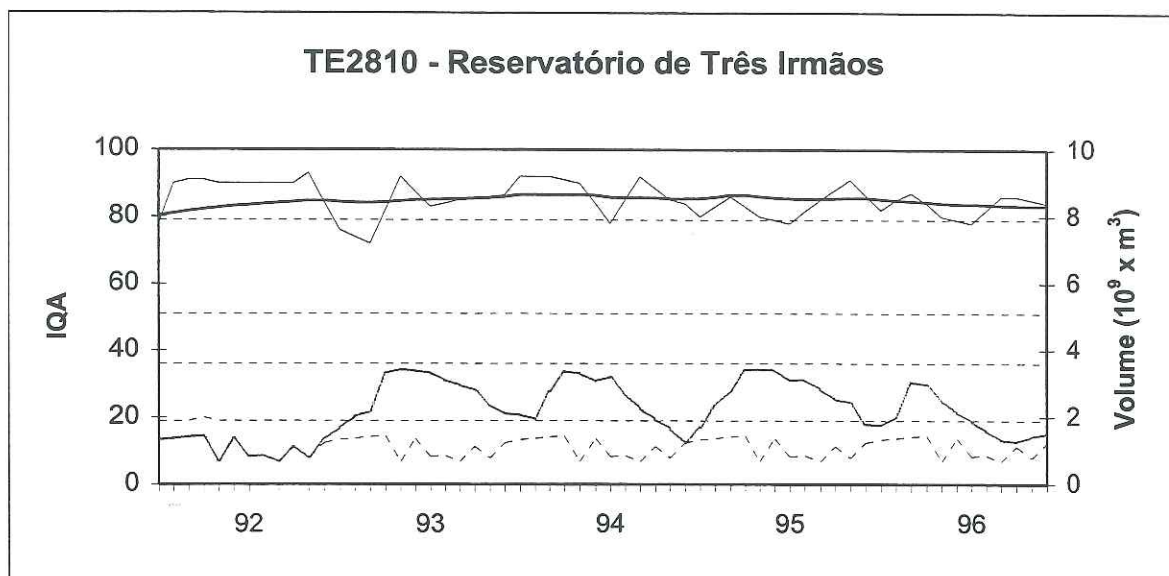
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP19TE2700	RIO TIETÊ	Ponte na rodovia que liga Lins a José Bonifácio (BR-153), a jusante da barragem de Promissão, na divisa dos municípios de Promissão e J. Bonifácio
010SP19TE2810	RESERVATÓRIO TRÊS IRMÃOS	Ponte na rodovia que liga Araçatuba a Jales (SP-463)
01SP19TE2910	RESERVATÓRIO TRÊS IRMÃOS	Ponte na rodovia que liga Pereira Barreto a Andradina (SP563)
00SP19PA9200	RIO PARANÁ	Ponte E.F.N.B., 1,5 Km a jusante da barragem de Jupia

13.3.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



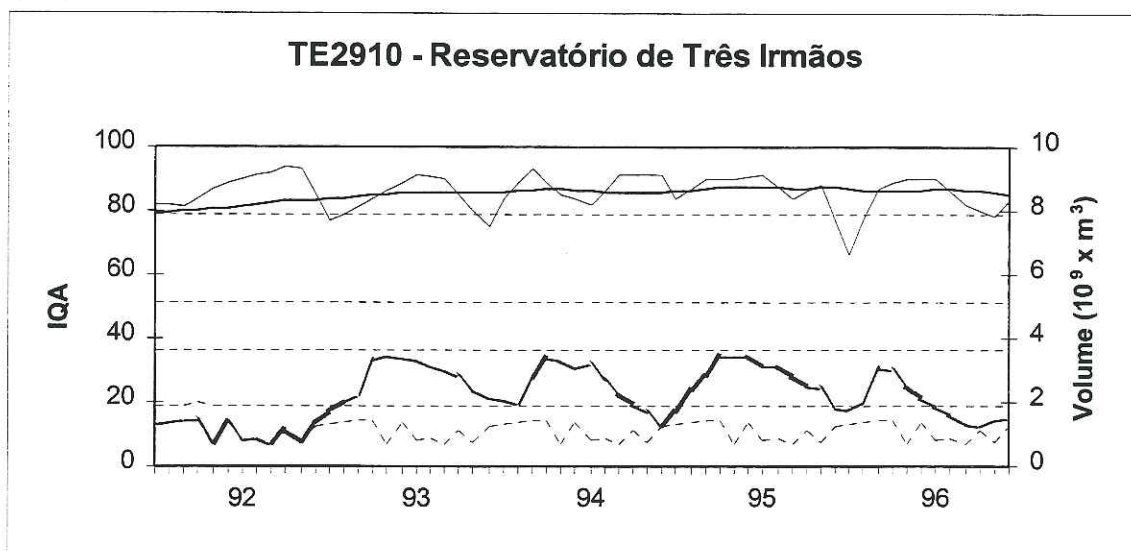
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO TIETÊ, PONTE NA RODOVIA LINS - JOSÉ BONIFÁCIO, A JUSANTE DA BARRAGEM DE PROMISSÃO												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP19TE2700												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : BAIXO TIETÊ	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 18/16:05	FEV	MAR 28/18:35	ABR	MAI 09/17:00	JUN	JUL 02/16:00	AGO	SET 05/15:25	OUT	NOV 21/17:45
TEMP. ÁGUA	°C		28		24		25		22		23		24
pH		6,0 a 9,0	7,1		7,1		7,4		7,9		7,5		7,4
O.D.	mg/L	5,0	7,4		6,6		7,9		8,1		8,3		7,1
DBO (5,20)	mg/L	5	3		1		3		2		1		1
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	500		2		2		8		23		80
N. TOTAL	mg/L		1,07		0,98		0,66		1,51		0,97		0,89
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,092		<0,010		0,123		0,032		<0,010		0,038
RES. TOTAL	mg/L		130		80		91		58		114		76
TURBIDEZ	UNT	100	1,3		2,8		1,8		1,1		1,8		3,7
	IQA		73		91		89		88		87		81
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,009		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	0,10		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		<0,004		0,01		<0,004		<0,004
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,080		<0,010		0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0004
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,09		0,06		0,02		0,09		<0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	0,002		<0,001		0,002		<0,001		0,04		0,002
TESTE DE TOXICIDADE				Crônico		Não Tóxico		Crônico		Crônico			
TEMP. AR	°C		35		25		23		27		22		22
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1,3E+03		8		13		23		230		130
FERRO	mg/L		0,16		0,12		0,09		0,15		0,06		0,07
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,01		0,01		0,02		0,006		0,002		<0,002
CLORETO	mg/L	250	14,6		12,7		9,9		10,0		8,0		11,1
DQO	mg/L		6		11		13		19		5		<4
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07
N. NITRATO	mg/L	10	0,56		0,41		0,34		0,18		0,21		0,33
N. NITRITO	mg/L	1	0,01		0,01		0,01		0,004		0,002		<0,002
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		<0,08		<0,08		0,09		<0,08		<0,08
N. KJELDAHL	mg/L		0,50		0,56		0,31		1,33		0,76		0,56
RES. FILTR.	mg/L	500	127		78		89		57		113		61
RES. NÃO FILT.	mg/L		3		2		2		1		1		15
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		147		155		125		106		96		125
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde
CHUVAS			Sim		Não		Sim		Não		Sim		Sim
VAZÃO	10 ⁹ m ³ /s		0,777		0,807		0,621		0,638		0,395		0,647

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



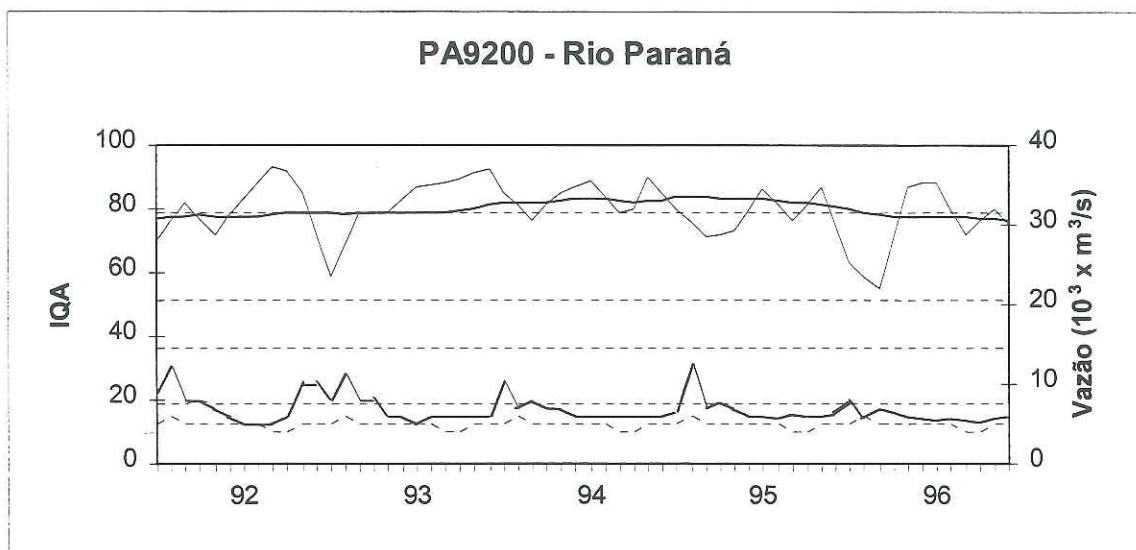
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO UHE - TRÊS IRMÃOS, PONTE NA RODOVIA SP - 463 QUE LIGA ARAÇATUBA - JALES										ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP19TE2810										CLASSE : 2		UGRHI : BAIXO TIETÊ		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 18/10:45	FEV	MAR 28/14:25	ABR	MAI 09/13:50	JUN	JUL 02/13:00	AGO	SET 05/12:30	OUT	NOV 21/13:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		28		31		28		20		23		26	
pH		6,0 a 9,0	7,4		7,3		7,4		7,9		7,8		7,1	
O.D.	mg/L	5,0	8,8		9,3		8,4		8,7		8,1		6,9	
DBO (5.20)	mg/L	5	4		<1		3		2		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	23		8		50		230		23		23	
N. TOTAL	mg/L		0,95		0,97		0,90		1,43		0,77		1,32	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,020		<0,010		* 0,076		<0,010		<0,010		0,011	
RES. TOTAL	mg/L		128		67		94		77		142		76	
TURBIDEZ	UNT	100	2,5		4,8		1,2		0,85		2,5		4,0	
	IQA		82		87		80		78		86		85	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,008		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	0,08		<0,05		* <0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		<0,004		0,01		<0,004		0,005	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,010		* 0,030		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,02		0,06		0,03		0,06		0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,002		<0,001		* 0,004		<0,001		* 0,003		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		35		33		30		27		24		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	50		50		1,3E+03		2,4E+03		500		80	
FERRO	mg/L		0,11		0,16		0,09		0,11		0,05		0,18	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,014		0,01		0,03		0,02		0,006		<0,002	
CLORETO	mg/L	250	12,6		14,5		11,0		10,6		9,0		8,8	
DQO	mg/L		9		10		13		17		9		11	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,31		0,31		0,44		0,18		0,21		0,16	
N. NITRITO	mg/L	1	0,010		0,020		0,010		0,010		0,003		0,010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,09		<0,08		<0,08		<0,08		0,13	
N. KJELDAHL	mg/L		0,63		0,64		0,45		1,24		0,56		1,15	
RES. FILTR.	mg/L	500	123		64		92		76		139		74	
RES. NÃO FILT.	mg/L		5		3		2		1		3		2	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		125		163		135		114		99		106	
CLOROFILA-a	ug/l		1,91		2,68		1,07		3,35		1,88		1,07	
FEOFITINA-a	ug/l		0,50		0,59		10,91		3,02		2,43		0,52	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			Não		Não		Não		Não		Sim		Sim	
VOLUME	10 ⁹ m ³		1.772		3.171		2.589		2.030		1.283		1.488	

(*) - CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO O ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO UHE TRÊS IRMÃOS, PONTE NA ROD.SP-563 QUE LIGA PEREIRA BARRETO - ANDRADINA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP19TE2910												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : BAIXO TIETÊ		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 18/09:25	FEV	MAR 28/08:30	ABR	MAI 09/09:20	JUN	JUL 02/08:45	AGO	SET 05/09:15	OUT	NOV 21/08:25	DEZ
TEMP. AGUA	°C		27		28		27		22		23		26	
pH		6.0 a 9.0	7,7		7,5		7,2		7,9		8,1		7,3	
O.D.	mg/L	5,0	8,0		7,9		8,5		8,7		8,3		7,3	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		1		2		2		1		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 8,0E+03		23		4		4		80		230	
N. TOTAL	mg/L		0,48		0,54		0,56		1,13		0,78		0,73	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,011		0,023		* 0,026		<0,010		<0,010		0,020	
RES. TOTAL	mg/L		114		65		79		92		144		86	
TURBIDEZ	UNT	100	1,5		1,9		0,8		0,5		1,3		3,5	
	IQA		66		87		90		90		82		78	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,008		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	* 0,08		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		<0,004		0,01		<0,004		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		* 0,040		0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0001		* 0,0003		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,02		0,04		0,03		0,07		0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,003		<0,001		* 0,003		<0,001		* 0,04		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Crônico		Crônico					
TEMP. AR	°C		28		29		29		25		21		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8,0E+03		50		4		8		800		230	
FERRO	mg/L		0,04		0,10		<0,04		0,08		0,07		0,16	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,004		0,02		0,01		0,04		0,04		<0,002	
CLORETO	mg/L	250	9,5		10,4		10,3		12,5		11,5		1,4	
DQO	mg/L		5		6		8		8		5		5	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07		<0,07	
N. NITRATO	mg/L	10	0,06		0,13		0,25		0,22		0,20		0,25	
N. NITRITO	mg/L	1	0,010		0,010		0,010		0,002		<0,002		0,003	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		<0,08		<0,08		<0,08		<0,08		0,08	
N. KJELDAHL	mg/L		0,41		0,40		0,30		0,91		0,58		0,48	
RES. FILTR.	mg/L	500	106		63		78		90		143		84	
RES. NÃO FILT.	mg/L		8		2		1		2		1		2	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		104		125		125		125		110		116	
CLOROFILA-a	ug/l		0,87		1,34		0,80		1,20		1,47		1,61	
FEOFITINA-a	ug/l		1,31		0,73		2,00		2,45		1,71		0,92	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Não		Sim	
VOLUME	10 ⁹ m ³		1.772		3.171		2.589		2.030		1.283		1.488	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARANÁ, 1,5 Km A JUSANTE DA BARRAGEM DE JUPIÁ, NA PONTE EFNB												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP19PA9200												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : BAIXO TIETÊ		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 18/07:20	FEV	MAR 28/07:00	ABR	MAI 09/06:30	JUN	JUL 02/06:30	AGO	SET 05/07:30	OUT	NOV 21/06:40	DEZ
TEMP. AGUA	°C		28		24		20		20		23		25	
pH		6,0 a 9,0	7,1		6,9		7,3		8,0		8,0		7,1	
O.D.	mg/L	5,0	9,1		9,1		8,5		8,9		7,9		6,5	
DBO (5,20)	mg/L	5	3		1		1		2		2		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,3E+04		* 5,0E+04		23		13		* 1,3E+03		130	
N. TOTAL	mg/L		0,42		0,95		0,35		0,35		1,08		0,68	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		* 0,232		0,014		<0,010		<0,010		<0,010	
RES. TOTAL	mg/L		97		38		44		45		67		57	
TURBIDEZ	UNT	100	4,5		13		4,8		1,6		1,6		6,5	
IQA			63		55		87		88		72		80	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		26		25		19		18		22		22	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+04		* 5,0E+04		800		230		1,3E+03		3,0E+03	
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250	5,0		3,2		2,4		4,8		2,9		5,6	
DQO	mg/L		<4		9		7		4		<4		8	
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,06		0,12		0,08		0,10		0,14		0,17	
N. NITRITO	mg/L	1	0,010		0,010		0,004		0,002		0,003		0,004	
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,13		<0,08		<0,08		<0,08		0,16	
N. KJELDAHL	mg/L		0,35		0,82		0,27		0,25		0,94		0,51	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008		<0,008	
COND. ESP.	uS/cm		61		58		52		56		48		83	
CLOROFILA-a	ug/L		1,61		0,27		0,00		1,07		0,80		0,94	
FEOFITINA-a	ug/L		0,59		1,88		1,96		1,18		1,07		0,90	
COLORAÇÃO			Limpida		Limpida		Limpida		Limpida		Limpida		Limpida	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim	
VAZÃO	10 ³ m ³ /s		7.578		7.136		6.077		6.227		6.239		6.232	

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

13.3.2.3. Considerações

Rio Tietê

Neste trecho do rio Tietê, o último antes de ser atingida a sua foz, foram observados resultados não conformes no caso do fósforo total e do fenol e, em poucos casos, em concentrações de cádmio, níquel, chumbo e mercúrio.

O IQA indicou qualidade Boa na primeira coleta do ano, passando a ótima no restante do tempo. A análise da média móvel não permitiu identificar uma tendência significativa da qualidade da água no período entre 1992 e 1996.

A vazão neste local do rio não mostrou eventos dignos de nota em 1996, relativamente ao período iniciado em 1992.

O teste de toxicidade, realizado em quatro amostras, resultou em efeito Não Tóxico em uma delas e Crônico nas demais.

Reservatório de Três Irmãos

A qualidade das águas nos dois locais amostrados deste reservatório apresentou-se com poucos resultados não conformes. Apenas no caso do fenol essa não conformidade ocorreu em maior número de amostras.

O IQA indicou qualidade Ótima durante todo o ano de 1996, sem tendência definida de evolução no período de 1992 a 1996.

O volume do reservatório mostrou-se variável em 1996, mas dentro da faixa de valores que se observavam desde 1992.

O teste de toxicidade resultou, de uma forma geral, em efeito Não Tóxico, embora em um dos pontos tenha se observado, em duas amostras, efeito Crônico.

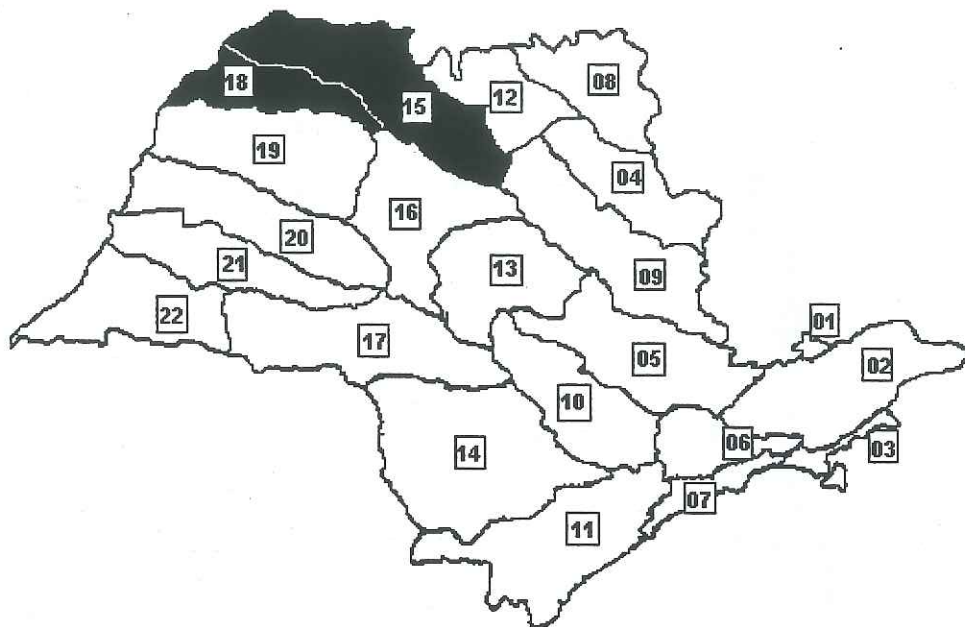
Rio Paraná

A ocorrência de resultados não conformes foi verificada principalmente nas concentrações de fosfato total e coliformes fecais, o que pode ser atribuído à falta de tratamento de esgotos domésticos.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) mostrou-se bastante variável durante 1996, com valores situando-se entre as classes de qualidade Boa e Ótima. Não foi constatada tendência significativa de variação da qualidade da água nos últimos cinco anos.

As vazões mantiveram-se com valores típicos em 1996.

14. Sétimo Grupo de UGRHIs



O Sétimo Grupo de UGRHIs - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - situa-se no norte/noroeste do Estado de São Paulo, com uma área de 22.800 km².

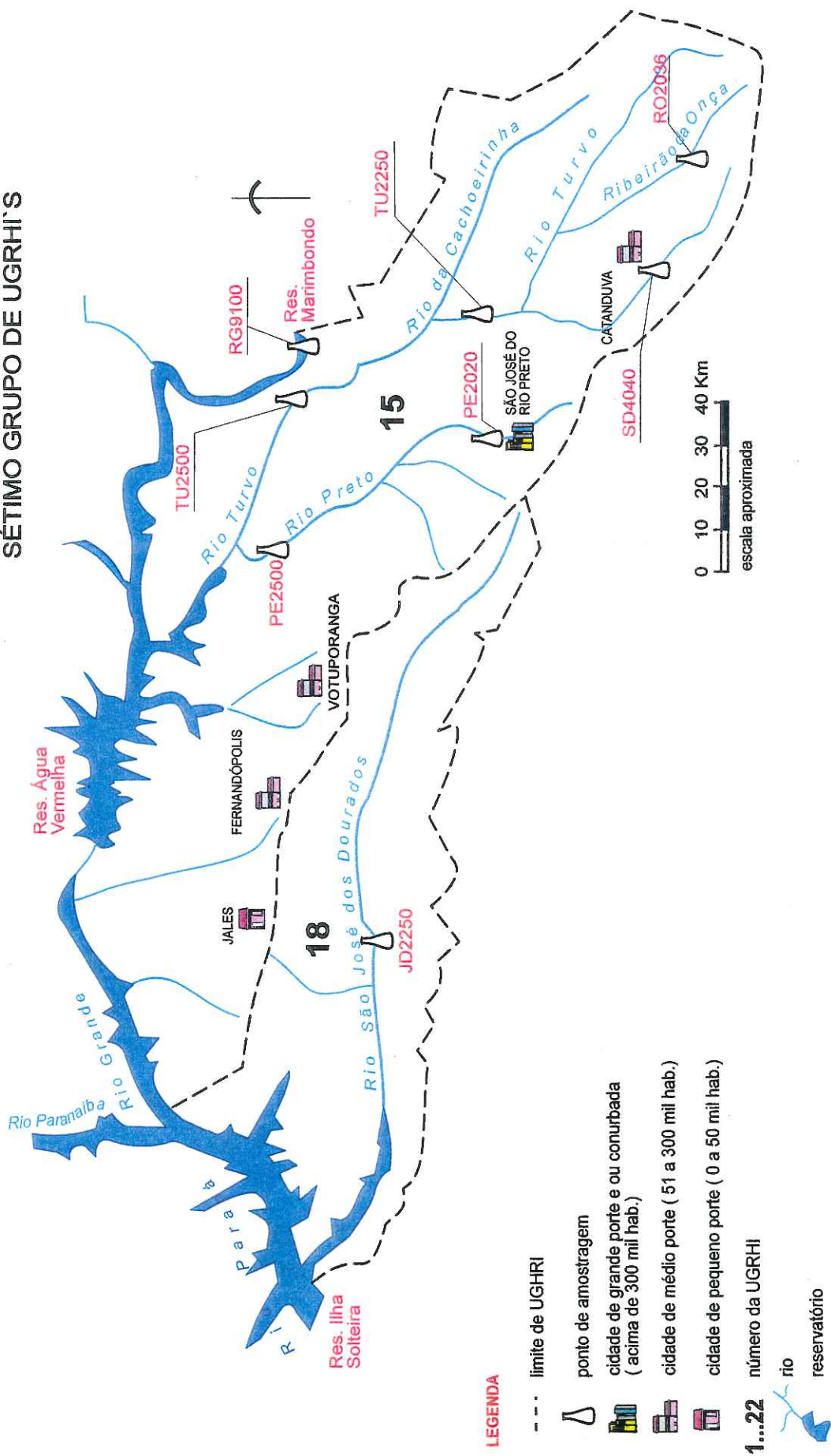
Este Grupo contém 85 municípios, com uma população total de 1.262.213 habitantes (IBGE-1996) e compreende duas UGRHIs:

UGRHI 15 - Turvo/Grande







UGRHI 18 - São José dos Dourados

A seguir, apresenta-se o mapa das diferentes UGRHIs componentes deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

SÉTIMO GRUPO DE UGRHI'S



LEGENDA

- - - limite de UGRHI
-  ponto de amostragem
-  cidade de grande porte e ou conurbada (acima de 300 mil hab.)
-  cidade de médio porte (51 a 300 mil hab.)
-  cidade de pequeno porte (0 a 50 mil hab.)
- 1...22 número da UGRHI
-  rio
-  reservatório

14.1. UGRHI 15 - Turvo/Grande

14.1.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 15.975 km²

População: 1.054.267 habitantes

urbana: 942.238 habitantes

rural : 112.029 habitantes

Constituintes principais

Rio São Domingos, ribeirão da Onça, rios Turvo, Preto e rio Grande desde a UHE de Marimbondo até a foz no rio Paranaíba.

Reservatórios: Água Vermelha, Ilha Solteira (parcial).

Usos do solo

Atividades urbanas, industriais, agropecuária, tendo como principais culturas o café, a soja, o milho, o citrus, o arroz e a cana-de-açúcar.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais: Indústrias alimentícias, engenhos, usinas e curtumes.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	47.0	42.0
INDUSTRIAL C/L	47.5	4.7
INDUSTRIAL S/L	1.171.9	0.0
TOTAL	1.266.4	46.7

C/L - com lançamento

S/L - sem lançamento

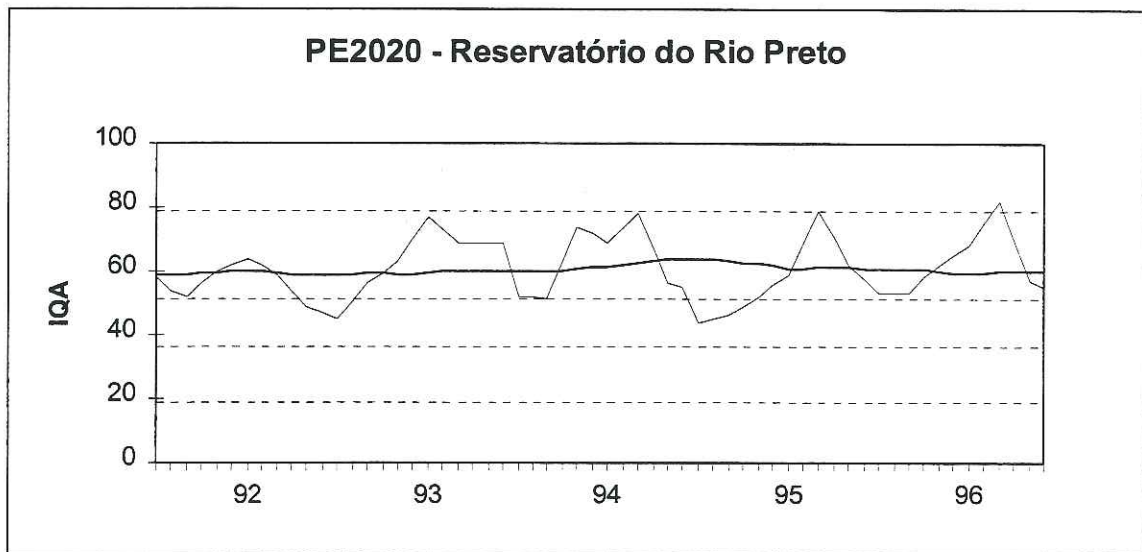
Fonte: CETESB - Unidade Regional de São José do Rio Preto / 1996.

14.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

14.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

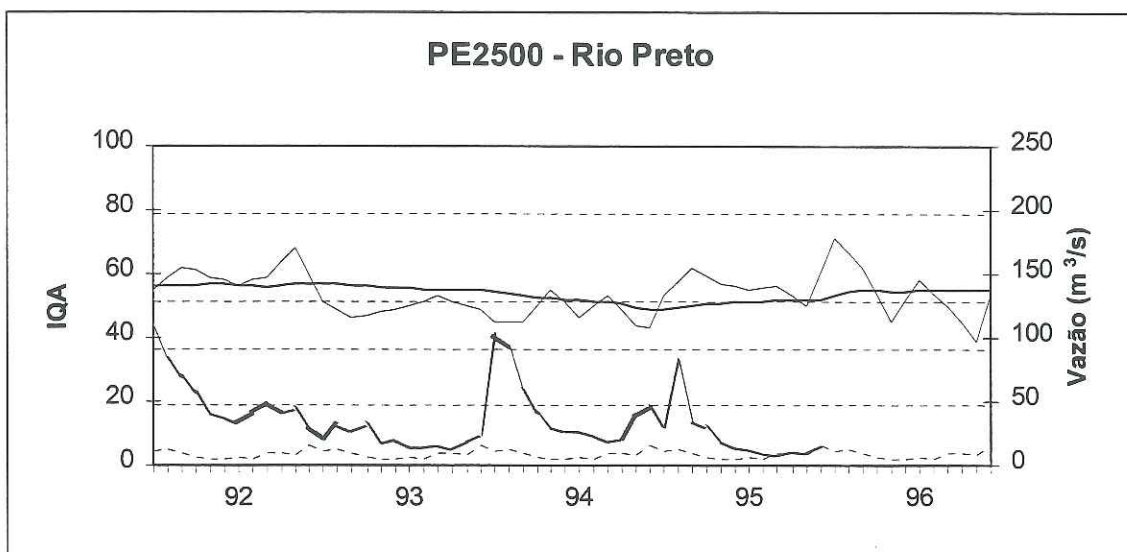
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
01SP15PE2020	RESERVATÓRIO DO RIO PRETO	Captação da ETA de São José do Rio Preto
00SP15PE2500	RIO PRETO	Ponte na rodovia que liga Américo de Campos a Palestinos
00SP15TU2250	RIO TURVO	Ponte na rodovia que liga São José do Rio Preto a Barretos
00SP15TU2500	RIO TURVO	Fazenda Santo Mauro, na divisa de Nova Granada e Icem
00SP15RO2036	RIBEIRÃO DA ONÇA	Ponte na rodovia que liga Catanduva a Bebedouro
00SP15SD4040	RIBEIRÃO SÃO DOMINGOS	Ponte na Rua J. Zancaner, em Catiguá
00SP15RG9100	RIO GRANDE	Ponte na rod. BR-153, a jusante da Usina Hidroelétrica de Marimbondo

14.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



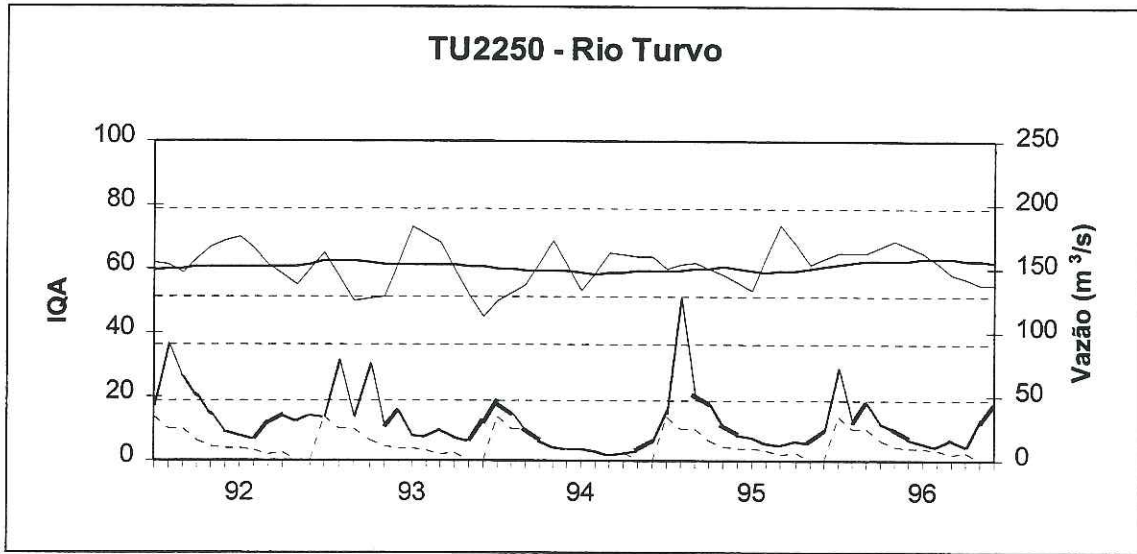
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DO RIO PRETO, NA CAPTAÇÃO DA ETA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP15PE2020												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TURVO/GRANDE		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	MÊSES											
			JAN 08/09:20	FEV	MAR 13/09:45	ABR	MAI 13/09:00	JUN	JUL 08/10:00	AGO	SET 09/08:00	OUT	NOV 18/08:30	DEZ
TEMP. AGUA	°C		25		28		22		20		19		26	
pH		6.0 a 9.0	7,5		6,5		7,0		6,5		7,0		7,0	
O.D.	mg/L	5,0	* 3,5		* 4,2		* 4,8		8,4		5,8		* 4,3	
DBO (5.20)	mg/L	5	1		1		2		1		2		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3,5E+03		* 1,7E+04		* 2,8E+03		* 3,0E+03		* 3,0E+03		* 5,0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0,79		1,68		1,24		1,17		0,94		1,59	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,046		0,011		0,024		* 0,050		* 0,075		* 0,068	
RES. TOTAL	mg/L		130		90		90		70		120		120	
TURBIDEZ	UNT	100	58		45		18		10		13		28	
IQA			53		53		62		68		82		57	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	* 0,003		* 0,003		* 0,003		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		0,01		0,008		* 0,05	
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0002		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,08		<0,01		0,04		0,04		0,06	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,003		<0,001		<0,001		* 0,006		0,001		* 0,002	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico				Não Tóxico				Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		25		30		23		22		17		25	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04		* 3,0E+04		* 1,3E+04		* 8,0E+03		* 5,0E+04		* 9,0E+04	
FERRO	mg/L		2,77		2,23		1,27		0,51		5,80		1,47	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,10		0,20		0,17		0,06		0,15		0,22	
CLORETO	mg/L	250	2,5		3,5		3,0		3,5		4,0		5,0	
DQO	mg/L		21		<10		21		21		21		32	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,10		0,06		0,06		0,10		0,13		0,05	
N. NITRITO	mg/L	1	0,008		0,016		0,032		0,022		0,016		0,020	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,13		0,26		0,49		0,27		0,28		0,38	
N. KJELDAHL	mg/L		0,68		1,60		1,15		1,05		0,79		1,52	
RES. FILTR.	mg/L	500	100		50		63		44		97		105	
RES. NÃO FILT.	mg/L		30		40		27		26		23		15	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		79		109		105		105		100		103	
COLORAÇÃO			Marron		Marron		Marron		Marron		Marron		Marron	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim	
VOLUME														

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



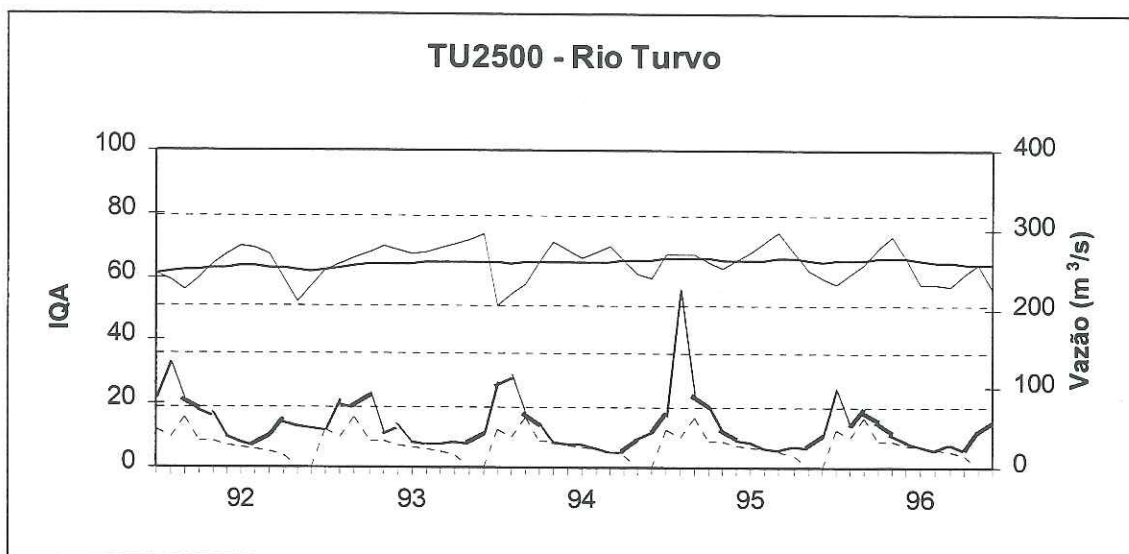
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PRETO - PONTE NA RODOVIA AMÉRICO DE CAMPOS - PALESTINA											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15PE2500											CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TURVO/GRANDE		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/07:30	FEV	MAR 25/07:30	ABR	MAI 13/07:00	JUN	JUL 08/06:50	AGO	SET 09/07:30	OUT	NOV 18/07:50
TEMP. ÁGUA	°C		23		23		19		18		19		23
pH		6,0 a 9,0	7,5		6,5		6,5		6,5		6,0		6,0
O.D.	mg/L	5,0	6,7	*	4,6		3,8		6,1	*	3,7		3,2
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		5		3		5		11
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230		500		1,3E+04		2,8E+03		500		1,3E+04
N. TOTAL	mg/L		1,86		1,20		3,39		4,74		4,78		3,84
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,108	*	0,046		0,182	*	0,198	*	0,218		0,225
RES. TOTAL	mg/L		130		120		120		100		150		130
TURBIDEZ	UNT	100	36		55		30		20		25		50
IQA			71		62		45		58		50		39
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	* 0,003		* 0,005		* 0,002		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004	*	0,07		<0,004		0,01		0,01		0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,020		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0005		<0,0001		* 0,0003		0,0002		<0,0001		* 0,0015
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,07		0,14		0,04		0,05		0,08
FENÓIS	mg/L	0,01	* 0,004		0,001		<0,001		* 0,002	*	0,002		0,001
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		21		20		15		16		16		22
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2,2E+04		5,0E+03		* 2,4E+04		* 1,3E+04	*	5,0E+04		* 2,4E+04
FERRO	mg/L		3,60		3,14		5,06		2,68		17,90		4,66
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,08		0,10		* 0,18	*	0,14	*	0,13		* 0,14
CLORETO	mg/L	250	2,5		4,5		5,5		5,0		4,5		4,0
DQO	mg/L		1		<10		14		21		14		32
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		0,12		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,11		0,12		0,10		0,13		0,21		0,10
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005		0,027		0,091		0,106		0,070		0,036
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,20		0,25	*	1,70	*	2,10	*	2,10	*	1,90
N. KJELDAHL	mg/L		1,75		1,05		3,20		4,50		4,50		3,70
RES. FILTR.	mg/L	500	107		89		84		90		121		82
RES. NÃO FILT.	mg/L		23		31		36		10		29		48
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		72		90		95		101		93		90
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim
VAZÃO													

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



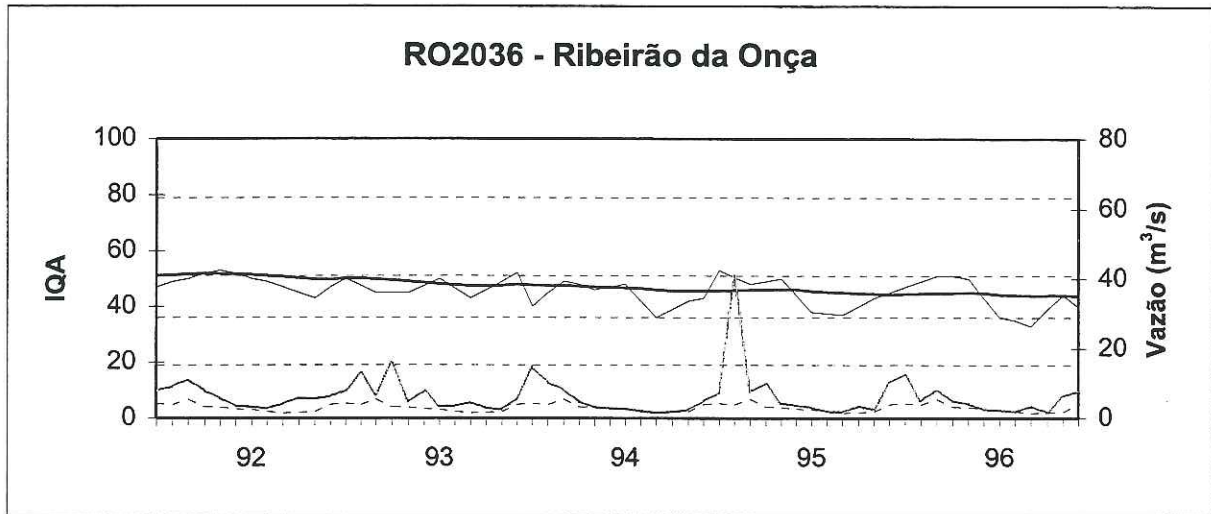
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TURVO, PONTE NA RODOVIA SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - BARRETOS												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15TU2250												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TURVO/GRANDE		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/08:40	FEV	MAR 25/10:30	ABR	MAI 13/10:30	JUN	JUL 08/09:20	AGO	SET 09/10:30	OUT	NOV 18/10:30	DEZ
TEMP. AGUA	°C		25		23		19		18		19		23	
pH		6.0 a 9.0	7,0		7,0		7,0		6,5		6,0		6,0	
O.D.	mg/L	5,0	5,3		6,1		6,6		7,3		5,4		4,8	
DBO (5.20)	mg/L	5	1		1		3		3		3		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	300		* 2,3E+03		800		* 1,7E+03		* 1,4E+03		* 5,0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0,83		1,32		0,89		1,20		1,49		1,81	
POSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,091		0,013		0,010		* 0,091		* 0,138		* 0,087	
RES. TOTAL	mg/L		180		140		100		100		130		130	
TURBIDEZ	UNT	100	70		45		24		15		25		28	
IQA			65		65		69		65		58		55	
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,002		* 0,008		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		* 0,03		* 0,08		<0,004		0,008		0,02	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0003		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		* 0,0004	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,09		0,15		0,03		0,06		0,07	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004		0,001		<0,001		<0,001		* 0,004		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		23		24		23		20		16		26	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 2,3E+04		* 1,1E+04		1,7E+03		* 1,7E+04		* 5,0E+04		* 8,0E+03	
FERRO	mg/L		5,13		3,47		2,60		2,37		3,72		5,31	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,12		* 0,15		0,10		0,09		* 0,16		* 0,15	
CLORETO	mg/L	250	3,5		4,0		4,5		3,5		6,0		5,0	
DQO	mg/L		21		14		14		14		<10		21	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,14		0,07		0,13		0,25		0,23		0,15	
N. NITRITO	mg/L	1	0,011		0,030		0,045		0,051		0,042		0,057	
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,05		0,07		0,16		0,29		0,22		0,47	
N. KJELDAHL	mg/L		0,68		1,22		0,52		0,90		1,22		1,60	
RES. FILTR.	mg/L	500	138		78		75		78		107		114	
RES. NÃO FILT.	mg/L		42		82		25		22		23		16	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		90		109		103		105		107		110	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim	
VAZÃO	m³/s		87,10		38,35		19,51		15,51		21,32		24,31	

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



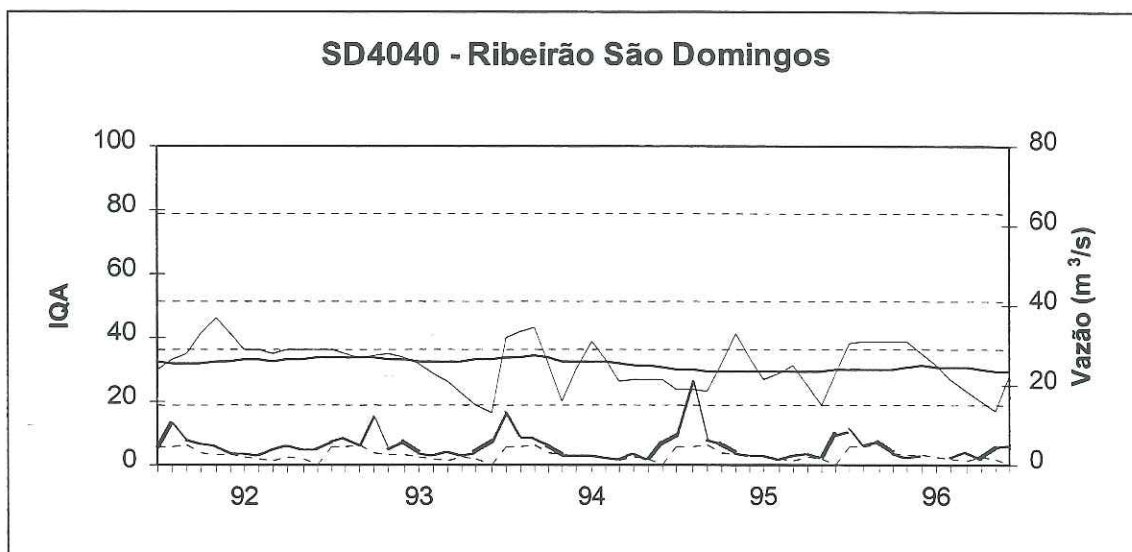
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO TURVO, NA FAZENDA SANTO MAURO, DIVISA DE NOVA GRANADA E ICEM												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15TU2500												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI: TURVO/GRANDE		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			08/09:40		25/08:30		13/08:30		08/08:15		09/09:00		18/09:00	
TEMP. AGUA	°C		23		22		19		18		19		23	
pH		6,0 a 9,0	7,0		6,5		7,0		7,0		6,0		6,5	
O.D.	mg/L	5,0	3,4		5,5		6,7		7,7		6,2		5,4	
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		1		1		2		2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	800		1,1E+03		270		3,0E+04		110		800	
N. TOTAL	mg/L		0,84		0,85		0,52		0,49		1,01		1,47	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,018		0,020		0,054		0,091		0,096		0,077	
RES. TOTAL	mg/L		130		150		100		100		140		130	
TURBIDEZ	UNT	100	35		50		28		20		20		32	
IQA			58		64		73		58		57		64	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,100		0,002		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		<0,004		0,008		0,02	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0002		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0001		0,0004	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,09		0,09		0,05		0,04		0,07	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,002		0,001		<0,001		<0,001		0,003		0,005	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		23		22		18		18		16		24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+03		8,0E+03		3,0E+03		5,0E+04		1,3E+04		5,0E+03	
FERRO	mg/L		2,85		3,77		3,20		2,17		17,50		2,22	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,07		0,16		0,13		0,09		0,15		0,08	
CLORETO	mg/L	250	3,5		4,0		3,5		3,0		6,0		5,0	
DOO	mg/L		14		<10		<10		21		28		32	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,11		0,07		0,15		0,23		0,20		0,23	
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005		0,013		0,036		0,051		0,045		0,087	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5	0,05		0,05		0,07		0,16		0,13		0,11	
N. KJELDAHL	mg/L		0,73		0,77		0,33		0,21		0,77		1,15	
RES. FILTR.	mg/L	500	115		80		82		110		110		92	
RES. NÃO FILT.	mg/L		15		70				18		30		38	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		80		103		92		97		93		101	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim	
VAZÃO	m³/s		86,0		86,8		37,2		29,4		35,8		37,2	

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/66.



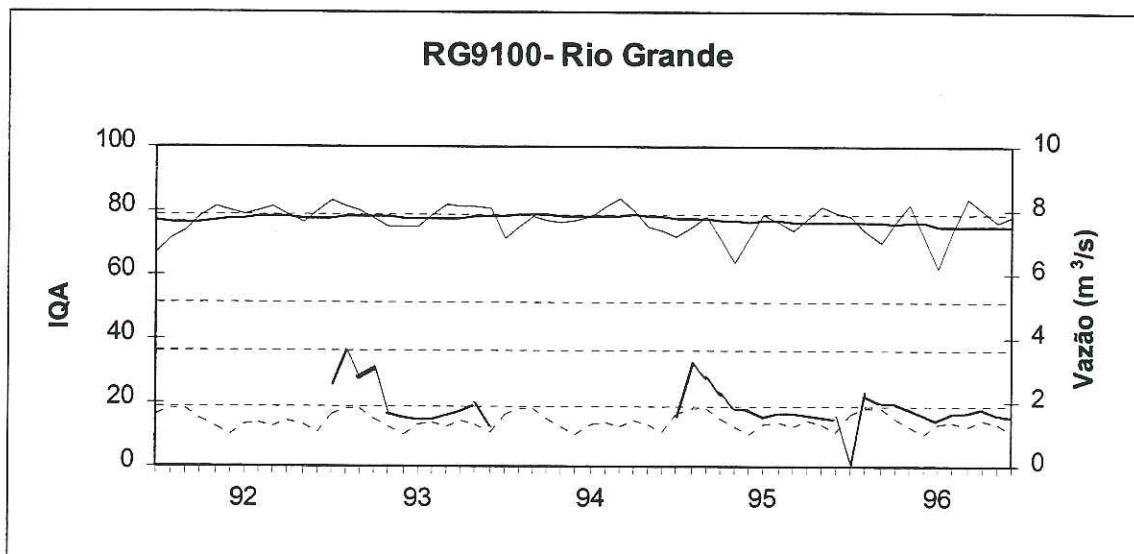
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIBEIRÃO DA ONÇA, PONTE NA RODOVIA CATANDUVA - BEBEDOURO												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15RO2036												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TURVO/GRANDE	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/12:30	FEV	MAR 25/12:30	ABR	MAI 13/12:30	JUN	JUL 08/12:30	AGO	SET 09/12:30	OUT	NOV 18/12:50
TEMP. ÁGUA	°C		24		24		19		20		19		24
pH		6,0 a 9,0	7,0		7,0		6,5		7,0		6,0		6,0
O.D.	mg/L	5,0	* 3,9		5,7		6,4		* 4,2		* 1,8		5,0
DBO (5.20)	mg/L	5	1		2		3		* 23		5		3
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,7E+04		* 5,0E+05		* 1,1E+05		* 1,6E+07		* 1,3E+05		* 8,0E+05
N. TOTAL	mg/L		2,87		0,70		0,84		1,53		0,82		2,13
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,108		0,018		0,018		0,004		* 0,072		* 0,104
RES. TOTAL	mg/L		170		140		90		120		150		150
TURBIDEZ	UNT	100	75		25		20		30		42		45
	IQA		47		51		50		38		33		44
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,006		* 0,005		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		0,16		0,01		0,008		0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0003		0,0002		<0,0001		0,0001		<0,0001		* 0,0004
ZINCO	mg/L	0,18	<0,1		0,07		0,15		0,04		0,08		0,080
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004		<0,001		0,001		* 0,005		* 0,007		* 0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		25		28		28		30		19		27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8,0E+04		* 8,0E+05		* 8,0E+05		* 1,6E+07		* 8,0E+05		* 8,0E+05
FERRO	mg/L		5,29		2,48		2,98		3,08		50,1		6,60
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,11		* 0,13		0,10		* 0,86		* 0,50		* 0,12
CLORETO	mg/L	250	4,5		4,0		5,0		6,5		5,5		8,0
DOO	mg/L		21		14		14		57		14		32
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		0,22		<0,04		0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,11		0,05		0,09		0,08		0,08		0,06
N. NITRITO	mg/L	1	0,006		0,009		0,014		0,009		<0,005		0,100
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,20		0,08		0,22		0,25		0,18		0,21
N. KJELDAHL	mg/L		2,75		0,64		0,74		1,44		0,74		1,97
RES. FILTR.	mg/L	500	147		121		67		100		122		101
RES. NÃO FILT.	mg/L		23		19		23		20		28		49
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	us/cm		92		135		105		114		105		112
COLORAÇÃO			Marron		Marron		Marron		Marron		Marron		Marron
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim
VAZAO	m³/s		22,36		3,57		3,17		2,32		4,16		4,62

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIBEIRÃO SÃO DOMINGOS, PONTE NA RUA J. ZANCANER EM CATIGUÁ												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15SD4040												CLASSE : 4	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : TURVO/GRANDE	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/11:30	FEV	MAR 25/12:00	ABR	MAI 13/11:50	JUN	JUL 08/11:45	AGO	SET 09/12:00	OUT	NOV 18/12:00
TEMP. AGUA	°C		23		24		19		20		18		24
pH		6,0 a 9,0	7,5		7,0		6,5		7,0		7,0		6,0
O.D.	mg/L	2,0	2,7		2,1		1,9		2,1		1,2		0,2
DBO (5,20)	mg/L		4		4		7		8		10		32
COLI FECAL	NMP/100mL		1,1E+05		3,0E+04		1,1E+04		3,0E+05		5,0E+05		8,0E+06
N. TOTAL	mg/L		5,39		6,91		10,88		9,53		3,32		10,53
FOSF. TOTAL	mg/L		0,002		0,091		0,012		0,319		0,310		0,356
RES. TOTAL	mg/L		200		160		130		130		390		190
TURBIDEZ	UNT		32		30		18		20		292		30
IQA			38		39		39		31		23		17
BARIO	mg/L		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		0,005		0,001		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L		<0,004		0,02		<0,004		0,01		0,02		0,03
CROMO TOTAL	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NIQUEL	mg/L		<0,010		0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L		0,0004		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0001		0,0009
ZINCO	mg/L		<0,01		0,06		0,10		0,05		0,07		0,03
FENÓIS	mg/L	1	<0,001		0,001		<0,001		<0,045		0,021		0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		24		26		26		28		19		26
COLI TOTAL	NMP/100mL		3,5E+05		3,0E+05		1,0E+05		1,6E+06		1,6E+06		2,4E+07
FERRO	mg/L		4,03		2,96		3,02		4,03		14,8		5,45
MANGANÊS	mg/L		0,16		0,14		0,17		0,16		0,19		0,31
CLORETO	mg/L		10,0		7,5		7,5		10,0		4,0		13,0
DQO	mg/L		21		4		21		42		50		72
SURFAC.	mg/L		0,10		0,17		0,22		0,52		<0,04		0,40
N. NITRATO	mg/L		0,15		0,06		0,05		0,07		0,18		0,03
N. NITRITO	mg/L		0,042		0,046		0,027		0,011		0,340		<0,005
N. AMONÍACAL	mg/L		2,00		2,20		3,40		3,20		1,60		4,70
N. KJELDAHL	mg/L		5,20		6,80		10,80		9,45		2,80		10,50
RES. FILTR.	mg/L		150		119		104		110		180		124
RES. NÃO FILT.	mg/L		50		41		26		20		210		66
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		141		164		166		175		113		181
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim
VAZÃO	m³/s		5,695		4,809		4,334				8,019		2,262

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO GRANDE, PONTE NA RODOVIA BR - 153, A JUSANTE DA USINA MARIMBONDO											ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP15RG9100											CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : TURVO / GRANDE			
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	PADRÕES											
			JAN 08/09:00	FEV	MAR 25/09:00	ABR	MAI 13/09:10	JUN	JUL 08/09:00	AGO	SET 09/09:30	OUT	NOV 18/09:30	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		21		25		18		20		20		25	
pH		6,0 a 9,0	7,0		7,5		6,5		6,5		7,0		6,0	
O.D.	mg/L	5,0	6,4		6,4		6,9		7,7		7,2		5,9	
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		1		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	230		2,3E+03		40		2,2E+03		40		70	
N. TOTAL	mg/L		0,33		0,45		0,08		0,18		0,20		0,51	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,009		0,013		0,012		0,024		0,041		0,016	
RES. TOTAL	mg/L		60		60		60		30		60		40	
TURBIDEZ	UNT	100	3		10		4,8		3		2,5		13	
	IQA		78		70		82		62		84		76	
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NIQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Agudo			Não Tóxico		Agudo		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		24		25		20		22		21		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	500		2,3E+03		230		1,7E+04		2,3E+03		220	
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250	2,0		2,0		1,0		1,5		2,5		3,0	
DQO	mg/L		10		<10		<10		<10		<10		<10	
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,10		0,08		0,03		0,06		0,10		0,10	
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		<0,005	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,02		0,02		0,02		0,04		0,08		0,10	
N. KJELDAHL	mg/L		0,23		0,37		0,03		0,12		0,10		0,41	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		37		45		43		43		39		45	
CLOROFILA-a	ug/L		1,63		0,67		2,75		1,20		0,50		0,76	
FEOFITINA-a	ug/L		1,59		1,75		1,67		2,07		2,30		0,84	
COLORAÇÃO			Verde		Verde		Verde		Verde		Verde		Verde	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim	
VAZÃO	m³/s		1736		2198		1995		1732		1788		1757	

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.

14.1.2.3. Considerações

Reservatório do Rio Preto

Neste rio observou-se a ocorrência de resultados não conformes em todas as amostras coletadas de coliformes fecais e totais, e em menor número no caso do fósforo total e oxigênio dissolvido. Chamou a atenção também, a ocorrência de alguns resultados não para manganês e cádmio.

O IQA classificou a qualidade como Boa em praticamente todo o ano de 1996. Apenas em um único mês foi atingida a classificação Ótima. Não foi identificada tendência definida de evolução da qualidade da água de 1992 a 1996.

Não se dispõe de dados de volume em 1996.

O teste de toxicidade resultou em efeito Não Tóxico em todas as amostras.

Rio Preto

Neste rio apresentaram-se diversos parâmetros com concentrações em desacordo com os padrões de sua classe, destacando-se os coliformes fecais e totais, fósforo total, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio. Entre os metais, isto foi observado no caso do manganês e do cádmio. O grau de contaminação observado é compatível com a ausência de tratamento de esgotos domésticos e industriais.

O IQA mostrou valores oscilando entre as faixas de qualidade Aceitável e Boa, não sendo verificada tendência definida de variação do índice no período de cinco anos, entre 1992 e 1996.

Não se dispõe de dados de vazão nesse rio em 1996.

Rio Turvo

Dois locais foram amostrados neste rio. Resultados não conformes foram observados principalmente no caso dos coliformes fecais e totais e fósforo total, e também em algumas amostras de cádmio, cobre, mercúrio, manganês e fenol, este último em apenas um dos pontos. A possível causa destas ocorrências é a ausência de tratamento de esgotos domésticos e industriais.

O Índice de Qualidade de Água (IQA) classificou as águas como de qualidade Boa no decorrer de todo 1996, sem indicar qualquer tendência definida de evolução de 1992 a 1996.

As vazões mantiveram-se sem alterações significativas em 1996 em relação aos anos anteriores.

Ribeirão da Onça

Neste afluente do rio Turvo, as principais não conformidades ocorreram no caso dos coliformes fecais e totais, fósforo total e oxigênio dissolvido, sugerindo ausência de tratamento de esgotos domésticos. Todas as amostras de manganês excederam os padrões. Em menor número de vezes isto ocorreu para o cádmio e mercúrio.

O IQA manteve-se, na maior parte de 1996, caracterizando qualidade Aceitável, muito embora tenha atingido a faixa de qualidade Ruim em curto período.

Os valores de vazão foram considerados típicos em relação ao período de 1992 a 1995.

Ribeirão São Domingos.

Neste ribeirão, apenas o oxigênio dissolvido apresentou resultados não conformes, embora as concentrações de nutrientes observadas possam ser consideradas relativamente altas.

A qualidade da água, segundo o IQA, manteve-se variando entre Aceitável, Ruim e Péssima, neste último caso apenas num curto período. A análise estatística da média móvel não indicou tendência significativa de variação da qualidade da água de 1992 a 1996.

Os valores de vazão mostraram-se ligeiramente mais baixos no decorrer de 1996 do que os que se apresentavam de 1992 a 1995.

Rio Grande

A principal não conformidade ocorreu no caso dos coliformes fecais, tendo os demais parâmetros se mantido dentro dos limites estabelecidos pela legislação.

Os valores calculados do IQA mostraram que a qualidade da águas em 1996 variou entre Boa e Ótima, permanecendo mais tempo na primeira categoria. Não foi constatada tendência significativa de evolução do índice de 1992 a 1994.

As vazões mostraram um valor atipicamente baixo no início de 1996.

O teste de toxicidade efetuado em cinco amostras resultou, em três delas, efeito Não Tóxico e nas demais efeito Agudo.

14.2. UGRHI 18 - São José dos Dourados

14.2.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 6.825 km²

População: 207.946 habitantes
urbana: 172.395 habitantes
rural: 35.551 habitantes

Constituintes principais

Rio São José dos Dourados e rio Paraná, desde a foz do rio Paranaíba até a barragem do reservatório de Ilha Solteira.

Reservatórios: Ilha Solteira

Usos do solo

Sendo parte integrante do Oeste Paulista, esta região foi incorporada ao processo produtivo através da expansão da lavoura cafeeira. A decadência do café trouxe como consequência a busca de outras culturas e a criação de gado.

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

Usos da água

- Abastecimento público;
- Recepção de efluentes domésticos
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais: Usinas, destilarias, curtumes, frigoríficos e laticínios.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	9.2	5.0
INDUSTRIAL C/L	15.3	0.7
INDUSTRIAL S/L	218.2	0.0
TOTAL	242.7	5.7

C/L - com lançamento

S/L - sem lançamento

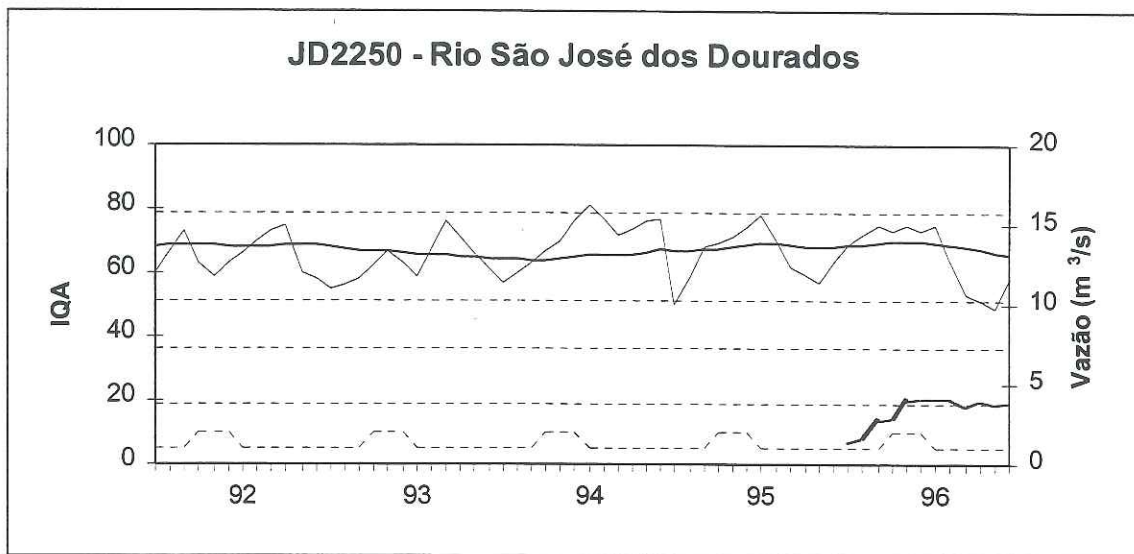
Fonte: CETESB - Unidade Regional de São José do Rio Preto / 1996

14.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

14.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP18JD2250	RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS	Ponte na rodovia que liga Araçatuba a Jales (SP-463)

14.2.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS,PONTE NA RODOVIA ARAÇATUBA- JALES												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP18JD2250												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : SÃO JOSÉ DOS DOURADOS	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 18/10:50	FEV	MAR 28/10:40	ABR	MAI 09/11:10	JUN	JUL 02/11:35	AGO	SET 05/11:00	OUT	NOV 21/11:25
TEMP. ÁGUA	°C		28		28		25		18		23		26
pH		6,0 a 9,0	6,8		7,0		7,4		7,8		8,2		6,9
O.D.	mg/L	5,0	7,0		7,8		8,6		8,8		7,2		6,0
DBO (5,20)	mg/L	5	3		<1		2		1		1		2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	300		230		500		500		* 2,3E+03		* 5,0E+03
N. TOTAL	mg/L		0,60		0,93		0,61		0,91		0,79		1,25
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,145		* 0,035		* 0,092		* 0,035		* 0,109		* 0,137
RES. TOTAL	mg/L		159		89		97		100		140		242
TURBIDEZ	UNT	100	42		38		31		15		45		* 256
	IQA		69		75		71		75		53		49
BARIO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		34		31		30		27		23		24
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2,3E+03		300		2,4E+03		500		8,0E+03		5,0E+03
FERRO	mg/L												
MANGANÉS	mg/L	0,1											
CLORETO	mg/L	250	3,6		4,5		2,7		6,0		3,7		2,9
DOQO	mg/L		11		11		7		7		10		20
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	0,11		0,07		0,25		0,19		0,19		0,10
N. NITRITO	mg/L	1	0,010		0,004		0,010		0,010		0,010		<0,002
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,08		0,13		0,08		<0,08		<0,08		0,10
N. KJELDAHL	mg/L		0,48		0,88		0,35		0,71		0,59		1,15
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILT.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		87		123		108		98		100		64
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Turva		Turva		Turva		Turva
CHUVAS			Sim		Não		Não		Sim		Sim		Sim
REGUA													

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

14.2.2.3. Considerações

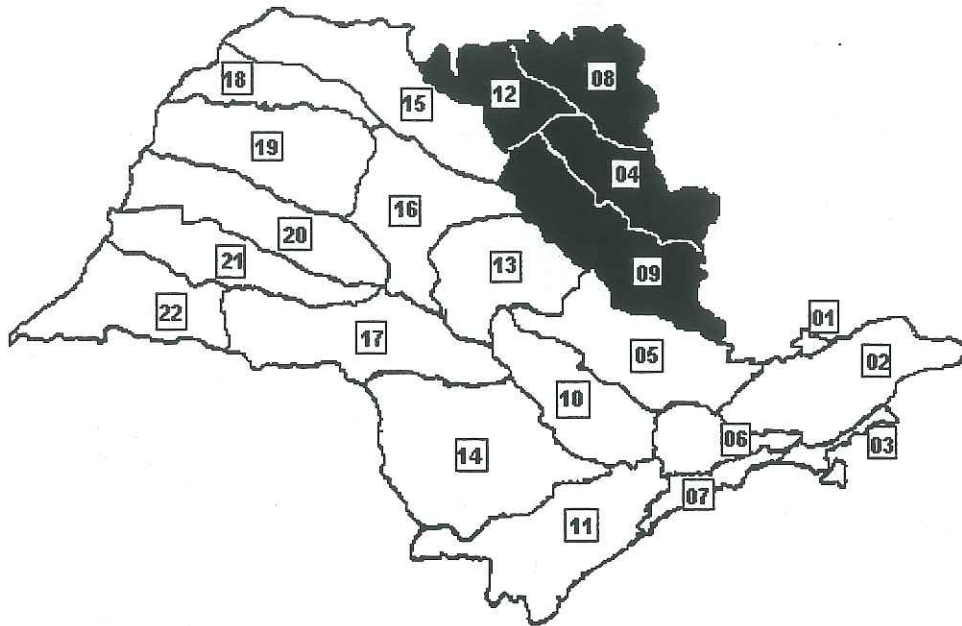
Rio São José dos Dourados

Neste rio, a principal ocorrência de resultados não conformes foi observada para o fósforo total; os demais parâmetros se mantiveram, de uma forma geral, dentro dos valores estabelecidos pela legislação.

O IQA classificou as águas na categoria de qualidade Boa, com exceção de um único valor ocorrido em setembro, correspondente à qualidade Aceitável. A média móvel não indicou uma tendência definida de variação na qualidade da água de 1992 a 1996.

As vazões disponíveis neste rio, são aquelas correspondentes a 1996, não estando disponíveis os dados de anos anteriores, para efeito de comparação.

15. Oitavo Grupo de UGRHIs



O Oitavo Grupo de UGRHIs - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - situa-se no norte/nordeste do Estado de São Paulo, com uma área de 39.578 km², englobando 93 municípios, com uma população total de 2.966.963 habitantes (IBGE-1996) e compreende quatro UGRHIs:

UGRHI 4 - Pardo

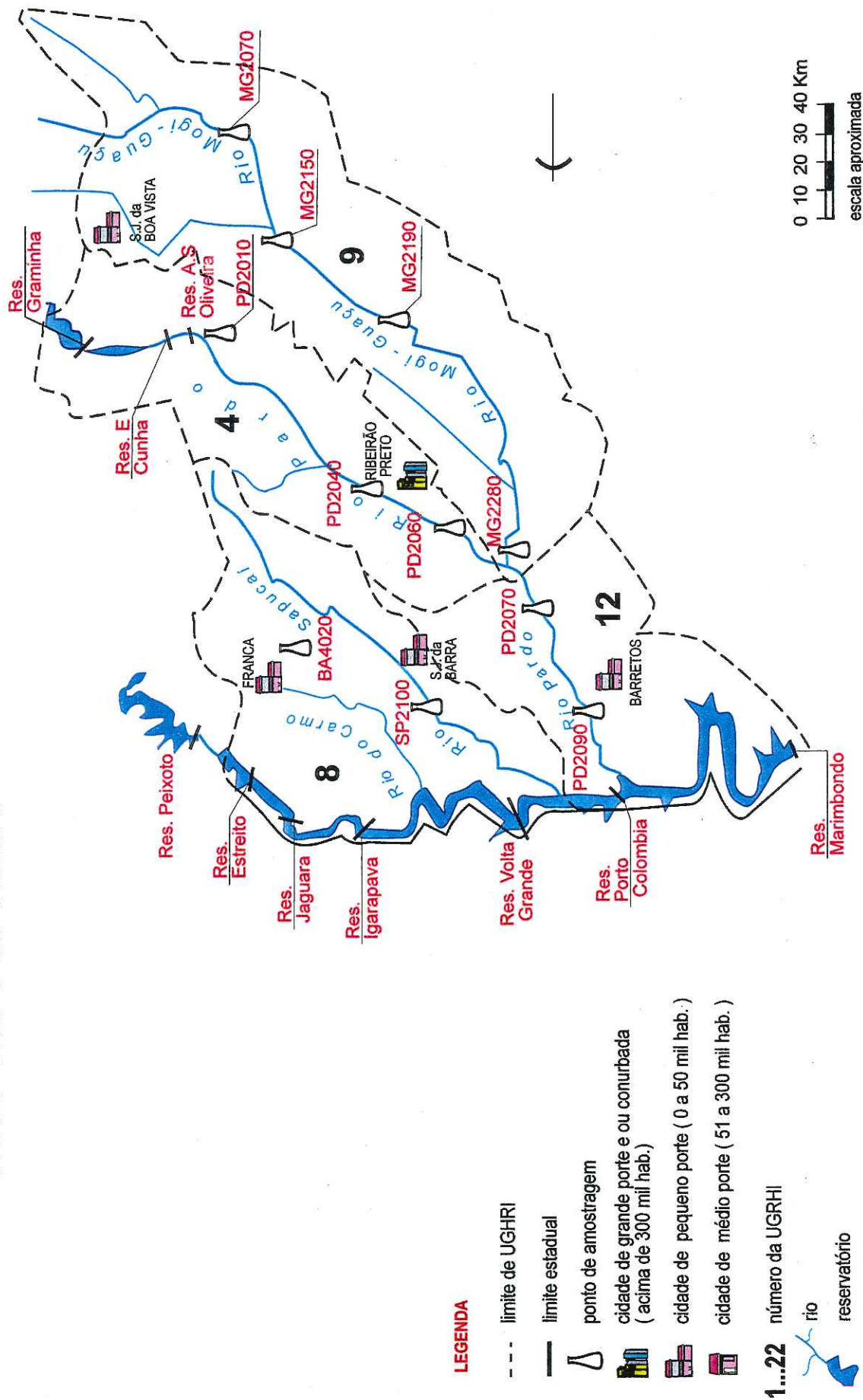
UGRHI 8 - Sapucaí/Grande

UGRHI 9 - Mogi-Guaçu

UGRHI 12 - Baixo Pardo/Grande

A seguir, apresenta-se o mapa das diferentes UGRHIs componentes deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

OITAVO GRUPO DE UGRHI'S



15.1. UGRHI 4 - Pardo

15.1.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 8.818 km²

População: 883.984 habitantes

urbana: 809.937 habitantes

rural: 74.047 habitantes

Constituintes principais

Rio Pardo, desde a sua nascente até a foz do rio Mogi-Guaçu (240 km)

Reservatórios: Euclides da Cunha, Graminha/Caconde e Limoeiro/Armando de Sales Oliveira.

Usos do solo

Atividades agrícola, pastoril, avícola, industrial e urbana. A Lei Estadual n.º 7.641/91 estabelece a proteção ambiental das bacias dos rios Pardo, Mogi Guaçu e Médio Grande, apresentando critérios para o uso e ocupação do solo.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais: Indústrias alimentícias, usinas, engenhos, curtumes, papel e metalúrgicas.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	43.2	37.6
INDUSTRIAL	--	--

(Dados Parciais Referentes a 1993)

Fonte Unidade Regional de Ribeirão Preto da CETESB

Outras informações

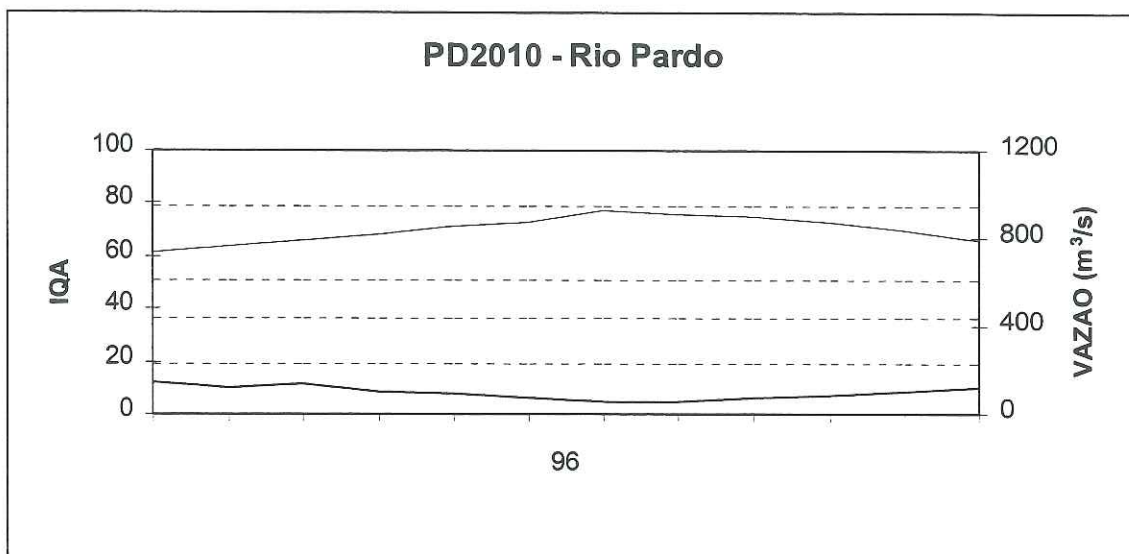
A maioria das culturas presentes nesta bacia, à exceção do milho, demanda altas taxas de aplicação de defensivos e fertilizantes, o que pode comprometer a qualidade tanto dos cursos d'água, como das áreas de recarga do aquífero Botucatu-Pirambóia.

15.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

15.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

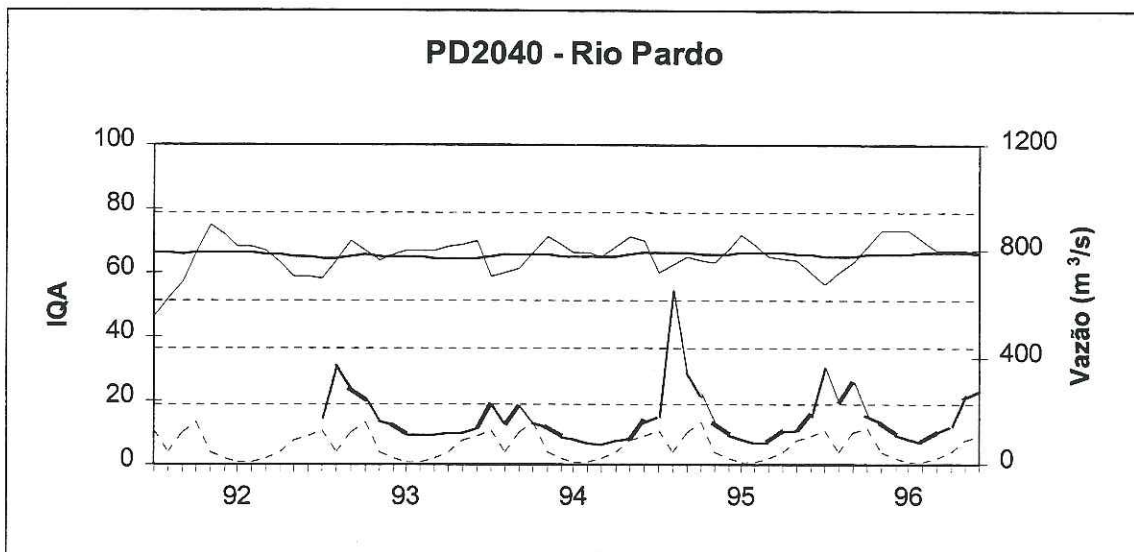
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP04PD2010	RIO PARDO	Ponte na rodovia que liga Casa Branca a Mocóca (SP-340)
00SP04PD2040	RIO PARDO	Margem esquerda, no Clube de Regatas de Ribeirão Preto
00SP04PD2060	RIO PARDO	Margem direita, a 50 m da ponte na rodovia que liga Pontal a Cândia

15.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



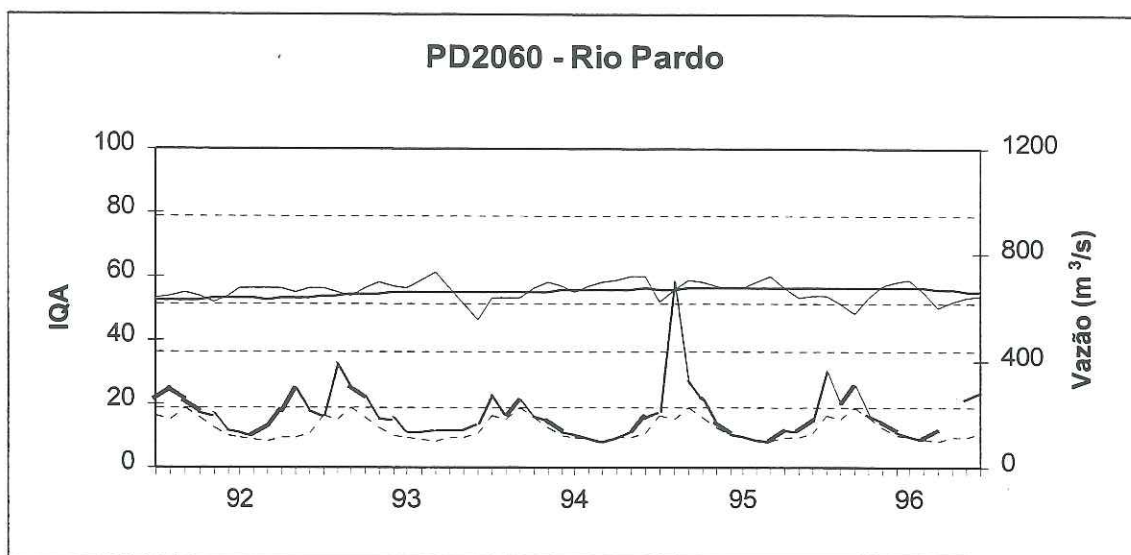
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PARDO, PONTE NA RODOVIA SP-340 - CASA BRANCA - MOCOCA												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP04PD2010												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARDO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 09/16:30	FEV	MAR 25/15:10	ABR	MAI 13/14:50	JUN 25/10:20	JUL 09/14:30	AGO	SET 09/14:40	OUT	NOV 18/15:00
TEMP. ÁGUA	°C		21		23		22	17	20		18		23
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,8		6,8	7,1	7,1		7,1		6,9
O.D.	mg/L	5,0	7,2		7,4		7,9	8,8	8,8		7,6		7,3
DBO (5.20)	mg/L	5	1		1		1	1	1		1		1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3,0E+03		* 3,0E+03		340	* 1,4E+03	500		300		* 1,7E+03
N. TOTAL	mg/L		0,98		0,70		0,36	0,48	0,54		0,40		0,69
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,102		* 0,046		0,014	0,016	0,020		* 0,072		* 0,050
RES. TOTAL	mg/L		130		80		40	76	50		100		80
TURBIDEZ	UNT	100	68		35		8	6,5	4		17		15
	IQA		61		66			73	77		75		70
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,007		0,001	<0,001	<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05	* 0,05	i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004	* 0,05	0,008		0,006		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05	<0,05	<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010	i <0,100	<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		* 0,0007		<0,0001	<0,0001	0,0002		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,08		0,06	* 0,48	<0,01		<0,01		0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004		<0,001		<0,001	<0,001	* 0,004		* 0,003		* 0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		24		29		28	23	22		24		31
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,1E+04		* 8,0E+03		5,0E+03	* 1,3E+04	3,0E+03		* 2,3E+04		* 1,1E+04
FERRO	mg/L		3,59		1,72		0,82	0,42	0,58		7,00		1,22
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,05		0,06		0,05	0,05	0,02		0,03		0,03
CLORETO	mg/L	250,0	2,5		2,0		3,5	2,0	2,5		8,5		3,0
DQO	mg/L		14		<10		<10	<10	17		<10		14
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04	<0,04	<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,24		0,11		0,15	0,15	0,20		0,16		0,20
N. NITRITO	mg/L	1	0,011		<0,005		<0,005	<0,005	0,007		0,032		0,014
N. AMONICAL	mg/L	0,50#	0,09		0,05		0,05	0,07	0,06		0,07		0,06
N. KJELDAHL	mg/L		0,73		0,59		0,21	0,33	0,33		0,21		0,48
RES. FILTR.	mg/L	500	91		29		22	64	30		81		60
RES. NÃO FILT.	mg/L		39		51		18	12	20		19		20
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		50		51		50	47	53		52		53
CLOROFILA-a	ug/l		1,34		0,80		1,19	0,83	4,81		0,76		5,20
FEOFITINA-a	ug/l		1,17		0,88		1,10	2,54	0,66		3,38		2,55
COLORAÇÃO			Marrom		Turva		Verde	Verde	Verde		Verde		Verde
CHUVAS			Sim		Não		Não	Não	Não		Sim		Sim
VAZÃO	m³/s		136		152		80	69	63		64		100

(i) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PARDO - MARGEM ESQUERDA, NO CLUBE DE REGATA DE RIBEIRÃO PRETO												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP04PD2040												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARDO	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 09/14:30	FEV	MAR	ABR	MAI 13/14:30	JUN	JUL 08/14:30	AGO	SET 09/14:15	OUT	NOV 18/13:30
TEMP. ÁGUA	°C		22		27		22		20		19		25
pH		6,0 a 9,0	6,8		6,5		6,7		6,9		6,4		6,4
O.D.	mg/L	5,0	6,0		6,6		6,8		8,5		7,1		7,2
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		1		1		1		3
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 8,0E+03		* 2,3E+03		700		* 1,4E+03		* 1,7E+03		* 1,7E+03
N. TOTAL	mg/L		1,34		0,78		0,55		0,59		0,45		0,85
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,081		* 0,065		* 0,039		* 0,045		* 0,072		* 0,050
RES. TOTAL	mg/L		160		100		60		50		90		70
TURBIDEZ	UNT	100	74		55		12		5		15		15
IQA			56		63		73		73		67		67
BARÍO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,003		* 0,002		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		<0,004		<0,004		0,01
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,020		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0003		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0001		* 0,0015
ZINCO	mg/L	0,16	<0,01		0,07		0,07		<0,01		0,02		0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,001
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		29		27		29		28		23		28
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+04		* 1,1E+04		2,2E+03		* 1,7E+04		* 2,3E+04		* 3,0E+04
FERRO	mg/L		4,00		4,14		1,18		0,64		1,70		1,36
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,09		0,11		0,03		0,02		0,04		0,01
CLORETO	mg/L	250	3,0		3,0		3,5		3,5		3,5		3,5
DOO	mg/L		14		14		<10		<10		<10		21
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,20		0,09		0,17		0,21		0,15		0,11
N. NITRITO	mg/L	1	0,006		<0,005		0,007		0,008		0,012		<0,005
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,04		0,03		0,04		0,05		0,08		0,07
N. KJELDAHL	mg/L		1,13		0,69		0,37		0,37		0,29		0,74
RES. FILTR.	mg/L	500	72		49		35		36		75		51
RES. NÃO FILT.	mg/L		88		51		25		14		15		19
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		42		51		53		55		52		55
CLOROFILA-a	ug/l		2,23		0,34		1,49		14,67		0,71		10,77
FEÓFITINA-a	ug/l		0,36		1,07		9,48		0,00		4,37		4,86
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom
CHUVAS	m³/s		Sim		Não		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s		468,5		329,4		155,8		105,6		151,3		169,6

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PARDO, MARGEM DIREITA, A 50 m DA PONTE NA RODOVIA PONTAL - CÂNDIA											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP04PD2060											CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : PARDO		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 09/09:20	FEV	MAR 25/10:00	ABR	MAI 13/09:10	JUN	JUL 08/09:27	AGO	SET 09/09:20	OUT	NOV 18/09:10
TEMP. ÁGUA	°C		23		26		23		18		19		25
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,2		6,6		6,8		6,2		6,2
O.D.	mg/L	5,0	5,5		6,2		6,5		6,9		5,6		5,1
DBO (5,20)	mg/L	5	1		3		1		2		2		1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,3E+04		* 3,0E+05		* 5,0E+04		* 3,0E+04		* 7,0E+04		* 5,0E+04
N. TOTAL	mg/L		0,93		1,26		0,63		0,91		0,71		0,99
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,142		* 0,050		0,020		0,002		* 0,107		* 0,065
RES. TOTAL	mg/L		170		90		60		40		90		90
TURBIDEZ	UNT	100	68		45		12		4,5		15		12
	IQA		54		48		57		59		50		53
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,002		* 0,002		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		0,008		<0,004		<0,004
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0005		* 0,0003		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	0,02		0,06		0,06		0,01		0,02		0,01
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,002		<0,001		<0,001		* 0,004		<0,001		* 0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		26		30		25		22		20		24
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8,0E+04		* 3,0E+05		* 8,0E+04		* 1,3E+05		* 1,7E+05		* 7,0E+04
FERRO	mg/L		6,89		3,56		1,89		0,74		9,70		1,29
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,12		0,09		0,05		0,03		0,04		0,02
CLORETO	mg/L	250	3,5		2,5		3,0		3,0		3,0		3,0
DOO	mg/L		10		14		<10		<10		<10		21
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,19		0,10		0,12		0,20		0,16		0,12
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005		0,006		0,011		0,020		0,011		0,016
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,09		0,08		0,16		0,20		0,18		0,22
N. KJELDAHL	mg/L		0,73		1,15		0,50		0,69		0,54		0,85
RES. FILTR.	mg/L	500	135		35		38		18		57		79
RES. NÃO FILTR.	mg/L		35		55		22		22		33		11
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		44		53		51		56		51		57
COLORAÇÃO	Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom
CHUVAS	Sim		Sim		Não		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s		462,91		327,42		168,92		125,97		170,32		161,99

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 32/86.

15.1.2.3. Considerações

Rio Pardo

Neste rio foram amostrados três pontos. Os resultados observados indicaram que os esgotos domésticos estão sendo lançados nas suas águas sem o devido tratamento, pois as concentrações de coliformes fecais e totais, fósforo total, apresentaram-se em desacordo com os limites da classe com freqüência elevada nos três locais amostrados. O fenol e alguns metais, como o cádmio, chumbo e mercúrio apareceram em algumas amostras com valores superiores aos estabelecidos pela legislação.

O IQA classificou as águas nos pontos mais a montante na categoria de qualidade Boa em 1996, e entre Aceitável e Boa no ponto situado mais a jusante.

Os valores das vazões se apresentaram sem alteração digna de nota na comparação com os valores observados nos anos anteriores (1992 a 1995).

O teste de toxicidade, realizado em somente um dos pontos de coleta, resultou em efeito Não Tóxico em todas as amostras testadas.

15.2. UGRHI 8 - Sapucaí/Grande

15.2.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 9.937 km²

População: 574.821 habitantes
 urbana: 529.031 habitantes
 rural: 45.790 habitante

Constituintes principais

Rio Sapucaí, ribeirão dos Bagres, rios do Carmo e Grande, desde o reservatório Peixoto até o reservatório Volta Grande.

Reservatórios: Estreito, Jaguará, Igarapava e Volta Grande (rio Grande).

Usos do solo

Atividades agrícola, pastoril, industrial e urbana. A área agrícola, bastante desenvolvida, tem como principais produtos o café, a soja, o milho e a cana-de-açúcar.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de hortaliças e plantas frutíferas.

Principais atividades industriais

Curtumes e indústrias alimentícias, com o predomínio de laticínios.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	55.6	49.7
INDUSTRIAL	459.2	20.6
TOTAL	514.8	70.3

(Dados Parciais Referentes a 1993)

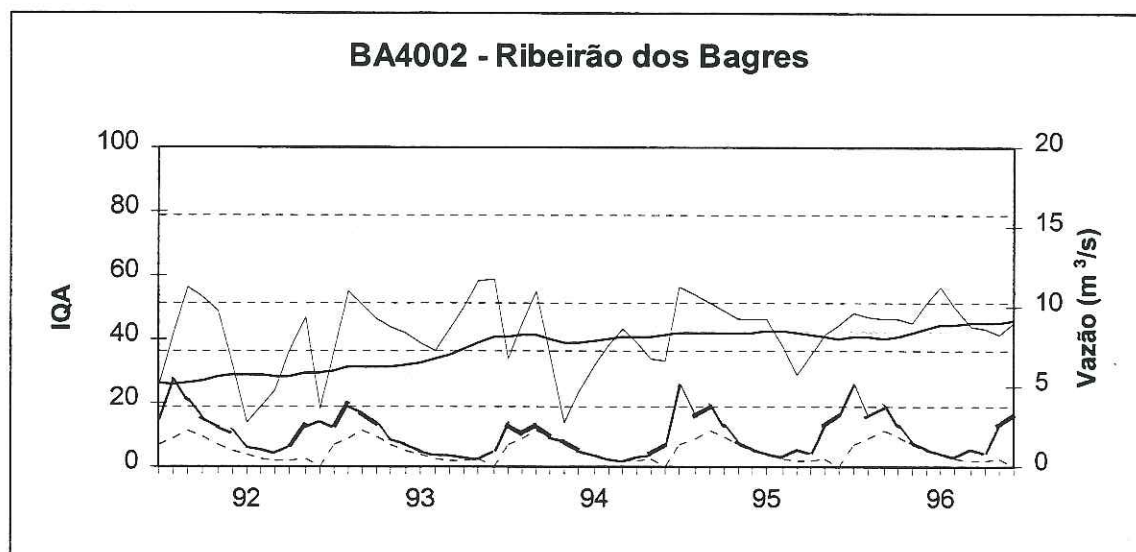
Fonte: Unidade Regional de Franca da CETESB

15.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

15.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

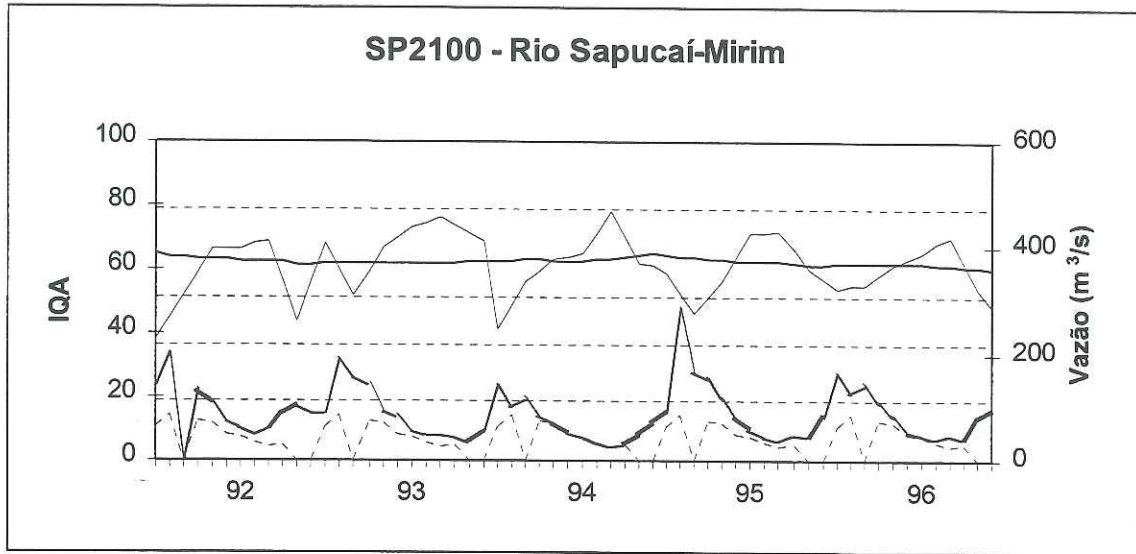
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP08BA4002	RIBEIRÃO DOS BAGRES	Ponte na rodovia que liga São Joaquim da Barra a Franca (SP-345), no município de Franca
00SP08SP2100	RIO SAPUCAÍ-MIRIM	Ponte na rodovia que liga Barretos a Franca (SP-345)

15.2.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIBEIRÃO DOS BAGRES - PONTE NA RODOVIA QUE LIGA SÃO JOAQUIM DA BARRA A FRANCA (SP-345), NO MUNICÍPIO DE FRANCA											ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP08BA4002											CLASSE : 4		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : SAPUCAI/GRANDE		
PARÂMETROS	UNIDADE	PÁDROES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/09:05	FEV	MAR 25/10:00	ABR	MAI 13/09:25	JUN	JUL 08/09:45	AGO	SET 09/09:10	OUT	NOV 18/09:15
TEMP. AGUA	°C		23		25		19		18		20		25
pH		6,0 a 9,0	6,7		7,1		6,4		6,2		7,2		6,2
O.D.	mg/L	2,0	6,7		6,8		7,1		7,0		6,5		5,8
DBO (5,20)	mg/L		3		5		8		9		8		5
COLIFECAL	NMP/100mL		5,0E+05		1,1E+05		3,0E+04		2,8E+04		8,0E+03		1,4E+05
N. TOTAL	mg/L		11,80		12,45		29,07		36,68		43,40		30,61
FOSF. TOTAL	mg/L		0,055		0,046		0,070		0,467		0,402		0,101
RES. TOTAL	mg/L		100		100		80		100		150		120
TURBIDEZ	UNT		15		35		15		10		13		18
	IQA		48		46		45		56		44		41
BÁRIO	mg/L		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L		<0,001		0,004		0,002		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
COBRE	mg/L		0,01		0,02		<0,004		0,010		<0,004		0,01
CROMO TOTAL	mg/L		<0,05		<0,05		<0,05		0,07		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L		<0,010		<0,010		0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L		0,0003		0,0003		<0,0001		0,0001		0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L		<0,01		0,07		0,09		0,02		0,02		0,02
FENÓIS	mg/L	1	0,004		0,001		<0,001		0,002		0,020		0,004
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		25		31		22		20		22		24
COLI TOTAL	NMP/100mL		5,0E+05		3,0E+05		2,3E+05		1,7E+05		1,1E+05		1,3E+06
FERRO	mg/L		1,98		3,08		2,41		1,68		7,90		1,90
MANGANÉS	mg/L		0,14		0,15		0,11		0,11		0,11		0,11
CLORETO	mg/L		7,5		11,5		9,0		12,5		14,0		10,0
DQO	mg/L		14		<10		21		35		28		24
SURFAC.	mg/L		0,14		0,08		0,09		0,37		0,39		0,31
N. NITRATO	mg/L		0,35		0,10		0,11		0,13		0,13		0,10
N. NITRITO	mg/L		0,155		0,150		0,156		0,148		0,072		0,108
N. AMONIACAL	mg/L		3,70		6,40		8,00		12,80		15,60		8,80
N. KJELDAHL	mg/L		11,30		12,20		28,80		39,40		43,20		30,40
RES. FILTR.	mg/L		80		76		62		70		139		108
RES. NÃO FILT.	mg/L		20		24		18		30		11		12
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		104		147		128		181		186		130
COLORAÇÃO			Cinza		Marrom		Cinza		Cinza		Cinza		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s		10,01		3,84		1,53		0,89		1,01		4,06

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO SAPUCAÍ - MIRIM - PONTE NA RODOVIA SP - 345 QUE LIGA BARRETO A FRANCA										ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP08SP2100										CLASSE : 2		UGRHI : SAPUCAÍ/GRANDE	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES :													
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 09/10:10	FEV	MAR 25/11:15	ABR	MAI 13/10:40	JUN	JUL 08/10:50	AGO	SET 09/10:15	OUT	NOV 18/10:15
TEMP. ÁGUA	°C		25		25		21		20		23		26
pH		6,0 a 9,0	6,2		6,5		6,0		6,07		6,7		6,4
OD.	mg/L	5,0	7,1		7,3		8,0		8,7		7,6		6,7
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		1		1		1		2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,7E+04		* 1,3E+04		* 7,0E+03		* 5,0E+03		800		* 1,7E+03
N. TOTAL	mg/L		0,87		0,98		0,30		0,71		0,59		1,39
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,013		0,013		* 0,045		0,008		* 0,070		* 0,138
RES. TOTAL	mg/L		180		160		70		40		250		170
TURBIDEZ	UNT	100	70		95		24		15		25		50
	IQA		54		55		61		65		70		54
BARIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,005		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	0,01		* 0,04		<0,004		0,012		<0,004		0,01
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,05
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0006		0,0001		<0,0001		0,0001		0,0001		* 0,0004
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,06		0,08		0,01		0,01		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004		0,001		* 0,002		<0,001		<0,001		* 0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		29		28		24		26		25		29
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+05		* 5,0E+04		* 5,0E+04		* 3,0E+04		* 3,0E+04		5,0E+03
FERRO	mg/L		8,51		9,42		3,42		1,25		17,90		7,31
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,16		* 0,15		* 0,25		0,02		0,07		0,09
CLORETO	mg/L	250	2,5		2,5		2,5		3,0		3,0		3,0
DQO	mg/L		14		20		<10		<10		<10		24
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,10		0,07		0,08		0,19		0,12		0,13
N. NITRITO	mg/L	1	<0,005		0,008		0,012		0,022		0,012		0,040
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,05		0,05		0,09		0,15		0,16		0,17
N. KJELDAHL	mg/L		0,77		0,90		0,21		0,50		0,46		1,22
RES. FILTR.	mg/L	500	87		65		38		12		224		102
RES. NÃO FILT.	mg/L		93		95		32		28		26		68
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		25		41		42		49		41		50
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s		203,9		145,9		80,7		49,8		59,1		70,1

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

15.2.2.3. Considerações

Ribeirão dos Bagres

O ponto de coleta deste rio pertence à Classe 4, na qual só existem padrões para o pH, oxigênio dissolvido e fenol. Nenhum desses parâmetros apresentou resultados não conformes. Não obstante, observaram-se valores bastante altos de nitrogênio total e ferro.

O Índice de Qualidade da Água (IQA) mostrou valores variando entre as faixas de qualidade Aceitável e Boa em 1996, mantendo-se o maior tempo na primeira categoria. Embora a média móvel do IQA indique uma certa melhoria das condições entre 1992 e 1996, do ponto de vista da análise estatística, esta tendência mostrou-se não significativa.

Os padrões de vazão presentes em 1996 neste rio foram considerados típicos, na comparação com os anos anteriores, desde 1992.

Rio Sapucaí-Mirim

Os resultados observados neste rio indicam um possível lançamento de esgotos domésticos sem o devido tratamento, pois apresentaram-se resultados não conformes de coliformes totais e fecais em todas as amostragens. O manganês apareceu como o metal de maior frequência de resultados não conformes.

O IQA classificou a qualidade como Boa em 1996. A evolução da média móvel não permitiu identificar uma tendência significativa do índice entre 1992 e 1996.

As vazões puderam ser consideradas típicas em 1996, quando comparadas com os valores observados de 1992 a 1995.

15.3. UGRHI 9 - Mogi-Guaçu

15.3.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 14.653 km²

População: 1.208.621 habitantes
 urbana: 1.082.621 habitantes
 rural: 125.810 habitantes

Constituinte principal: Rio Mogi-Guaçu (320 km)

Usos do solo

Atividades agrícola, pastoril, granjeira, urbana e industrial. A atividade agrícola caracteriza-se pelo predomínio das culturas de cana-de-açúcar, café, citrus, milho e algodão. Ocorrem também áreas de pastagens. A Lei Estadual n.º 7.641/91 estabelece a proteção ambiental das bacias dos rios Pardo, Mogi Guaçu e Médio Grande apresentando critérios para o uso e a ocupação do solo.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais
- Irrigação de plantações

Principais atividades industriais

Indústrias alimentícias (fecularias, laticínios, frigoríficos e matadouros), usinas, engenhos e destilarias, curtumes, papel e metalúrgicas.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	59.3	46.2
INDUSTRIAL C/L	1542.4	28.0
INDUSTRIAL S/L	2064.8	--
TOTAL	3666.5	74.2

C/L - com lançamento

S/L - sem lançamento

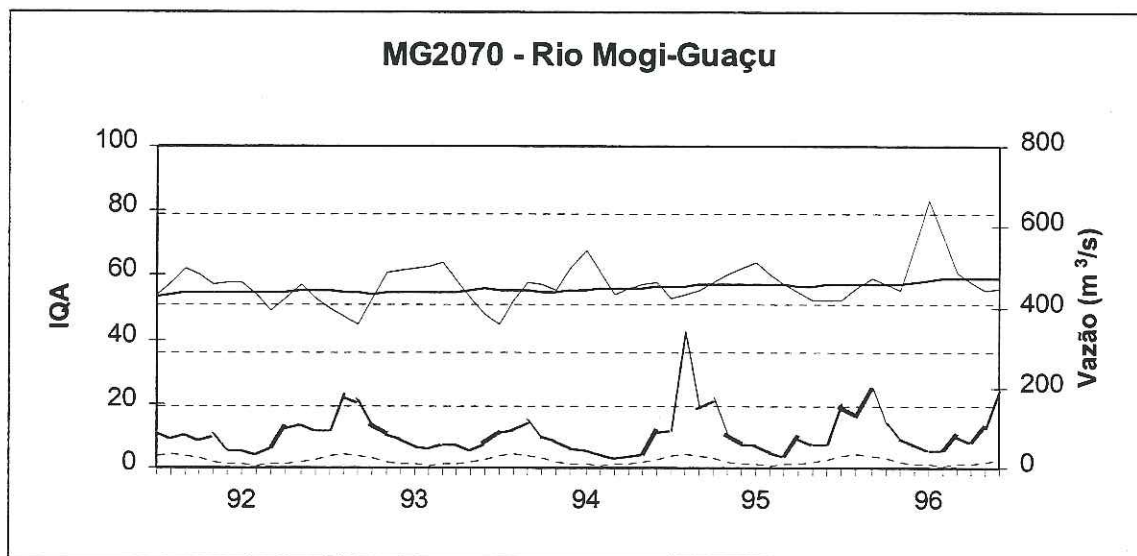
Fonte: CETESB - Unidade Regional de Campinas e Ribeirão Preto / 1994.

15.3.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

15.3.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

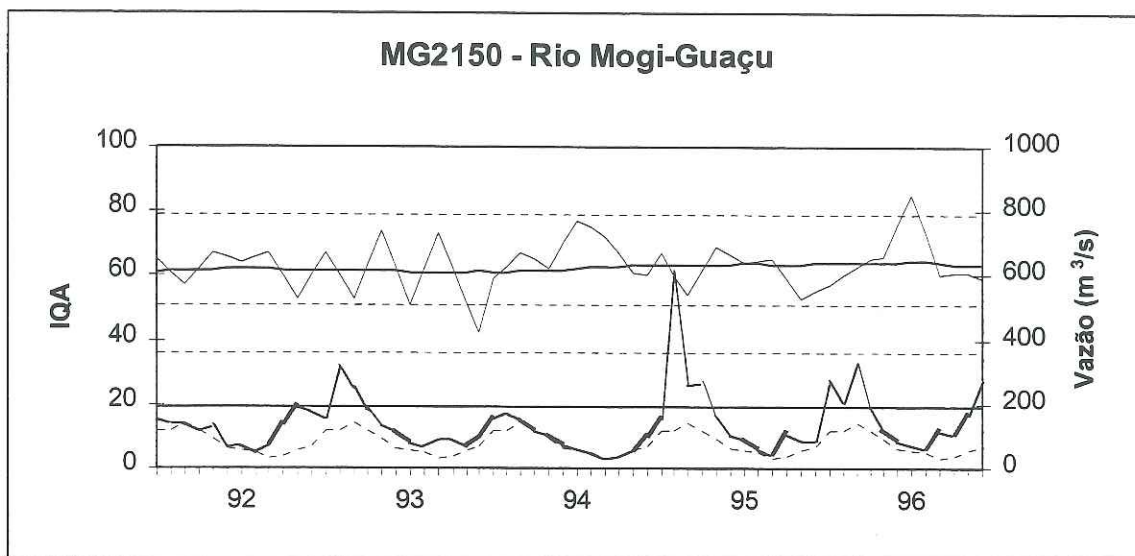
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP09MG2070	RIO MOGI-GUAÇU	Ponte na rodovia que liga Leme a Conchal, em Pádua Sales
00SP09MG2150	RIO MOGI-GUAÇU	Junto à captação da ETA da Academia da Força Aérea, em Pirassununga
00SP09MG2190	RIO MOGI-GUAÇU	Balsa da estrada que liga Santa Eudóxia a Luis Antonio, em Porto Pulador
00SP09MG2280	RIO MOGI-GUAÇU	Ponte na rodovia que liga Sertãozinho a Pitangueiras

15.3.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



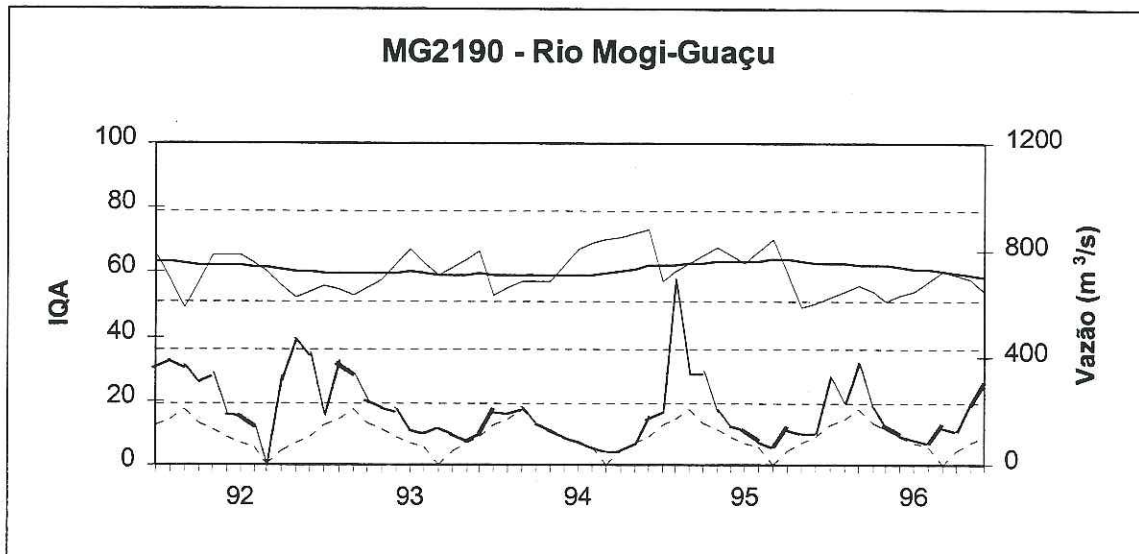
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO MOGI - GUAÇÚ, PONTE NA RODOVIA LEME - CONCHAL, EMPÁDUA - SALES												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP09MG2070												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI: MOGI-GUAÇÚ		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/10:40	FEV	MAR 25/09:00	ABR	MAI 13/09:00	JUN	JUL 08/08:15	AGO	SET 09/10:00	OUT	NOV 18/08:50	DEZ
TEMP. AGUA	°C		21		22		18		17		20		26	
pH		6,0 a 9,0	6,5		6,3		5,7		7,0		7,1		7,8	
O.D.	mg/L	5,0	6,1		6,9		7,3		7,1		6,2		6,5	
DBO (5.20)	mg/L	5	1		1		2		3		3		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,1E+04		* 2,8E+03		* 2,2E+04		* 1,3E+04		* 3,5E+03		* 8,0E+04	
N. TOTAL	mg/L		1,00		1,33		0,78		1,20		0,97		1,39	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,200		* 0,055		0,020		0,008		* 0,101		* 0,059	
RES. TOTAL	mg/L		160		140		80		70		150		90	
TURBIDEZ	UNT	100	76		95		12		10		32		35	
	IQA		52		59		55		83		61		55	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,01		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,005		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		* 0,97		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		0,006		0,006		0,006	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0004		0,0002		<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,07		0,07		0,02		0,01		0,03	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,005		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		* 0,003	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico				Não Tóxico				Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		24		23		18		16		20		27	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 8,0E+04		* 2,3E+04		* 5,0E+04		* 1,3E+05		* 2,3E+04		* 2,4E+05	
FERRO	mg/L		6,36		4,83		1,49		0,85		17,40		4,41	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,08		0,07		0,04		0,04		0,12		0,04	
CLORETO	mg/L	250	4		4		6		8		6		4	
DOO	mg/L		21		<10		<10		<10		14		17	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,17		0,10		0,13		0,21		0,21		0,15	
N. NITRITO	mg/L	1	0,008		0,006		0,013		0,028		0,020		0,017	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,06		0,08		0,10		0,17		0,10		0,17	
N. KJELDAHL	mg/L		0,82		1,22		0,64		0,96		0,74		1,22	
RES. FILTR.	mg/L	500	71		54		51		50		115		66	
RES. NÃO FILT.	mg/L		89		86		29		20		35		24	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		48		60		65		92		77		70	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Marrom		Turva		Amarela	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim	
VAZÃO	m³/s		251,2		163,1		72,2		55,8		73,7		106,8	

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



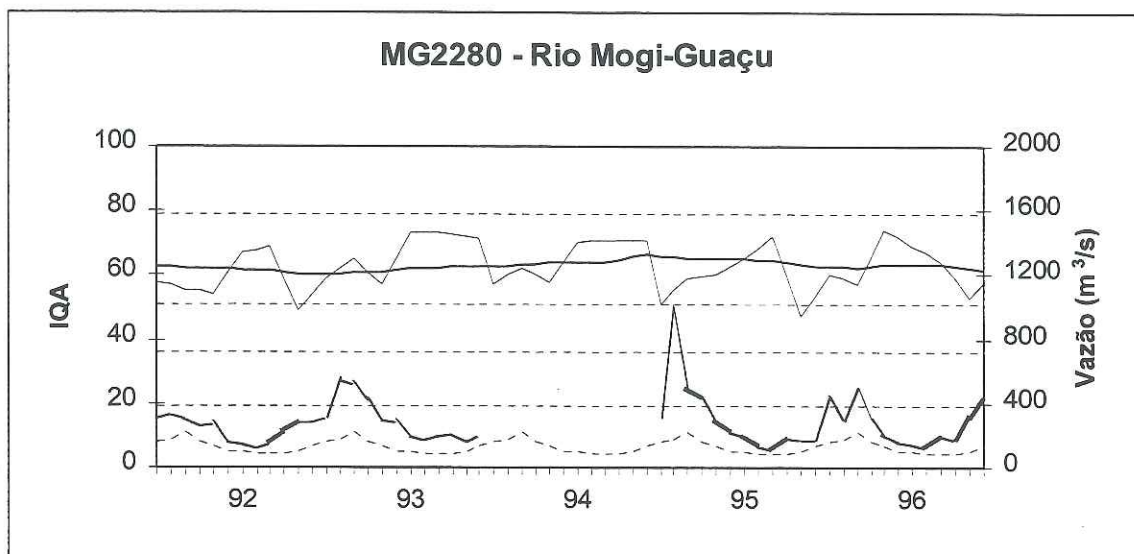
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO MOGI - GUAÇU , NA CAPTAÇÃO DA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA , PIRASSUNUNGA												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP09MG2150												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : MOGI - GUAÇU	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/14:20	FEV	MAR 25/12:30	ABR	MAI 13/10:50	JUN	JUL 08/11:00	AGO	SET 09/12:00	OUT	NOV 18/10:35
TEMP. AGUA	°C		24		22		20		19		20		26
pH		6,0 a 9,0	6,7		6,5		6		6,9		7,6		6,6
O.D.	mg/L	5,0	5,5		6,4		7,1		7,2		6,1		4,9
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		2		2		3		2
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+03		* 1,7E+03		* 1,1E+03		* 3,0E+03		* 3,5E+03		* 2,3E+03
N. TOTAL	mg/L		1,19		0,90		0,36		1,13		1,24		1,43
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,163		0,022		* 0,084		* 0,077		* 0,133		* 0,107
RES. TOTAL	mg/L		200		130		90		70		210		130
TURBIDEZ	UNT	100	78		63		17		15		30		28
	IQA		57		63		66		85		60		61
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,005		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i 0,05		i 0,05		i 0,05		i 0,05		i 0,05		i 0,05
COBRE	mg/L	0,02	0,01		0,02		<0,004		0,009		0,01		0,01
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i 0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0004		* 0,0009		0,0001		0,0001		0,0001		0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,06		0,05		0,03		0,01		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,002		<0,001		<0,001		<0,001		* 0,003		* 0,003
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		25		28		24		20		22		27
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04		* 7,0E+03		* 1,7E+04		5,0E+03		* 5,0E+05		* 2,3E+04
FERRO	mg/L		6,40		4,92		2,19		1,01		14,40		3,77
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,12		* 0,11		0,05		0,02		0,09		0,08
CLORETO	mg/L	250	3,5		3,5		4,5		6,5		5,0		6,0
DQO	mg/L		21		14		<10		17		<10		17
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,20		0,10		0,15		0,31		0,12		0,25
N. NITRITO	mg/L	1	0,009		0,008		0,026		0,035		0,043		0,030
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,07		0,07		0,08		0,16		0,20		0,21
N. KJELDAHL	mg/L		0,98		0,79		0,18		0,79		1,08		1,15
RES. FILTR.	mg/L	500	115		55		63		42		160		84
RES. NÃO FILT.	mg/L		85		75		27		28		50		46
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		44		59		64		75		85		85
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Amarela		Marrom		Turva		Amarela
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim
VAZÃO	m³/s		400,0		272,0		123,0		80,5		131,0		120,0

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO MOGI - GUAÇU , Balsa da Estrada que liga Santa Eudóxia a Luis Antonio, em Porto Pulador												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP09MG2190												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : MOGI - GUAÇU	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/10:00	FEV	MAR 25/10:00	ABR	MAI 13/10:15	JUN	JUL 08/10:30	AGO	SET 09/10:30	OUT	NOV 18/10:30
TEMP. AGUA	°C		22		22		20		18		19		23
pH		6,0 a 9,0	6,6		6,5		6,5		6,81		6,8		6,7
O.D.	mg/L	5,0	6,1		6,3		7,1		7,6		6,7		6
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		2		2		2		1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,3E+04		* 8,0E+03		* 1,3E+05		* 8,0E+04		* 5,0E+03		* 1,7E+04
N. TOTAL	mg/L		1,33		1,23		0,81		1,50		0,99		1,38
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,167		0,022		* 0,056		* 0,112		* 0,138		* 0,096
RES. TOTAL	mg/L		200		160		80		50		130		110
TURBIDEZ	UNT	100	85		85		17		15		25		23
	IQA		52		56		51		54		60		58
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,003		<0,01		<0,001		<0,001		<0,001
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		<0,05		<0,001		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,04		0,009		0,008		0,02
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		* 0,030		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0007		* 0,0003		<0,0001		0,0001		<0,0001		0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,07		0,06		0,01		0,02		0,02
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004		<0,001		<0,001		* 0,004		* 0,002		<0,001
TESTE DE TOXICIDADE			Agudo			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		26		24		23		22		19		24
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04		* 1,7E+04		* 2,4E+05		* 2,4E+05		* 3,0E+04		* 7,0E+04
FERRO	mg/L		7,90		5,16		2,24		0,99		14,4		3,69
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,15		* 0,16		0,06		0,05		0,10		0,10
CLORETO	mg/L	250	4,0		7,0		5,5		5,0		5,0		4,5
DQO	mg/L		14		<10		<10		10		14		17
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,22		0,07		0,21		0,26		0,12		0,15
N. NITRITO	mg/L	1	0,007		0,007		0,014		0,020		0,019		0,014
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,08		0,07		0,04		0,10		0,09		0,10
N. KJELDAHL	mg/L		1,10		1,15		0,59		1,22		0,85		1,22
RES. FILTR.	mg/L	500	111		48		46		36		83		76
RES. NÃO FILT.	mg/L		89		112		34		14		47		34
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		42		55		57		67		64		88
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Marrom		Turva		Marrom
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Sim		Sim
VAZÃO	m³/s		461		304,5		146,5		104,5		133,5		139,3

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO MOGI - GUAÇU, NA PONTE NA RODOVA SERTÃOZINHO - PITANGUEIRAS											ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP09MG2280											CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI: MOGI - GUAÇU			
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/10:40	FEV	MAR 25/12:30	ABR	MAI 13/10:35	JUN	JUL 08/10:35	AGO	SET 09/10:30	OUT	NOV 18/10:10	DEZ
TEMP. AGUA	°C		23		28		23		18		21		25	
pH		6,0 a 9,0	6,4		5,6		6,5		6,6		6,3		7,0	
O.D.	mg/L	5,0	6,4		4,6		6,5		6,8		5,4		5,1	
DBO (5.20)	mg/L	5	1		1		1		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3,0E+03		* 1,3E+03		300		800		700		* 3,0E+04	
N. TOTAL	mg/L		1,23		1,15		0,65		0,83		0,93		1,31	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,002		0,013		* 0,028		* 0,063		0,133		* 0,107	
RES. TOTAL	mg/L		190		100		80		60		140		130	
TURBIDEZ	UNT	100	72		55		20		20		28		30	
IQA			60		57		74		69		64		53	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		* 0,003		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		<0,004		<0,004		0,006		0,007	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0009		* 0,0005		0,0001		0,0002		<0,0001		* 0,0009	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,06		0,06		<0,01		0,02		0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,002		* 0,002		<0,001		* 0,004		* 0,003		0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico				Não Tóxico				Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		28		31		27		26		23		26	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+04		2,3E+03		3,0E+03		5,0E+03		* 1,7E+04		* 5,0E+04	
FERRO	mg/L		7,90		3,50		2,32		1,68		3,84		3,26	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,14		0,05		0,05		0,05		0,08		0,06	
CLORETO	mg/L	250	4,0		4,5		5,0		4,5		4,5		6,5	
DQO	mg/L		17		<10		<10		<10		24		17	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,24		0,07		0,16		0,23		0,19		0,25	
N. NITRITO	mg/L	1	0,008		<0,005		0,006		0,014		0,026		0,010	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,07		0,06		0,05		0,07		0,12		0,11	
N. KJELDAHL	mg/L		0,98		1,08		0,48		0,59		0,71		1,05	
RES. FILTR.	mg/L	500	104		27		44		44		97		97	
RES. NÃO FILT.	mg/L		86		73		36		16		43		33	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		45		58		66		62		66		73	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Não		Sim	
VAZÃO	m³/s		489,11		511,96		205,62		158,88		209,77		180,69	

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

15.3.2.3. Considerações

Rio Mogi Guaçu

Este rio foi amostrado em quatro pontos de coleta. Nos três pontos mais a montante, os resultados permitiram concluir que os esgotos domésticos estão sendo lançados nas águas sem o devido tratamento, pois as concentrações de coliformes fecais e totais e de fósforo total apresentam-se em desacordo com os limites da classe em alto número de amostras. Alguns metais, como o manganês, cádmio e mercúrio também mostraram valores fora dos padrões em algumas poucas amostras. Mais a jusante, as águas do rio exibiram qualidade menos afetada, ocorrendo menos casos de resultados não conformes.

O IQA indicou qualidade Boa ao longo do rio, sem evidenciar tendência definida de evolução de 1992 a 1996.

A vazão não apresentou variação digna de nota em relação as condições presentes em anos anteriores.

Nos casos em que foram realizados, os testes de toxicidade resultaram em efeito Não Tóxico.

15.4. UGRHI 12 - Baixo Pardo/Grande

15.4.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 7.030 km²

População: 300.627 habitantes

urbana: 272.413 habitantes

rural: 28.214 habitantes

Constituintes principais

Rio Pardo, desde a foz do rio Mogi-Guaçu até a foz no rio Grande (120 km) e rio Grande, desde a Usina Porto Colômbia até a Usina Marimbondo (140 km).

Reservatórios: Porto Colômbia e Marimbondo (rio Grande)

Usos do solo

Os usos do solo da região são destinados às atividades agrícola, pastoril, avícola, industrial e urbana. A Lei Estadual n.º 7.641/91 estabelece a proteção ambiental das bacias dos rios Pardo, Mogi Guaçu e Médio Grande, apresentando critérios para o uso e a ocupação do solo.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais

Indústrias alimentícias, usinas, engenhos, curtumes, papel e metalúrgica.

Carga poluidora orgânica:

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	12.2	11.6
INDUSTRIAL	--	--

(Dados Parciais Referentes a 1993)

Fonte: Unidade Regional de Ribeirão Preto da CETESB

Outras informações

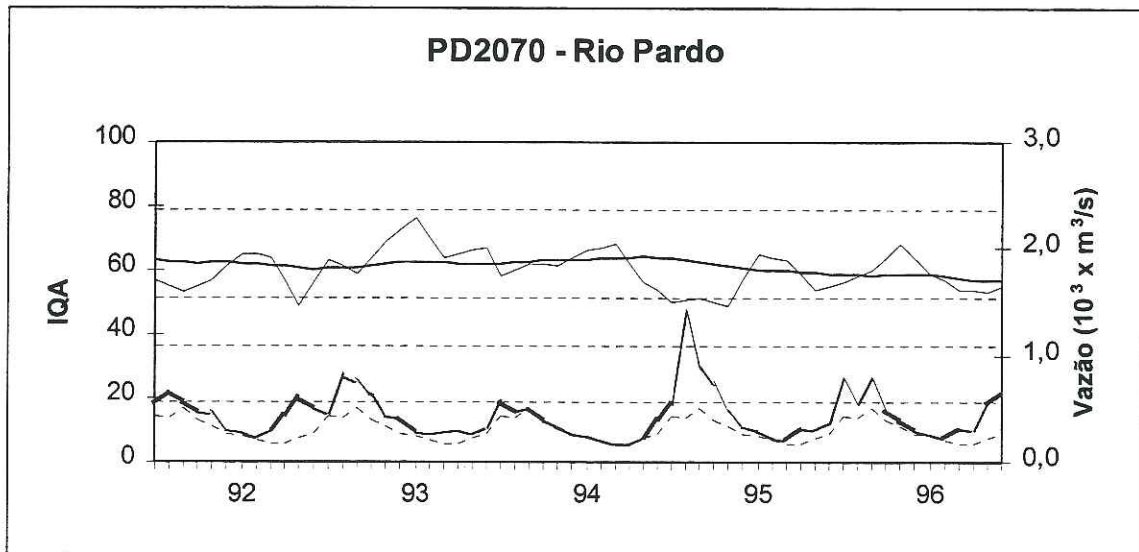
A maioria das culturas praticadas nesta UGRHI, à exceção do milho, demanda altas taxas de aplicação de defensivos e fertilizantes, o que pode comprometer a qualidade, tanto dos cursos d'água como das áreas de recarga do aquífero Botucatu-Pirambóia.

15.4.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

15.4.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

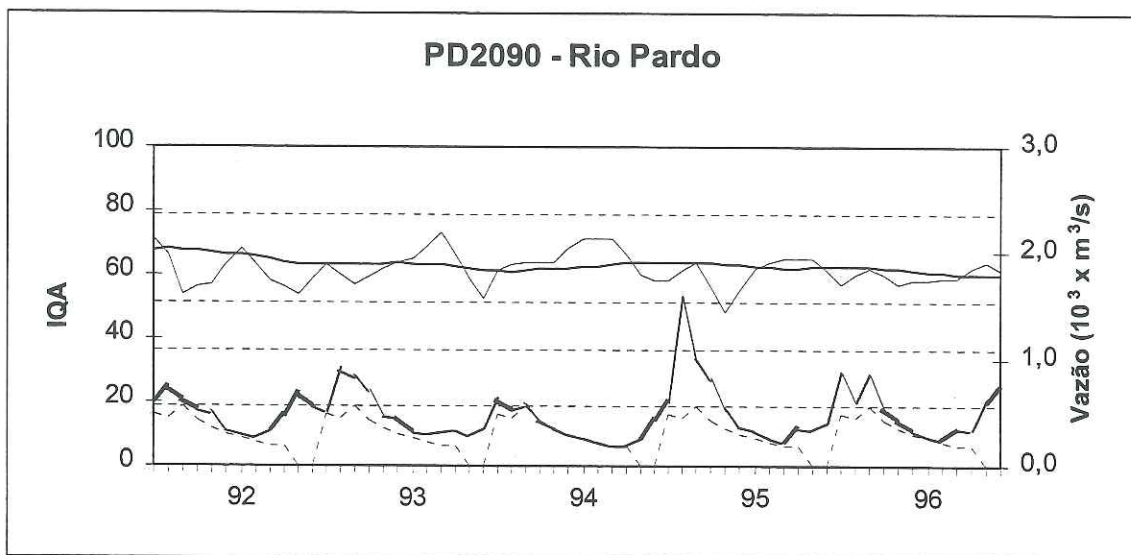
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP12PD2070	RIO PARDO	Ponte na rodovia que liga Viradouro a Morro Agudo
00SP12PD2090	RIO PARDO	Ponte na variante da rodovia que liga Guaira a Barretos (SP-425)

15.4.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RIO PARDO, NA PONTE NA RODOVA VIADURO - MORRO AGUDO												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP12PD2070												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : BAIXO PARDO / GRANDE	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 08/13:10	FEV	MAR 25/11:20	ABR	MAI 13/12:30	JUN	JUL 08/12:35	AGO	SET 09/12:10	OUT	NOV 18/11:40
TEMP. AGUA	°C		23		26		23		22		21		26
pH		6,0 a 9,0	6,8		6,2		6,8		6,7		6,3		6,0
O.D.	mg/L	5,0	5,4	*	4,9		7,1		6,3		4,9		4,6
DBO (5,20)	mg/L	5	1		2		1		1		2		2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 5,0E+04		* 1,1E+03		* 2,3E+03		* 1,7E+04		* 7,0E+03		* 1,1E+04
N. TOTAL	mg/L		1,15		1,01		0,76		1,07		0,93		1,07
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,148		* 0,142		* 0,028		* 0,077		* 0,161		* 0,091
RES. TOTAL	mg/L		170		100		90		60		140		120
TURBIDEZ	UNT	100	74		50		16		15		23		23
	IQA		56		60		68		59		54		53
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		0,001		* 0,004		<0,001		<0,001		* 0,004
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		<0,004		<0,004		0,01
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		i <0,06
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0002		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,07		0,09		<0,01		0,02		0,03
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,003		0,001		<0,001		<0,001		* 0,002		* 0,002
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		28		31		27		29		26		28
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+05		* 1,7E+04		* 3,0E+04		* 5,0E+04		* 1,3E+05		
FERRO	mg/L		2,65		2,78		2,85		1,19		3,78		2,40
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,07		0,06		0,07		0,05		0,10		0,04
CLORETO	mg/L	250	3,5		3,0		3,5		4,0		4,0		5,0
DQO	mg/L		14		<10		<10		<10		<10		32
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04
N. NITRATO	mg/L	10	0,24		0,10		0,21		0,21		0,018		0,16
N. NITRITO	mg/L	1	0,007		0,006		0,011		0,014		0,009		0,013
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,06		0,06		0,07		0,13		0,10		0,13
N. KJELDAHL	mg/L		0,90		0,90		0,54		0,85		0,90		0,90
RES. FILTR.	mg/L	500	80		59		62		16		98		96
RES. NÃO FILT.	mg/L		90		41		28		44		42		24
ORTOF. SOL.	mg/L												
COND. ESP.	uS/cm		45		54		62		60		60		70
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Marrom
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Não		Sim
VAZÃO	m³/s		939,31		840,43		353,82		279,69		387,93		317,78

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARDO, PONTE NA VARIANTE DA RODOVA GUAÍRA - BARRETOIS												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP12PD2090												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : BAIXO PARDO / GRANDE		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES CONAMA 20/ DEC. 8468#	MÊSES											
			JAN 08/11:05	FEV	MAR 25/12:10	ABR	MAI 13/11:50	JUN	JUL 08/12:00	AGO	SET 09/11:15	OUT	NOV 18/11:10	DEZ
TEMP. ÁGUA	°C		27		28		23		22		22		28	
pH		6,0 ± 9,0	6,0		6,6		6,4		7,04		6,6		6,2	
O.D.	mg/L	5,0	5,4		5,6		7,2		7,8		5,7		5,8	
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1		1		1		1		1	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+03		* 3,0E+03		* 5,0E+04		* 5,0E+04		* 7,0E+03		* 1,7E+03	
N. TOTAL	mg/L		1,09		0,99		0,51		0,97		0,89		1,01	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,161		* 0,034		0,016		* 0,028		* 0,125		* 0,082	
RES. TOTAL	mg/L		150		110		70		50		130		110	
TURBIDEZ	UNT	100	62		62		15		15		22		35	
	IQA		57		62		57		58		59		64	
BARÍO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	* 0,003		* 0,010		* 0,002		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05		i <0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		* 0,02		i <0,04		<0,004		0,008		<0,004	
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0007		* 0,0003		<0,0001		<0,0001		<0,0001		* 0,0004	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,08		0,05		0,02		0,02		0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,004		* 0,003		* 0,002		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico				Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		29		33		27		27		26		28	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,3E+05		* 1,3E+04		* 1,1E+05		* 1,1E+05		* 1,3E+05		* 5,0E+04	
FERRO	mg/L		5,87		4,53		2,28		1,24		16,90		2,83	
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,13		0,08		0,06		0,03		0,09		0,04	
CLORETO	mg/L	250	3,0		4,0		3,5		4,0		4,0		4,5	
DQO	mg/L		10		17		14		<10		14		17	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,20		0,08		0,13		0,31		0,20		0,14	
N. NITRITO	mg/L	1	0,008		0,009		0,007		0,016		<0,005		0,020	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,05		0,05		0,03		0,07		0,05		0,08	
N. KJELDAHL	mg/L		0,88		0,90		0,37		0,64		0,69		0,85	
RES. FILTR.	mg/L	500	86		53		37		20		98		84	
RES. NÃO FILT.	mg/L		64		57		33		30		32		26	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		45		54		57		59		58		67	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Marrom		Marrom		Parda		Marrom	
CHUVAS			Sim		Não		Não		Não		Não		Sim	
VAZÃO	m³/s		1043,81		933,93		393,19		310,81		431,09		353,13	

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/96.

15.4.2.3. Considerações

Rio Pardo

Neste trecho do Baixo Pardo, os resultados observados permitem afirmar que ocorre o lançamento em suas águas de esgotos domésticos sem tratamento adequado. Isto porque as concentrações de coliformes fecais e totais e fosfato total se apresentaram em desacordo com os padrões com frequência elevada. Entre os metais, apenas o mercúrio e o cádmio apresentaram resultados não conformes em algumas amostras.

O IQA manteve-se na faixa de qualidade Boa, sem tendência significativa de evolução, desde 1992.

A vazão manteve-se dentro de valores considerados típicos para esse trecho do rio.

16. Nono Grupo de UGRHIs



O Nono Grupo de UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - situa-se a leste do Estado de São Paulo, com uma área de 16.944 km².

Este Grupo contém 40 municípios, com uma população total de 1.852.376 habitantes (IBGE-1996) e compreende três UGRHIs:

- UGRHI 1 - Mantiqueira**
- UGRHI 2 - Paraíba do Sul**
- UGRHI 3 - Litoral Norte**

A seguir, apresenta-se o mapa das diferentes UGRHIs componentes deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

16.1. UGRHI 1 - Mantiqueira

16.1.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 642 km²

População: 51.014 habitantes

urbana: 42.865 habitantes

rural: 8.149 habitantes

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

Usos do solo

Áreas urbanas e rurais com interesse turístico. O município de Campos do Jordão tem a maior parte de sua área urbana declarada como Área de Proteção Ambiental (APA) pela Lei Estadual n.º 4.105/84. Também, toda a superfície do município de Santo Antonio do Pinhal (39.400 ha) é declarada como Área de Proteção Ambiental, definida pela Lei Municipal n.º 458/83.

Usos da água

- Abastecimento público;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais

Principais atividades industriais

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

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	2.8	2.6
INDUSTRIAL	0.1	0.0
TOTAL	2.9	2.6

Fonte: Unidade Regional de Taubaté da CETESB / 1996

Outras informações

Nesta UGRHI desenvolve-se intensa atividade turística, com grande quantidade de hotéis, condomínios, campings e colônias de férias.

As águas desta UGRHI contribuem para a bacia hidrográfica do rio Sapucaí-Guaçu, cujas águas drenam para o Estado de Minas Gerais.

16.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

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

16.2. UGRHI 2 - Paraíba do Sul

16.2.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 14.396 km²

População: 1.621.986 habitantes

urbana: 1.471.136 habitantes

rural: 150.850 habitantes

Constituintes principais

Rios Paraibuna e Paraitinga, formadores do rio Paraíba do Sul e rios 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 um importante trecho do macro-eixo São Paulo/Rio de Janeiro. Parte desta UGRHI é declarada, por Decreto Federal, como Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira.

A UGRHI caracteriza-se pelo domínio da pecuária extensiva em área coberta por pastagens, além de áreas cultivadas principalmente com milho e arroz. Há, também, grandes áreas de reflorestamento, sendo que uma pequena parte da bacia ainda possui mata tropical. Verifica-se, ainda, uma intensiva atividade de extração de areia do leito dos rios e de cavas.

Usos da água:

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais;
- Irrigação de plantações (Polders).

Principais atividades industriais

Papel, automobilísticas, alimentícias, laticínios, químicas e petroquímicas.

Carga poluidora orgânica

FONTE	CARGA POTENCIAL (t DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (t DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	88.1	77.8
INDUSTRIAL	92.6	10.5
TOTAL	180.7	88.3

Fonte: CETESB - Unidade Regional de Taubaté / 1996.

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).

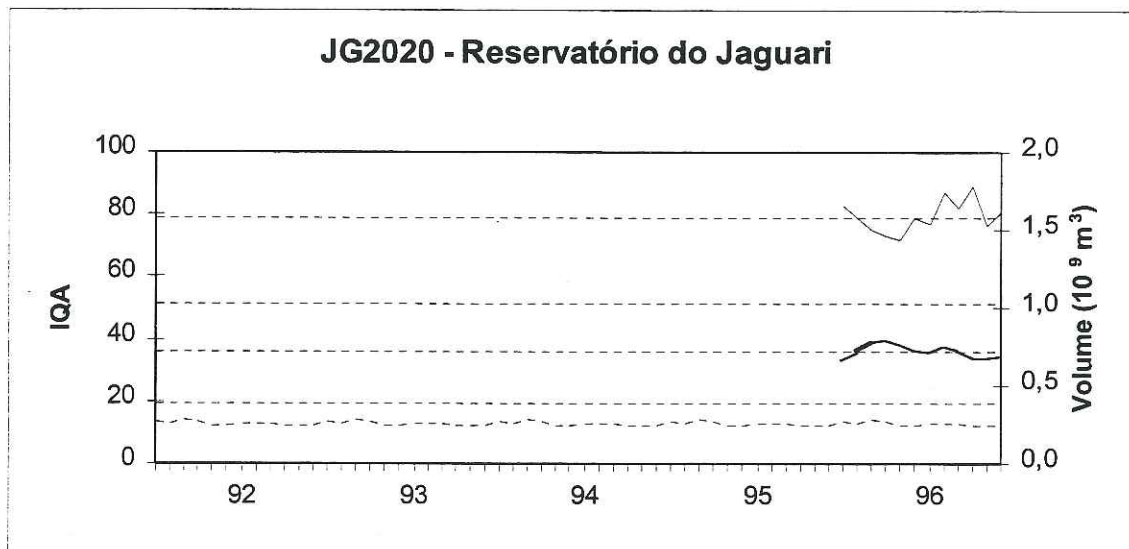
No Estado do Rio de Janeiro, parte da vazão do rio Paraíba do Sul é revertida para o Sistema Light em Santa Cecília, que constitui o manancial de abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

16.2.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

16.2.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

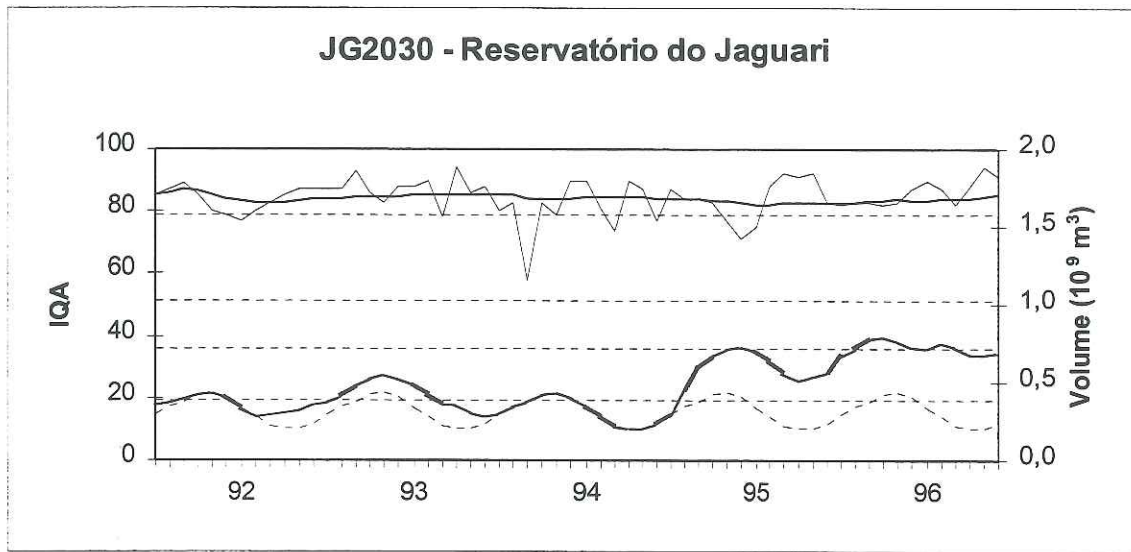
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP02JG2020	RESERVATÓRIO JAGUARI	Ponte na rodovia que liga Santa Isabel a Igaratá, no município de Santa Isabel
00SP02JG2030	RESERVATÓRIO JAGUARI	Ponte na rodovia D. Pedro I (SP-65), no município de Igaratá
00SP02JG2040	RIO JAGUARI	Ponte na estrada de acesso à indústria Petybon, no município de São José dos Campos
00SP02JG2050	RIO JAGUARI	Na foz, junto ao rio Paraíba, no município de São José dos Campos
00SP02PA2020	RIO PARAÍBA	Ponte na rodovia que liga Santa Branca a Jacareí (SP-77)
00SP02PA2097	RIO PARAÍBA	Ponte de acesso ao loteamento Urbanova, em São José dos Campos
00SP02PA2180	RIO PARAÍBA	Ponte na rua do Porto, que liga Caçapava ao Bairro Menino Jesus
00SP02PA2210	RIO PARAÍBA	Ponte na cidade de Tremembé, junto à captação da SABESP
00SP02PA2310	RIO PARAÍBA	Ponte que liga os municípios de Aparecida e Potim, em Aparecida
00SP02PA2410	RIO PARAÍBA	Ponte na rodovia que liga Lorena a Piquete (BR-459)
00SP02PA2490	RIO PARAÍBA	Ponte sobre o rio, na cidade de Queluz

16.2.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



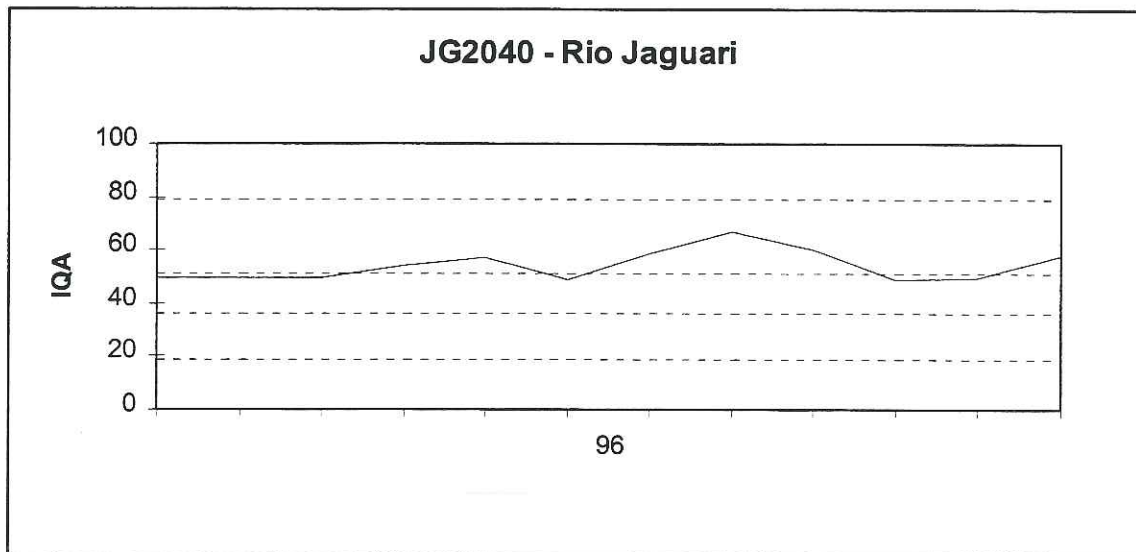
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DO JAGUARI - PONTE NA RODOVA QUE LIGA SANTA ISABEL A IGARATÁ, NO MUNICÍPIO DE SANTA ISABEL												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP02/JG2020				CLASSE : 2				UGRHI : PARÁIBA DO SUL						
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)														
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/13:05	FEV	MAR 28/13:15	ABR 25/09:40	MAI 30/10:35	JUN 27/13:30	JUL 25/11:15	AGO 29/13:30	SET 26/14:45	OUT 31/14:20	NOV 28/14:15	DEZ 26/13:50
TEMP. ÁGUA	°C		31		28	25	21	21	18	20	23	22	28	30
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,8	7,0	7,3	7,2	6,8	6,5	7,2	7,1	7,0	7,0
O.D.	mg/L	5,0	6,4		5,4	2,7	4,6	6,5	5,8	7,5	7,8	8,1	6,6	6,6
DBO (5,20)	mg/L	5	1		1	1	1	<1	1	1	1	1	1	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	70		500	4	220	220	110	<2	110	13	500	140
N. TOTAL	mg/L		0,04		0,21	0,47	0,32	0,27	0,33	0,10	0,34	0,34	0,17	0,20
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010	<0,010	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,010	0,010	0,010	<0,010
RES. TOTAL	mg/L		24		34	38	36	46	34	24	28	26	40	22
TURBIDEZ	UNT	100	2,4		3,0	5,0	3,0	2,5	1,8	20	1,6	2,5	4,5	2,5
IQA			83		75	73	72	79	77	87	82	89	76	81
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NIQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		34		28	22	19	26	24	21	25	32	30	35
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	110		1,3E+03	4	500	2,3E+03	500	<2	170	30	500	800
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250	1,9		1,1	2,1	1,9	1,0	2,1	2,7	2,3	1,3	6,0	5,8
DOO	mg/L		<11		<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	<0,01		<0,01	0,05	0,12	0,09	0,08	<0,01	0,08	<0,01	0,06	<0,01
N. NITRITO	mg/L	1	<0,002		<0,003	0,003	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,003
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,05		0,06	0,13	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
N. KJELDAHL	mg/L		0,03		0,20	0,42	0,20	0,18	0,25	0,09	0,26	0,33	0,11	0,19
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILTR.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		22		23	35	21	24	28	20	24	22	25	27
COLORAÇÃO			Verde		Verde	Limpida	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
VOLUME	10 ⁹ x m ³		0,707		0,809	0,79	0,756	0,722	0,721	0,735	0,713	0,669	0,696	0,697

(i) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



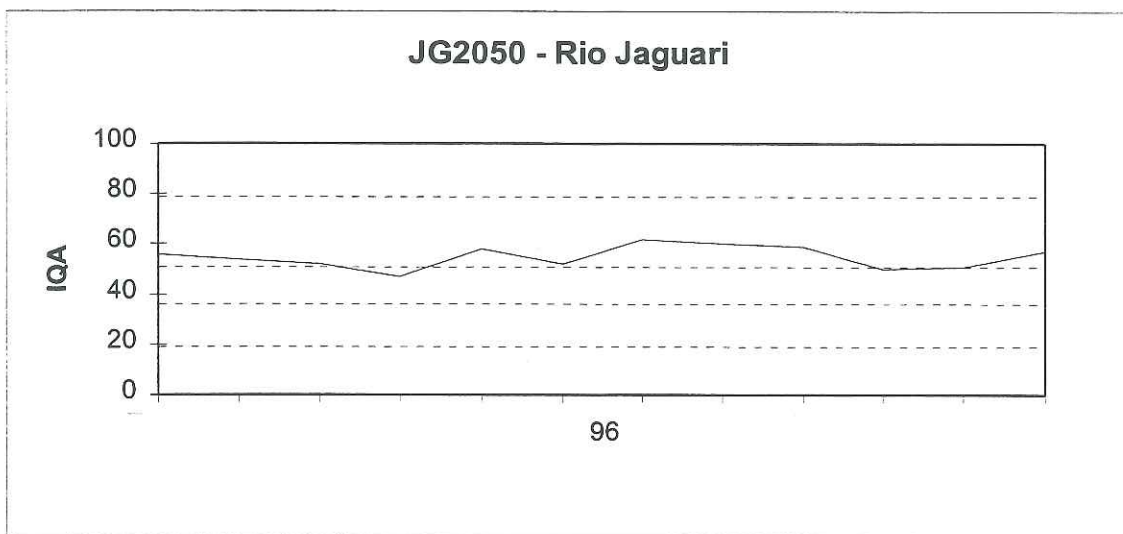
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS													
LOCAL : RESERVATÓRIO DO JAGUARI - PONTE NA RODOVIA D. PEDRO I (SP-65), NO MUNICÍPIO DE IGARATÁ												ANO : 1996	
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP02JG2030												CLASSE : 2	
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAIBA DO SUL	
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES											
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	30/JAN 30/12:20	FEV	MAR 28/12:40	ABR 25/10:40	MAI 30/11:35	JUN 27/13:55	JUL 25/10:45	AGO 29/14:00	SET 26/14:20	OUT 31/14:50	NOV 28/13:45
TEMP. ÁGUA	°C		30	28	23	22	22	18	21	24	27	24	31
pH		6.0 a 9.0	7,2	7,0	7,2	6,7	7,2	7,0	7,4	7,4	7,8	7,6	7,7
O.D.	mg/L	5,0	7,7	7,1	5,0	5,3	7,0	6,8	8,2	8,2	8,2	7,9	7,6
DBO (5,20)	mg/L	5	1	1	1	<1	1	<1	<1	<1	1	<1	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	80	80	14	14	13	<2	11	130	17	2	4
N. TOTAL	mg/L		0,13	0,31	0,37	0,24	0,31	0,27	0,48	1,01	0,30	0,48	0,37
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
RES. TOTAL	mg/L		26	32	36	34	34	24	40	66	30	34	22
TURBIDEZ	UNT	100	3,9	3,5	8	5	3,5	2	18	1,8	2	1,5	3,8
	IQA		82	83	82	83	87	90	87	82	88	94	91
BARIO	mg/L	1,00											
CÁDMIO	mg/L	0,001											
CHUMBO	mg/L	0,03											
COBRE	mg/L	0,02											
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#											
NÍQUEL	mg/L	0,025											
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											
ZINCO	mg/L	0,18											
FENÓIS	mg/L	0,001											
TESTE DE TOXICIDADE													
TEMP. AR	°C		27	26	24	19	25	22	21	29	34	29	36
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	130	500	17	14	17	<2	11	230	30	4	22
FERRO	mg/L												
MANGANÉS	mg/L	0,1											
CLORETO	mg/L	250	1,5	1,4	2,3	1,4	<0,15	1,4	1,8	0,8	1,1	<0,15	4,7
DQO	mg/L		<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11
SURFAC.	mg/L	0,5											
N. NITRATO	mg/L	10	<0,01	0,01	0,10	0,12	0,17	0,11	0,013	0,13	<0,01	0,17	0,16
N. NITRITO	mg/L	1	<0,002	<0,003	<0,003	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,003
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,35	<0,05	<0,05	<0,05	0,08
N. KJELDAHL	mg/L		0,12	0,30	0,27	0,12	0,14	0,16	0,46	0,88	0,29	0,32	0,21
RES. FILTR.	mg/L	500											
RES. NÃO FILT.	mg/L												
ORTOF. SOL.	mg/L		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010
COND. ESP.	uS/cm		17	18	26	24	18	23	18	19	20	18	16
CLOROFILA-a	ug/L		0,17	0,89	0,17	0,82	0,70	0,70	0,27	0,25	0,27	0,35	0,40
FEOFITINA-a	ug/L		0,42	1,61	0,82	0,70	0,70	0,70	0,27	0,25	0,27	0,35	0,40
COLORAÇÃO			Verde	Verde	Limpida	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
CHUVAS			Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
VOLUME	10 ⁹ m ³		0,707	0,809	0,790	0,756	0,722	0,721	0,735	0,713	0,669	0,696	0,697

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/68.



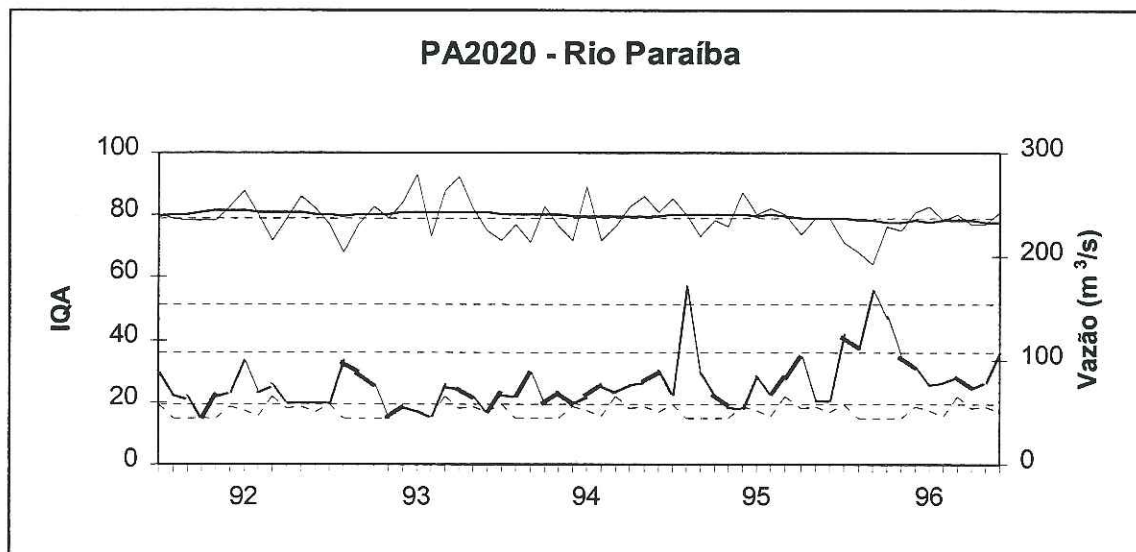
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JAGUARI - PONTE NA ESTRADA DE ACESSO À INDÚSTRIA PETYSON, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS											ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02JG2040											CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : PARÁIBA DO SUL			
PARÂMETROS	UNIDADE	PÁDROES												
		CONAMA 20/ DEC. 8466#	JAN 30/08:40	FEV	MAR 28/10:50	ABR 25/12:20	MAI 30/13:50	JUN 27/10:30	JUL 25/13:55	AGO 29/10:05	SET 26/10:30	OUT 31/10:20	NOV 28/10:05	DEZ 26/10:00
TEMP. ÁGUA	°C		22		23	22	22	20	20	19	21	20	20	21
pH		6,0 a 9,0	6,8		6,7	7,0	7,0	6,9	6,9	7,2	6,9	6,7	7,0	6,8
C.D.	mg/L	5,0	5,1	*	4,0	4,3	*	4,6	5,7	8,0	7,2	6,6	5,5	6,0
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1	1	1	1	1	1	1	2	4	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 1,6E+05		* 3,0E+04	* 2,4E+04	* 1,3E+04	* 1,8E+05	* 5,0E+04	* 2,3E+03	* 2,4E+04	* 1,6E+05	* 5,0E+05	* 2,4E+04
N. TOTAL	mg/L		0,21		0,48	0,60	0,33	0,62	0,53	0,41	0,55	0,52	0,54	0,66
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,020		<0,010	<0,010	0,010	* 0,070	* 0,030	<0,010	0,020	* 0,080	* 0,030	* 0,060
RES. TOTAL	mg/L		90		116	52	52	118	50	46	54	60	80	62
TURBIDEZ	UNT	100	20		45	15	15	45	12	30	16	18	15	15
IQA			50		50	54	57	49	59	67	60	49	50	58
BÁRIO	mg/L	1,00												
CÁDMO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		24		27	26	22	26	25	19	25	25	25	26
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,6E+05		* 3,0E+04	* 9,0E+04	* 3,0E+04	* 1,6E+05	* 5,0E+04	5,0E+03	* 3,0E+04	* 1,6E+05	* 1,6E+06	* 9,0E+04
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250	1,8		1,8	1,4	1,4	1,0	2,2	4,3	1,9	2,3	1,0	5,9
DOO	mg/L		15		14	<11	<11	14	<11	<11	<11	<11	12	<11
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,18		0,04	0,13	0,13	0,12	0,13	0,034	0,15	0,01	0,07	0,17
N. NITRITO	mg/L	1	<0,002		<0,003	<0,003	<0,003	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	0,006	0,002	<0,003
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	<0,05		0,09	0,07	<0,05	0,06	<0,05	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	0,12
N. KJELDAHL	mg/L		0,03		0,44	0,47	0,20	0,50	0,40	0,37	0,40	0,50	0,47	0,49
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		25		26	30	19	27	30	30	25	32	30	27
COLORAÇÃO			Turva		Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Verde	Verde	Turva	Verde	Turva
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
VAZÃO	m³/s													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86



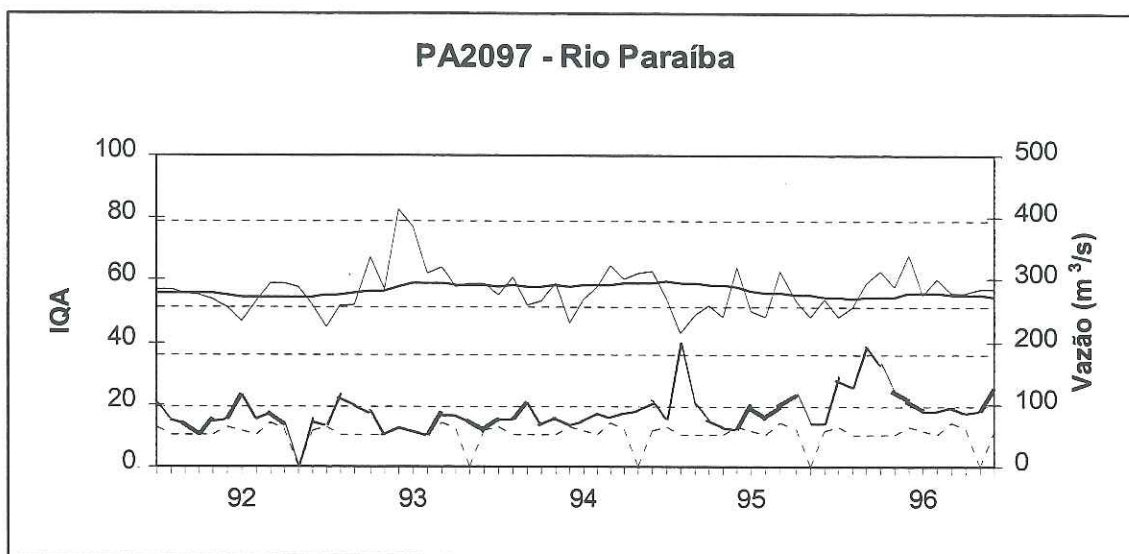
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JAGUARI, PRÓXIMO À FOZ NO RIO PARAIBA, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02.JG2050												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAIBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADROES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/09:45	FEV	MAR 28/10:00	ABR 25/13:10	MAI 30/14:55	JUN 27/11:30	JUL 25/15:00	AGO 29/11:00	SET 26/11:35	OUT 31/11:10	NOV 28/11:10	DEZ 26/11:15
TEMP. ÁGUA	°C		22		24	23	24	22	20	19	22	21	26	22
pH		6,0 a 9,0	6,9		6,8	7,1	7,1	7,2	6,9	7,0	6,8	6,8	6,8	6,8
O.D.	mg/L	5,0	5,3		4,0	4,0	5,0	5,8	7,8	7,4	6,8	6,0	5,1	6,2
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	2,2E+04		2,4E+04	1,3E+03	1,7E+04	1,8E+05	1,3E+04	2,2E+04	2,4E+04	1,8E+05	1,3E+05	3,0E+04
N. TOTAL	mg/L		0,29		0,47	0,61	0,41	0,43	0,56	0,25	0,83	0,44	0,46	0,52
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,020		<0,010	<0,010	<0,010	0,050	0,040	<0,010	0,030	0,110	0,040	0,110
RES. TOTAL	mg/L		80		80	86	50	60	60	36	58	56	74	70
TURBIDEZ	UNT	100	25		36	15	15	16	20	27	15	15	15	20
IQA			56		52	47	58	52	62	60	59	50	51	57
BARIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		28		26	26	26	27	25	21	29	29	21	30
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	5,0E+04		3,0E+04	2,3E+03	5,0E+04	1,6E+05	2,4E+04	1,6E+05	5,0E+04	1,6E+05	9,0E+05	1,6E+05
FERRO	mg/L													
MANGANÉS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250	2,0		3,5	3,7	1,2	2,3	1,8	2,9	2,1	1,5	1,1	5,4
DQO	mg/L		<11		17	<11	<11	14	<11	<11	<11	<11	<11	<11
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,16		0,08	0,14	0,19	0,18	0,14	0,019	0,19	<0,01	0,06	0,16
N. NITRITO	mg/L	1	<0,002		<0,003	<0,003	<0,003	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,006	0,003	<0,003
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,07		0,08	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	0,15
N. KJELDAHL	mg/L		0,13		0,39	0,47	0,22	0,25	0,42	0,23	0,64	0,42	0,40	0,36
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L												<0,010	
COND. ESP.	uS/cm		26		26	30	19	26	32	27	25	29	30	27
COLORAÇÃO			Turva		Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Verde	Turva	Turva	Turva	Turva
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
VAZÃO	m³/s													

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



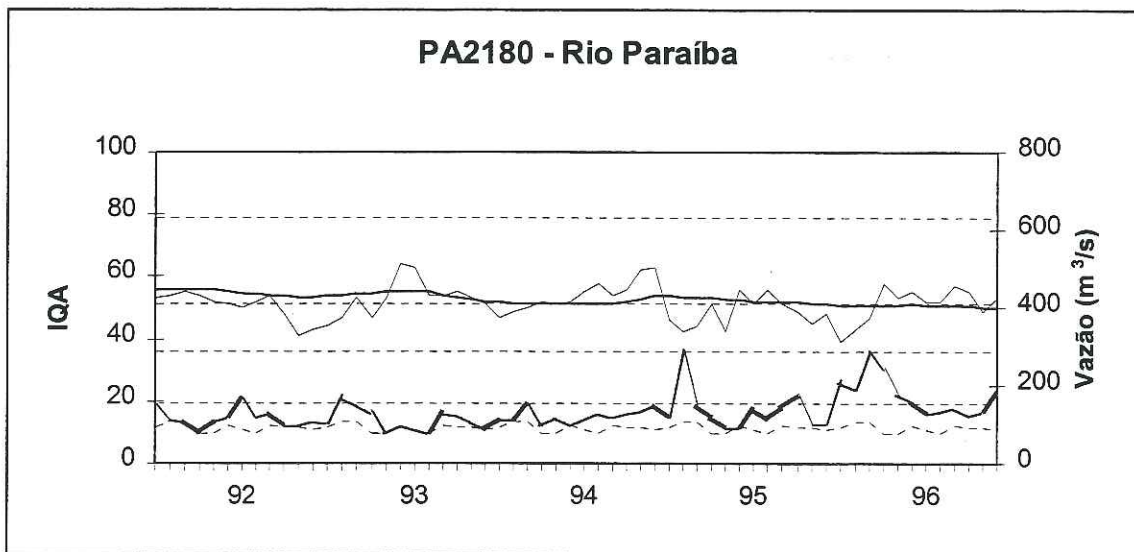
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAÍBA - PONTE NA RODOVA SP-77 QUE LIGA SANTA BRANCA A JACAREÍ												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02PA2020												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAÍBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/15:30	FEV	MAR 28/15:30	ABR 25/15:00	MAI 30/09:10	JUN 27/15:15	JUL 25/09:30	AGO 29/09:05	SET 26/09:20	OUT 31/09:15	NOV 28/08:55	DEZ 25/15:20
TEMP. AGUA	°C		26		26	23	22	20	18	19	20	23	22	21
pH		6,0 a 9,0	7,0		6,9	7,1	7,2	7,3	7,0	7,4	7,1	7,4	7,5	6,7
O.D.	mg/L	5,0	7,9		4,5	8,6	9,1	9,1	9,7	9,4	8,9	8,7	8,7	9,2
DBO (5,20)	mg/L	5	1		<1	<1	<1	1	<1	1	1	1	1	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	500		1,3E+03	170	500	70	50	170	110	500	700	110
N. TOTAL	mg/L		0,45		0,36	0,58	0,51	0,37	0,24	0,26	1,12	0,36	0,22	0,50
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,020		<0,010	<0,010	<0,010	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,010	<0,010	<0,010
RES. TOTAL	mg/L		86		78	96	48	46	34	32	26	36	46	26
TURBIDEZ	UNT	100	59		50	39	21	16	12	20	7,4	4,9	1,5	2,0
	IQA		71		64		75	81	83	78	80	77	77	81
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025	
COBRE	mg/L	0,02	<0,01		<0,01		<0,010		<0,01		0,012		<0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,002		<0,002		<0,002		0,006		0,027		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0003		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		0,045	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		0,037		<0,001		0,004	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico	Crônico	Não Tóxico		Crônico	Crônico		Crônico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		33		30	27	25	21	20	19	20	25	25	36
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	500		1,3E+03	1,3E+03	1,4E+03	3,0E+05	500	220	800	800	8,0E+03	800
FERRO	mg/L		2,20		1,80		0,74		0,49		0,75		0,15	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,12		0,04		0,013		0,033		0,019		0,074	
CLORETO	mg/L	250	2,0		1,3	1,1	1,1	0,6	<0,15	2,9	1,8	1,3	<0,15	6,5
DQO	mg/L		<11		<11	<11	<11	17	<11	<11	<11	<11	<11	<11
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
N. NITRATO	mg/L	10	0,10		0,04	0,11	0,25	0,19	0,10	0,016	0,20	0,04	0,08	0,22
N. NITRITO	mg/L	1	<0,002		<0,003	<0,003	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,003
N. AMONICAL	mg/L	0,50#	<0,05		0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
N. KJELDAHL	mg/L		0,35		0,32	0,47	0,26	0,18	0,14	0,24	0,92	0,32	0,14	0,28
RES. FILTR.	mg/L	500	69		61	79	44	39	29	28	21	34	41	21
RES. NÃO FILT.	mg/L		17		17	17	4	7	5	4	5	2	5	5
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		25		24	27	20	20	23	20	23	24	22	23
COLORAÇÃO			Vermelha		Turva	Limpida	Turva	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
VAZÃO	m³/s		83,9		188,9	121,1	107,6	75,5	73,6	72,6	72,0	51,5	77,1	137,4

(1): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



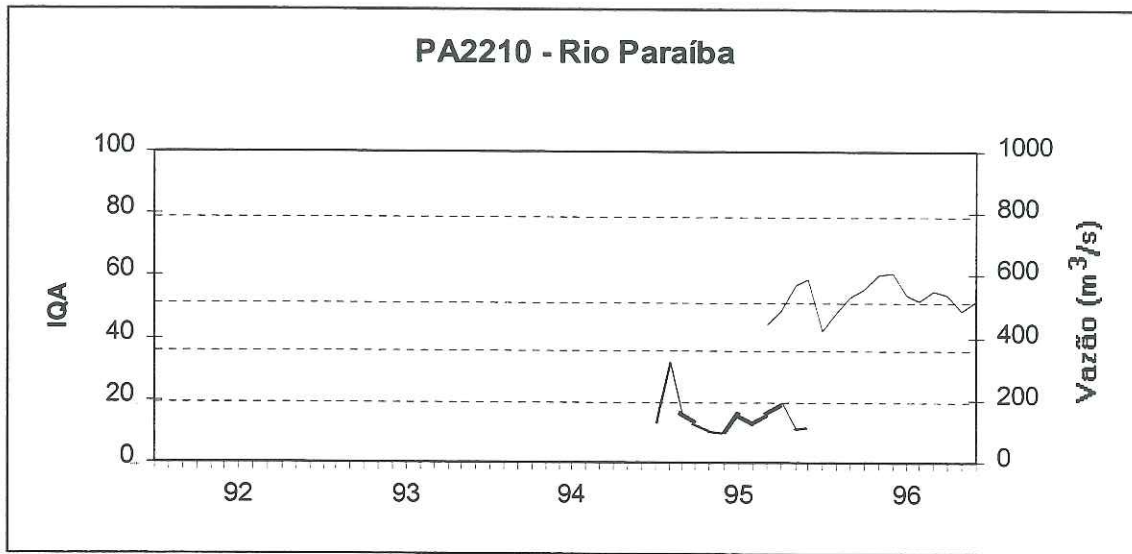
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAÍBA, PONTE DE ACESSO AO LOTEAMENTO URBANOVA, EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02PA2097												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAÍBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/10:25	FEV	MAR 28/11:30	ABR 25/13:40	MAI 30/15:40	JUN 27/12:20	JUL 25/13:15	AGO 29/11:40	SET 26/12:10	OUT 31/12:00	NOV 28/11:45	DEZ 26/12:00
TEMP. ÁGUA	°C		27		26	22	22	21	20	19	22	24	23	22
pH		6,0 a 9,0	8,8		6,9	7,2	7,3	7,1	6,9	7,0	6,9	6,7	6,9	6,9
O.D.	mg/L	5,0	3,0		5,1	6,0	6,8	6,4	7,4	7,1	6,1	4,8	4,8	6,5
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2	1	1	1	1	1	<1	1	1	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	5,0E+03		3,0E+04	1,1E+04	8,0E+03	2,4E+04	2,8E+03	9,0E+04	1,3E+04	1,7E+04	1,7E+04	2,2E+04
N. TOTAL	mg/L		0,79		0,52	0,69	0,44	0,56	0,46	0,36	0,92	0,86	0,54	0,29
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,100		0,020	0,040	0,060	0,060	0,060	0,010	0,070	0,060	0,060	0,060
RES. TOTAL	mg/L		114		158	104	74	78	56	58	36	88	88	56
TURBIDEZ	UNT	100	82		84	49	28	21	17	32	15	17	17	50
IQA			48		51	59	63	58	68	55	60	56	56	57
BARÍO	mg/L	1,00	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025	
COBRE	mg/L	0,02	0,011		<0,010		<0,010		<0,010		0,020		<0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,020		<0,002		0,033		0,016		0,029		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0005		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0007		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,02		<0,02		<0,02		0,025		<0,02		0,025	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,003		0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico	Crônico	Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		27		25	27	25	22	25	20	28	29	27	30
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	1,6E+05		3,0E+04	>1,6E+05	9,0E+04	2,4E+04	8,0E+03	9,0E+04	9,0E+04	9,0E+04	2,4E+05	1,6E+05
FERRO	mg/L		3,90		2,80		1,40		0,75		1,00		0,56	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,13		0,03		0,028		0,055		0,096		0,091	
CLORETO	mg/L	250	5,1		2,0	2,8	4,0	4,8	4,9	6,5	7,3	7,8	0,63	6,1
DQO	mg/L		25		24	14	17	17	<11	<11	<11	<11	<11	<11
SURFAC.	mg/L	0,5	0,03		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,03	0,03	<0,02
N. NITRATO	mg/L	10	0,31		0,15	0,17	0,18	0,14	0,12	0,014	0,27	0,08	0,19	<0,01
N. NITRITO	mg/L	1	0,005		<0,003	<0,003	<0,003	0,004	0,004	0,002	0,008	0,021	0,003	0,004
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,31		0,07	0,06	0,08	0,12	0,13	0,20	0,21	0,28	<0,05	0,24
N. KJELDAHL	mg/L		0,47		0,37	0,52	0,26	0,42	0,34	0,34	0,64	0,76	0,35	0,28
RES. FILTR.	mg/L	500	69		68	74	54	73	44	48	26	75	71	36
RES. NÃO FILT.	mg/L		45		90	30	20	5	12	10	10	13	17	20
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		56		30	43	33	40	41	32	51	67	39	35
COLORAÇÃO			Vermelha		Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
VAZÃO	m³/s		96,2		193,8	138,9	123,9	86,9	84,7	83,6	81,7	59,3	88,8	132,7

(j) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



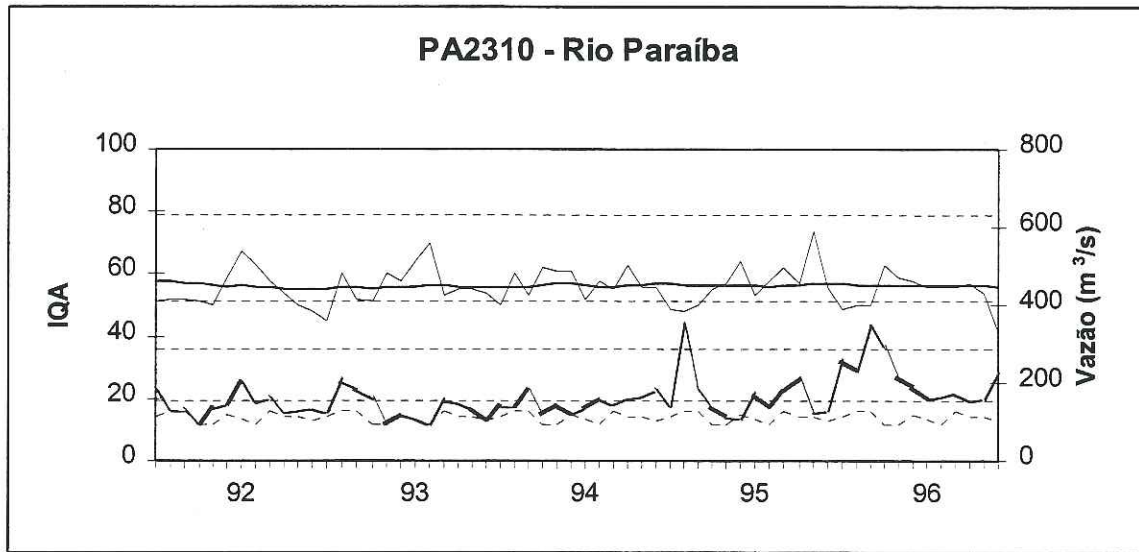
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAÍBA - PONTE NA RUA DO PORTO, QUE LIGA CAÇAPAVA AO BAIRRO MENINO JESUS, EM CAÇAPAVA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02PA2180												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAÍBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/09:35	FEV	MAR 28/09:20	ABR 25/08:50	MAI 30/09:30	JUN 27/10:30	JUL 25/08:50	AGO 29/08:26	SET 26/08:00	OUT 31/09:40	NOV 28/07:50	DEZ 26/09:05
TEMP. ÁGUA	°C		27		25	23	21	21	16	20	20	24	23	22
pH		6,0 a 9,0	6,5		6,6	6,7	6,7	6,7	6,6	7,0	6,9	6,8	6,3	6,9
O.D.	mg/L	5,0	2,3		4,8	5,2	5,1	4,8	6,3	4,7	5,1	3,6	4,1	5,3
DBO (5,20)	mg/L	5	2		1	1	1	2	1	1	1	2	1	2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	8,0E+03		2,4E+05	8,0E+03	3,0E+04	1,3E+04	9,0E+04	3,0E+04	1,1E+04	2,8E+03	3,0E+04	2,2E+04
N. TOTAL	mg/L		1,08		0,57	1,18	0,88	0,90	0,76	0,82	1,21	0,90	0,74	0,73
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,060		0,020	0,020	0,030	0,090	0,060	<0,010	0,060	0,060	0,070	0,110
RES. TOTAL	mg/L		154		124	100	98	82	72	68	102	104	100	90
TURBIDEZ	UNT	100	110		64	45	37	27	25	37	22	41	45	50
IQA			39		47	58	53	55	52	52	57	55	49	53
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025	
COBRE	mg/L	0,02	0,010		<0,010		<0,010		<0,01		0,023		<0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,002		<0,002		<0,002		0,015		0,006		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0004		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0002		0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,02		0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,002		0,001		0,001		<0,001		0,004		0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		31		27	19	20	26	14	19	20	27	20	26
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2,4E+04		2,4E+05	5,0E+04	3,0E+04	2,4E+04	9,0E+04	3,0E+04	9,0E+04	2,4E+04	3,0E+04	1,6E+05
FERRO	mg/L		4,00		2,70		2,10		1,10		1,20		0,93	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,14		0,06		0,057		0,061		0,043		0,044	
CLORETO	mg/L	250	6,1		2,4	5,4	4,3	3,6	5,1	6,5	4,4	6,6	3,6	6,0
DOO	mg/L		15		17	17	<11	14	<11	<11	<11	<11	<11	<11
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,04	<0,02
N. NITRATO	mg/L	10	0,26		0,15	0,24	0,16	0,28	0,16	0,042	0,37	0,13	0,21	0,25
N. NITRITO	mg/L	1	0,008		0,004	0,008	0,007	0,019	0,019	0,009	0,014	0,038	0,015	0,010
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,18		0,13	0,17	0,13	0,26	0,33	0,28	0,26	0,39	<0,05	0,26
N. KJELDAHL	mg/L		0,81		0,42	0,93	0,72	0,60	0,60	0,77	0,83	0,73	0,51	0,47
RES. FILTR.	mg/L	500	84		59	65	63	52	45	48	75	59	70	44
RES. NÃO FILT.	mg/L		70		65	35	33	30	27	20	27	45	30	45
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		52		33	39	36	40	46	37	47	55	47	41
COLORAÇÃO			Turva		Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
VAZÃO	m³/s		142,2		286,3	205,2	183,0	128,4	125,2	123,5	120,7	87,6	131,2	196,0

(i) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 23/86.



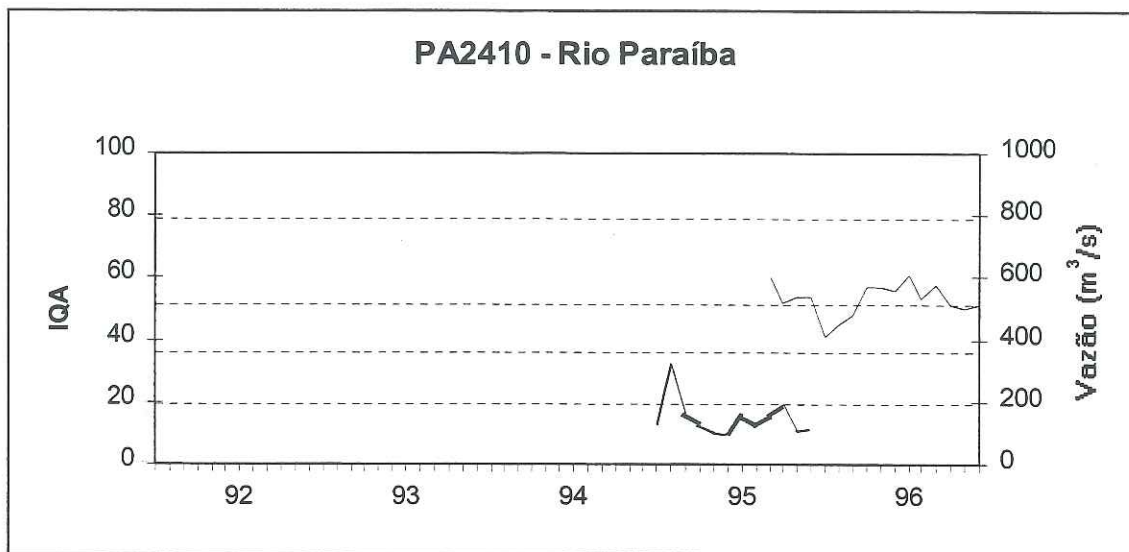
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAÍBA - PONTE NA CIDADE DE TREMembÉ, JUNTO À CAPTAÇÃO DA SABESP												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02PA2210												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAÍBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/10:35	FEV	MAR 28/10:46	ABR 25/09:50	MAI 30/10:44	JUN 27/11:25	JUL 25/09:50	AGO 29/09:20	SET 26/09:15	OUT 31/10:35	NOV 28/09:15	DEZ 26/14:10
TEMP. ÁGUA	°C		27		28	23	21	21	17	20	21	24	23	25
pH		6,0 a 9,0	6,4		6,5	8,8	6,8	6,8	6,5	6,5	6,9	6,8	6,5	6,8
O.D.	mg/L	5,0	4,7		5,2	6,0	6,1	6,5	7,4	6,6	6,5	5,2	5,7	6,0
DBO (5,20)	mg/L	5	2		2	1	1	2	2	3	2	2	3	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3,0E+04		* 1,4E+04	* 1,7E+04	* 8,0E+03	* 5,0E+03	* 3,0E+04	* 9,0E+04	* 5,0E+04	* 1,7E+04	* 8,0E+04	* 2,4E+04
N. TOTAL	mg/L		0,85		0,95	1,25	0,78	1,43	1,59	0,70	1,07	0,85	1,26	0,73
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,070		* 0,040	* 0,030	* 0,040	* 0,090	* 0,070	0,010	* 0,060	* 0,060	* 0,080	* 0,170
RES. TOTAL	mg/L		194		148	108	98	108	96	92	78	106	110	108
TURBIDEZ	UNT	100	* 110		73	52	36	39	33	38	28	45	55	85
IQA			42		53	56	60	61	54	52	55	54	49	52
BARÍO	mg/L	1,00	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025	
COBRE	mg/L	0,02	0,012		<0,010		<0,010		<0,010		0,016		<0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,002		<0,002		<0,002		0,012		0,021		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0006		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,02		0,02		0,022		0,14		<0,02		0,049	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,002		0,001		0,001		0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		30		27	24	21	28	15	19	22	30	22	36
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04		* 5,0E+04	* 9,0E+04	* 2,4E+04	* 8,0E+03	* 3,0E+04	* 9,0E+04	* 9,0E+04	* 3,0E+04	* 2,4E+05	* 1,6E+05
FERRO	mg/L		4,2		3,3		2,2		1,7		1,6		1,3	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,12		0,07		0,083		0,093		0,060		0,073	
CLORETO	mg/L	250	6,3		2,7		3,6		5,9		7,2		6,2	
DQO	mg/L		22		14		17		<11		<11		<11	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,022	
N. NITRATO	mg/L	10	0,25		0,17		0,31		0,18		0,27		0,08	
N. NITRITO	mg/L	1	0,009		0,005		0,010		0,013		0,018		0,015	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,18		0,16		0,11		0,06		0,26		0,05	
N. KJELDAHL	mg/L		0,59		0,77		0,93		0,59		1,10		1,30	
RES. FILTR.	mg/L	500	94		68		63		59		63		56	
RES. NÃO FILT.	mg/L		100		80		45		37		45		40	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		52		35		42		36		40		47	
COLORAÇÃO			Turva		Turva		Turva		Turva		Turva		Turva	
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Não		Não	
VAZÃO	m³/s													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/66.



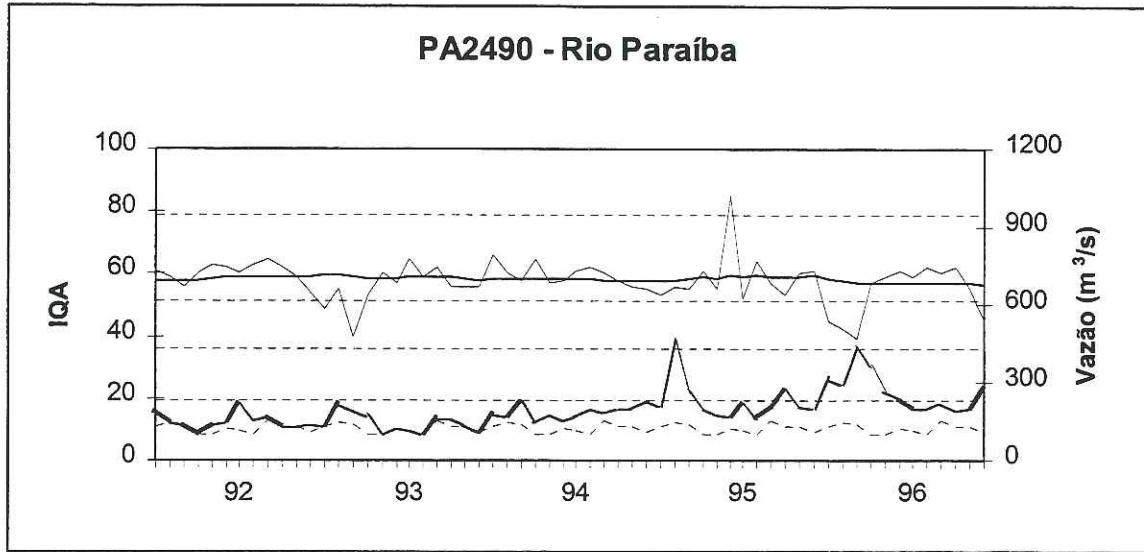
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAÍBA - PONTE QUE LIGA OS MUNICÍPIOS DE APARECIDA E POTIM, EM APARECIDA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02PA2310												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAIBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/16:40	FEV	MAR 28/12:00	ABR 25/10:50	MAI 30/12:10	JUN 27/08:00	JUL 25/11:00	AGO 29/10:44	SET 26/14:42	OUT 31/12:00	NOV 28/10:20	DEZ 26/10:40
TEMP. ÁGUA	°C		29		26	24	21	20	17	20	23	25	24	25
pH		6,0 a 9,0	6,7		6,6	7,0	6,8	6,7	6,7	6,4	6,7	6,6	6,6	7,2
O.D.	mg/L	5,0	4,4		5,2	6,0	6,4	5,6	6,2	6,3	6,2	5,1	5,5	5,1
DBO (5,20)	mg/L	5	3		2	1	1	2	1	1	1	2	2	2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	2,4E+04		5,0E+04	3,0E+03	1,4E+04	5,0E+03	1,7E+04	2,4E+04	2,2E+04	8,0E+03	8,0E+03	5,0E+04
N. TOTAL	mg/L		0,62		1,13	0,74	0,54	0,95	1,12	0,99	1,31	0,96	1,08	0,99
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,070		0,040	0,030	0,050	0,120	0,070	0,010	0,070	0,040	0,070	0,270
RES. TOTAL	mg/L		174		150	128	98	110	94	104	108	124	130	152
TURBIDEZ	UNT	100	85		72	53	35	36	32	39	38	45	80	160
	IQA		49		50	63	59	58	56	56	56	57	54	41
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,002	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025	
COBRE	mg/L	0,02	<0,010		<0,010		<0,010		<0,01		0,036		<0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,002		<0,002		<0,002		0,021		0,015		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0005		<0,0001		0,0001		0,0002		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,02		0,046		<0,02		0,033		<0,02		<0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,004		<0,001		0,003		0,002		0,004		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		33		30	26	23	21	20	20	29	34	24	30
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	9,0E+04		5,0E+04	8,0E+03	9,0E+04	9,0E+03	3,0E+04	2,4E+04	1,6E+05	2,4E+04	9,0E+04	1,6E+05
FERRO	mg/L		3,9		4,1		2,2		1,8		1,9		1,9	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,12		0,10		0,072		0,095		0,065		0,080	
CLORETO	mg/L	250	5,8		2,7	3,6	4,0	5,7	6,2	6,5	6,0	6,6	4,7	8,7
DQO	mg/L		18		17	<11	<11	14	<11	<11	<11	<11	<11	12
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
N. NITRATO	mg/L	10	0,26		0,19	0,26	0,17	0,30	0,26	0,044	0,45	0,25	0,36	0,37
N. NITRITO	mg/L	1	0,008		0,005	0,011	0,014	0,028	0,023	0,020	0,031	0,050	0,018	0,013
N. AMONÍACO	mg/L	0,50#	0,10		0,10	0,11	0,06	0,30	<0,05	0,56	0,33	0,17	<0,05	0,24
N. KJELDAHL	mg/L		0,35		0,93	0,47	0,36	0,62	0,84	0,93	0,83	0,66	0,70	0,61
RES. FILTR.	mg/L	500	89		65	68	58	60	48	64	53	74	75	102
RES. NÃO FILTR.	mg/L		85		85	60	40	50	46	40	55	50	55	50
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		53		34	35	37	50	51	39	50	59	46	46
COLORAÇÃO			Turva		Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
VAZÃO	m³/s		173,1		348,5	249,8	222,8	156,3	152,4	150,4	147,0	106,7	159,7	238,6

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 23/96.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAÍBA - PONTE NA RODOVIA BR - 459, QUE LIGA PIQUETE A LORENA												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02PA2410												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAÍBA DO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/14:40	FEV	MAR 28/13:10	ABR 25/11:40	MAI 30/13:48	JUN 27/13:00	JUL 25/13:00	AGO 29/11:35	SET 26/13:20	OUT 31/12:50	NOV 28/11:14	DEZ 26/11:15
TEMP. ÁGUA	°C		28		26	24	21	22	18	20	24	28	25	27
pH		6,0 a 9,0	6,6		6,5	6,9	6,8	6,8	6,7	6,4	6,7	6,8	6,6	6,8
O.D.	mg/L	5,0	4,5		4,9	5,8	6,3	5,4	7,5	6,3	6,3	5,4	4,7	5,4
DBO (5,20)	mg/L	5	3		2	1	1	2	1	2	2	3	3	2
COLIFECAL	NMP/100mL	1000	5,0E+04		5,0E+04	1,3E+04	1,7E+04	1,3E+04	7,0E+03	3,0E+04	1,1E+04	5,0E+04	1,3E+04	1,7E+04
N. TOTAL	mg/L	1,30	1,30		1,91	1,05	0,78	1,31	0,98	0,99	1,45	1,49	1,59	1,19
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,100		0,060	0,030	0,040	0,090	0,060	0,040	0,070	0,080	0,070	0,160
RES. TOTAL	mg/L	184	184		172	128	100	114	106	128	96	128	126	172
TURBIDEZ	UNT	100	120		77	62	38	36	36	44	38	43	80	80
	IQA		41		48	57	57	56	61	53	58	51	50	51
BARÍO	mg/L	1,00	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025	
COBRE	mg/L	0,02	0,011		<0,010		<0,010		<0,01		0,022		<0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,009		0,002		0,026		0,008		0,018		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0006		<0,0001		<0,0001		0,0002		0,0016		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,15		0,02		<0,02		<0,02		<0,02		0,29	
FENÓIS	mg/L	0,001	0,003		<0,001		<0,001		<0,001		0,001		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		33		30	30	25	28	25	20	28	34	29	30
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	9,0E+04		9,0E+04	9,0E+04	1,6E+05	1,3E+04	1,1E+04	3,0E+04	9,0E+04	1,6E+05	9,0E+04	1,6E+05
FERRO	mg/L		5,5		4,3		1,9		1,9		2,4		2,3	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,13		0,09		0,050		0,095		0,071		0,10	
CLORETO	mg/L	250	6,6		2,9	2,8	4,3	4,9	6,0	6,9	5,1	7,1	4,4	6,8
DQO	mg/L		22		17	14	14	14	<11	<11	<11	<11	12	<11
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
N. NITRATO	mg/L	10	0,39		0,20	0,27	0,26	0,28	0,24	0,034	0,42	0,24	0,73	0,40
N. NITRITO	mg/L	1	0,014		0,008	0,013	<0,003	0,033	0,027	0,023	0,034	0,050	0,014	0,013
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,18		0,20	0,14	0,13	0,26	0,30	0,43	0,30	0,40	<0,05	0,26
N. KJELDAHL	mg/L		0,90		1,70	0,77	0,52	1,00	0,71	0,93	1,00	1,20	0,85	0,78
RES. FILTR.	mg/L	500	84		67	68	58	69	61	73	36	78	81	86
RES. NÃO FILT.	mg/L		100		105	60	42	45	45	55	60	50	45	86
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		53		36	46	40	47	53	44	55	62	54	45
COLORAÇÃO			Turva		Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
VAZÃO	m³/s													

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO PARAIBA, PONTE SOBRE O RIO, NA CIDADE DE QUELUZ												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP02PA2490												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : PARAIBADO SUL		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 30/13:15	FEV	MAR 28/14:28	ABR 25/12:37	MAI 30/14:45	JUN 27/09:25	JUL 25/14:20	AGO 29/12:30	SET 26/12:00	OUT 31/14:10	NOV 28/12:17	DEZ 26/12:15
TEMP. AGUA	°C		28		26	24	21	21	18	21	23	26	25	26
pH		6.0 a 9.0	6,7		6,7	7,1	7,0	6,8	6,8	6,6	6,8	6,8	6,7	6,7
O.D.	mg/L	5,0	5,5		6,2	7,3	8,0	7,3	7,8	7,6	7,3	7,0	7,0	6,6
DBO (5,20)	mg/L	5	3		3	1	2	2	1	2	2	2	1	2
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 3,0E+04		* 2,4E+05	* 2,3E+04	* 1,7E+04	* 5,0E+03	* 1,3E+04	* 5,0E+03	* 1,1E+04	* 5,0E+03	* 1,7E+04	* 1,3E+04
N. TOTAL	mg/L		0,99		1,82	0,85	0,72	1,24	1,91	0,75	1,07	1,49	0,88	0,96
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,040		* 0,090	* 0,040	* 0,060	* 0,130	* 0,080	* 0,070	* 0,060	* 0,040	* 0,060	* 0,240
RES. TOTAL	mg/L		248		416	120	100	114	100	100	108	128	122	340
TURBIDEZ	UNT	100	* 150		* 220	47	35	34	33	43	33	45	75	* 180
IQA			45		39	57	59	61	59	62	60	62	55	45
BARIO	mg/L	1,00	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		<0,10		0,14	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025		<0,025	
COBRE	mg/L	0,02	0,016		0,010		<0,01		<0,01		<0,010		<0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011		<0,011	
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,002		<0,002		<0,002		0,025		0,014		<0,002	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0004		<0,0001		<0,0001		<0,0001		* 0,0017		<0,0004	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,02		0,047		0,35		0,035		<0,02		0,057	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,003		0,001		0,002		<0,001		<0,001		<0,001	
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxica	Não Tóxica	Crônico	Não Tóxica	Não Tóxica	Não Tóxica	Não Tóxica	Não Tóxica	Não Tóxica	Não Tóxica	Não Tóxica	Não Tóxica
TEMP. AR	°C		33		30	30	23	26	25	22	26	38	31	32
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 9,0E+04		* 2,4E+05	* 5,0E+04	* 9,0E+04	* 8,0E+03	* 2,4E+04	* 7,0E+03	* 9,0E+04	* 8,0E+03	* 3,0E+04	* 5,0E+04
FERRO	mg/L		5,5		10,0		2,8		1,8		2,2		2,4	
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,14		0,18		0,10		0,071		0,080		0,081	
CLORETO	mg/L	250	5,2		2,3	2,8	4,8	4,5	4,6	7,2	6,6	6,4	4,6	5,0
DQO	mg/L		29		41	<11	<11	17	<11	<11	<11	<11	<11	26
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
N. NITRATO	mg/L	10	0,42		0,21	0,35	0,19	0,40	0,38	0,063	0,23	0,34	0,26	0,36
N. NITRITO	mg/L	1	0,020		0,008	0,013	0,019	0,039	0,034	0,030	0,036	0,046	0,012	0,014
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,08		0,16	0,11	0,08	0,18	0,05	0,23	0,11	0,10	<0,05	0,16
N. KJELDAHL	mg/L		0,55		1,60	0,49	0,51	0,80	1,50	0,65	0,80	1,10	0,61	0,59
RES. FILTR.	mg/L	500	93		76	65	60	59	50	60	58	73	77	73
RES. NÃO FILT.	mg/L		155		340	55	40	55	50	40	50	55	45	267
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		49		32	36	38	46	50	43	53	57	44	41
COLORAÇÃO			Turva		Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva	Turva
CHUVAS			Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
VAZAO	m³/s		216,8		435,6	312,90	279,1	195,80	190,90	188,40	184,10	133,70	200,10	298,9

(*) : CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO O CONAMA 20/86

16.2.2.3. Considerações

Reservatório do Jaguari

Os resultados obtidos permitiram concluir que as condições gerais da qualidade da água neste reservatório são muito boas, sem apresentar resultados não conformes com os padrões da sua classe.

Em concordância com esse fato, o Índice de Qualidade das Águas (IQA) classificou as águas com qualidade variando entre Boa e Ótima sem tendência definida de evolução.

O volume armazenado no reservatório manteve-se dentro de valores típicos.

O volume de água armazenado no reservatório em 1996 mostrou-se superior aos volumes que se apresentavam até o início de 1995.

Rio Jaguari

Neste rio, as condições observadas são condizentes com a recepção de esgotos domésticos sem o adequado tratamento. Isto porque verificou-se, em praticamente todas as amostras de coliformes fecais e totais e fósforo total, resultados não conformes. O oxigênio dissolvido mostrou-se com valores fora dos padrões legais em algumas amostras.

A qualidade da água variou entre Aceitável a Boa, segundo a classificação dada pelo IQA, sem ficar evidenciada uma tendência definida de evolução no decorrer do tempo.

Não houve dados de vazão disponíveis para este ponto em 1996.

Rio Paraíba do Sul

As águas deste rio foram amostradas em sete pontos de coleta. De uma forma geral, a qualidade das águas mostrou-se um pouco melhor no início do trecho, situado a jusante do reservatório de Santa Branca. Nos demais trechos, situados a jusante, a qualidade é algo inferior, mantendo-se, contudo, sem grandes variações. As principais não conformidades ocorreram em concentrações de coliformes fecais e totais e fósforo total, indicando contaminação advinda de esgotos domésticos, lançados nas águas sem tratamento adequado. Em algumas porções do rio observaram-se resultados não conformes em concentrações de alguns metais, fenol e oxigênio dissolvido.

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) mostrou qualidade variando entre Ótima, na porção inicial do rio e Boa e Aceitável no restante do trecho. Nenhuma tendência definida de evolução da qualidade da água pode ser inferida através da análise estatística da média móvel do IQA.

As vazões observadas em 1996 foram algo superiores às aquelas que se observavam nos anos anteriores.

Os testes de toxicidade, onde efetuados, resultaram em efeitos Não Tóxico e Crônico.

16.3. UGRHI 3 - Litoral Norte

16.3.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 1.906 km²

População: 179.376 habitantes

urbana: 173.892 habitantes

rural: 5.484 habitantes

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 e industrial. Nesta UGRHI encontra-se parte do Parque Estadual da Serra do Mar.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial;
- Recepção de efluentes domésticos e industriais.

Principais atividades industriais: Indústrias alimentícias, petroquímica e pedreiras.

Carga poluidora orgânica

MUNICÍPIO	CARGA POTENCIAL (Kg DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (Kg DBO _{5,20} /dia)
UBATUBA		
A	2691	942
B	8073	2826
C	13455	4660
CARAGUATATUBA		
A	2981	820
B	8943	2460
C	14905	4100
SÃO SEBASTIÃO		
A	1915	670
B	5745	2010
C	9575	3325
ILHA BELA		
A	770	269
B	2310	807
C	3850	1345

A - População fixa B - População nos meses de temporada C - População em feriados (períodos de ocupação máxima)

Fonte: CETESB - Unidade Regional de Taubaté / 1994.

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 300m de extensão.

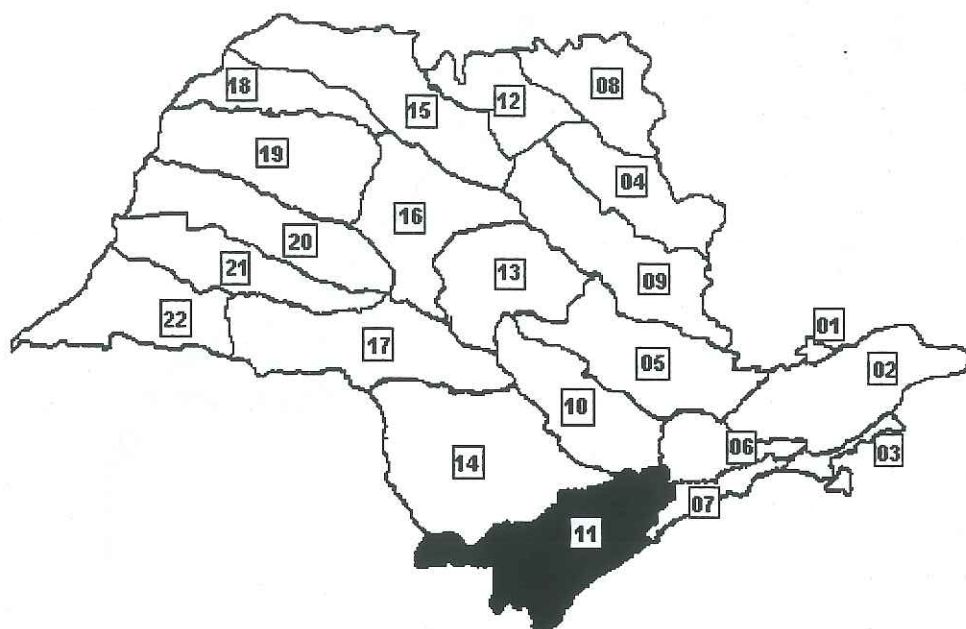
A região, por apresentar grande potencial turístico, tem seu contingente populacional aumentado nos finais de semana e temporadas de verão, agravando os problemas decorrentes da inadequada infra-estrutura de saneamento básico.

As praias litorâneas dessa bacia são avaliadas semanalmente pela CETESB, segundo a Resolução CONAMA 20/86, de conformidade com programa específico.

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

Não existem pontos de amostragem nesta UGRHI.

17. Décimo Grupo de UGRHIs



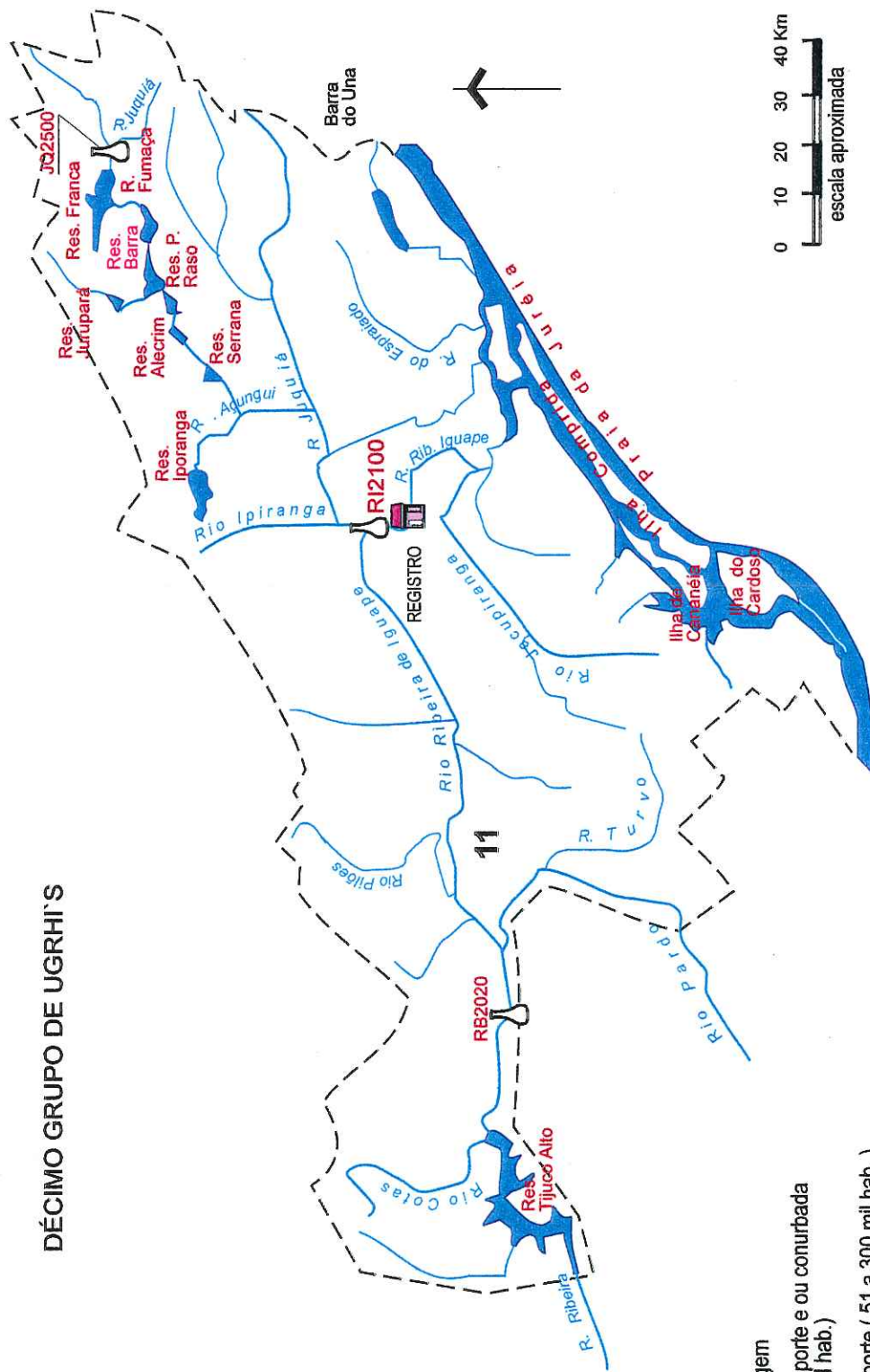
O Décimo Grupo de UGRHIs – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – situa-se ao sul do Estado de São Paulo, com uma área de 16.771 km².

Este Grupo contém 23 municípios, com uma população total de 323.174 habitantes (IBGE -1996) e compreende uma única UGRHI:

UGRHI 11 - Ribeira de Iguape / Litoral Sul

A seguir, apresenta-se o mapa da UGRHI componente deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

DÉCIMO GRUPO DE UGRHI'S



LEGENDA

--- limite de UGRHI

— limite estadual

📍 ponto de amostragem

🏘️ cidade de grande porte e ou conurbada (acima de 300 mil hab.)

🏘️ cidade de médio porte (51 a 300 mil hab.)

🏘️ cidade de pequeno porte (0 a 50 mil hab.)

1...22 número da UGRHI

🌊 rio

🏞️ reservatório

17.1. UGRHI 11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul

17.1.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 16.771 km²

População: 323.174 habitantes
urbana: 209.450 habitantes
rural: 113.724 habitantes

Constituintes principais

Rios Juquiá, Ribeira e Ribeira de Iguape, além dos rios que deságuam no mar, desde o município de Iguape até a divisa com o Estado do Paraná.

Usos do solo

Ocupação urbana e industrial, área agrícola com culturas de banana, chá e arroz.

Nesta UGRHI encontram-se a Área de Proteção Ambiental da Serra do Mar, os Parques Estaduais do Alto Ribeira e Jacupiranga, as Áreas de Proteção Ambiental de Cananéia-Iguape-Peruíbe e da Ilha Comprida.

Usos da água

- Abastecimento público;
- Recepção de efluentes domésticos e
- Irrigação de plantações.

Principais atividades industriais: Indústrias alimentícias.

Carga poluidora orgânica

FORTE	CARGA POTENCIAL (Kg DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (Kg DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	7800	2300
INDUSTRIAL	10	10
TOTAL	7810	2310

(Dados referentes à antiga bacia Ribeira de Iguape / 1993)

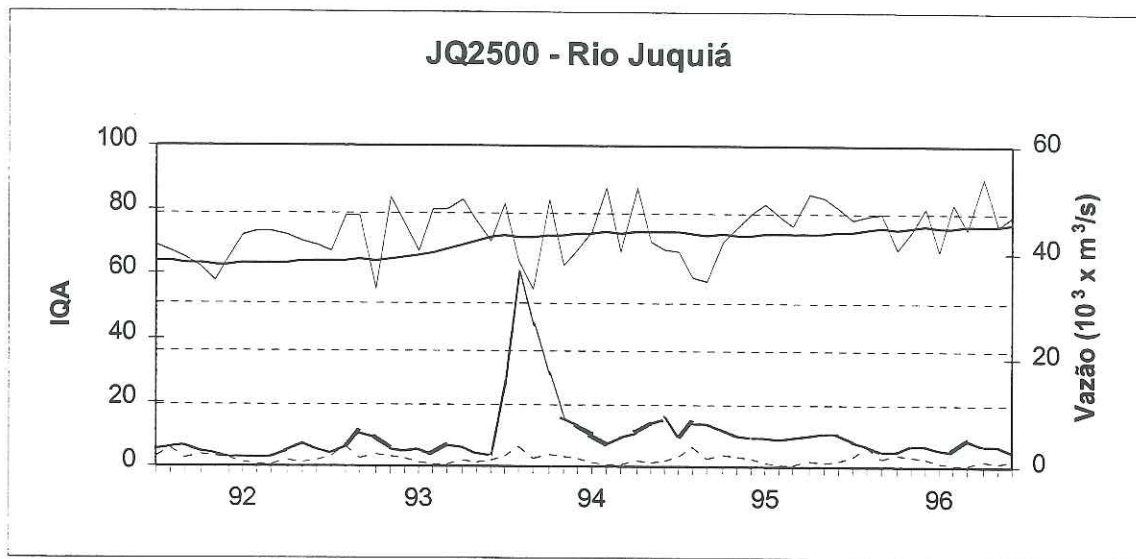
Fonte: Unidade Regional de Santos da CETESB

17.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

17.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

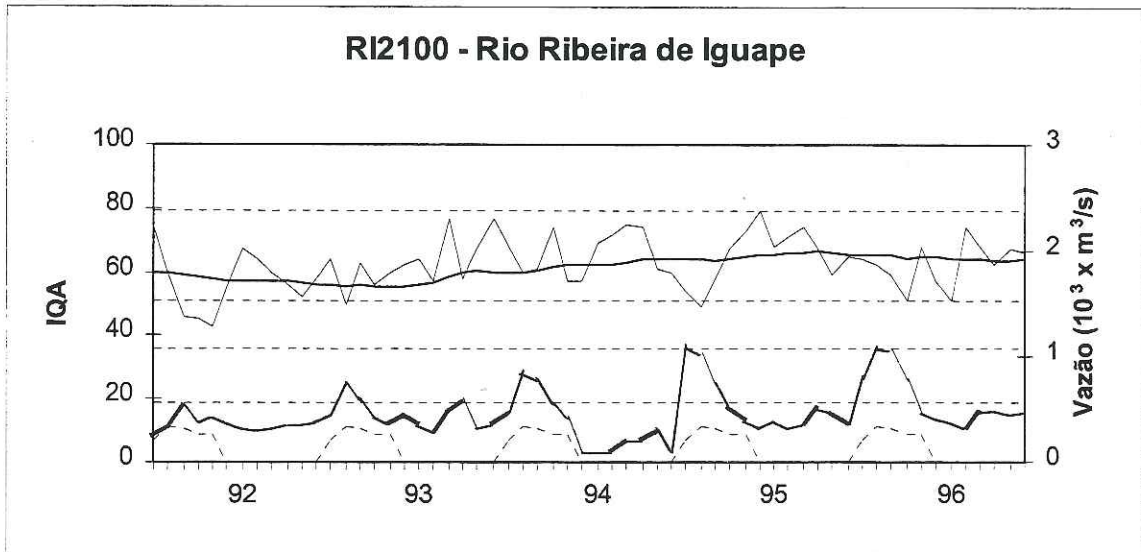
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP11JQ2500	RIO JUQUIÁ	Ponte na rodovia BR-116, em Juquiá
00SP11RI2100	RIO RIB. DE IGUAPE	Ponte na rodovia BR-116, em Registro
00SP11RB2020	RIO RIBEIRA	A 3 km de Itaóca, na Estrada da Balsa, no município de Apiaí

17.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



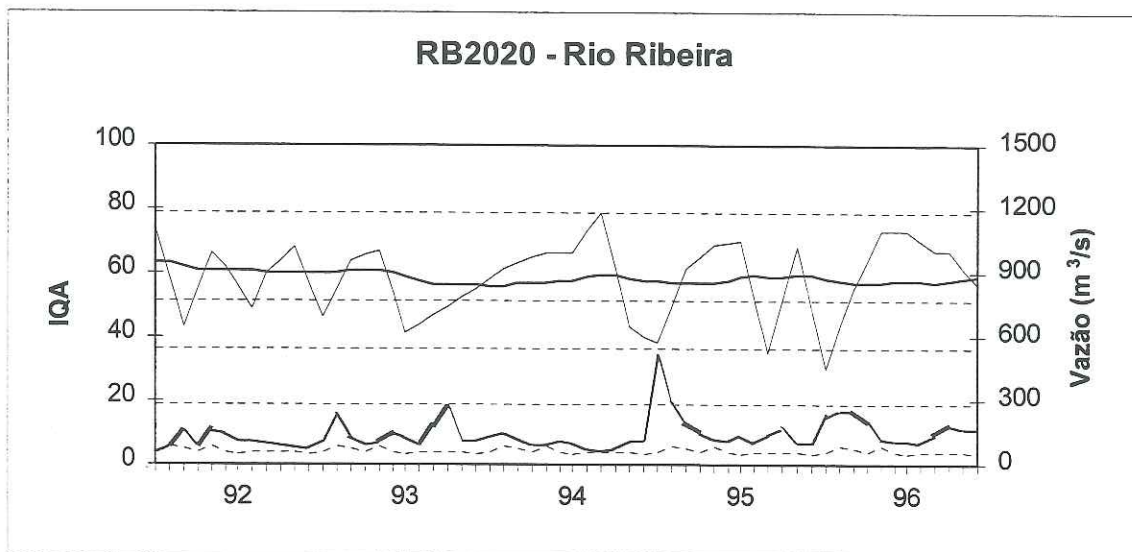
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO JUQUIÁ PONTE NA RODOVIA BR-116, EM JUQUIÁ										ANO:1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP11JQ2500										CLASSE : ESPECIAL				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA20) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)										UGRHI: RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	MÊSES											
			JAN 10/13:45	FEV 26/12:35	MAR 18/13:20	ABR 10/14:35	MAI 06/11:10	JUN 10/14:40	JUL 08/14:30	AGO 07/13:40	SET 04/13:40	OUT 09/17:30	NOV 06/17:35	DEZ 04/18:15
TEMP. ÁGUA	°C		28	26	22	26	23	19	21	24	22	15	20	22
pH		6,0 a 9,0	7,0	7,41	6,84	6,4	6,3	7,1	6,0	7,1	7,0	7,0	6,8	6,6
O.D.	mg/L	6,0	8,3	8,3	8,1	8,9	9,8	10,5	9,9	10,6	9,0	9,0	9,3	8,3
DBO (5,20)	mg/L	3	2	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1
COLI FECAL	NMP/100mL	200	* 2,3E+03	* 3,0E+03	300	* 1,3E+03	* 500	80	* 1,3E+03	23	* 1,3E+03	4	* 500	* 1,3E+03
N. TOTAL	mg/L		1,65	0,93	0,93	2,03	0,39	0,49	0,37	0,21	0,67	0,27	1,18	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010		0,020	<0,010	0,020	* 0,030	* 0,040	<0,010	0,020	<0,010	* 0,040	0,010
RES. TOTAL	mg/L		34	38	34	39	29	37	36	36	54	26	39	57
TURBIDEZ	UNT	40	9,5	6,5	6,5	20	7	5,5	4,5	3,5	6,5	10	10	35
	IQA		77		79	68	73	81	67	82	74	90	75	
BARIO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001											<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03											<0,002	
COBRE	mg/L	0,02											0,010	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025											<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002											<0,0001	<0,0002
ZINCO	mg/L	0,18											<0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE														
TEMP. AR	°C		35	32	32	30	26	23	25	23	26	19	24	25
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	* 2,8E+03	* 1,1E+04	* 5,0E+03	* 3,0E+03	* 3,0E+03	500	* 2,3E+03	50	* 5,0E+03	50	* 8,0E+03	* 5,0E+03
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250	<5,0		7,0		5,0		14,0		<5,0		<5,0	
DOO	mg/L		8	15	7	15	5	12	<4	4	4	6	15	12
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10	0,14		0,12	0,12	0,18	0,18	0,16	0,16	0,16	0,06	0,07	0,10
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5#	0,22		0,03	0,03	0,02	0,03	0,07	0,02	0,03	<0,01	0,01	<0,01
N. KJELDAHL	mg/L		1,50		0,80	1,90	0,20	0,30	0,20	0,04	0,50	0,20	1,10	
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		18				23				23		24	
COLORAÇÃO			Verde	Turva	Turva	Turva	Turva	Verde	Verde	Turva	Turva	Verde	Turva	Turva
CHUVAS			Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
VAZÃO	m³/s		N.D.	N.D.	N.D.	2,58	4,69	N.D.	3,15	3,20	4,39	7,14	N.D.	N.D.

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86
N.D.: NÃO DISPONÍVEL



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO RIBEIRA DE IGUAPE - PONTE NA RODOVA BR-116, EM REGISTRO												ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP11RI2100												CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI: RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL			
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	PÁDROES												
			JAN 10/11:35	FEV 26/09:50	MAR 18/10:50	ABR 10/11:56	MAI 06/09:35	JUN 10/11:12	JUL 08/11:16	AGO 07/11:10	SET 04/11:10	OUT 09/13:45	NOV 06/15:40	DEZ 04/14:00	
TEMP. ÁGUA	°C		28	25	25	27	23	21	22	23	22	18	23	26	
pH		6,0 a 9,0	6,5	7,15	6,9	6,5	6,2	6,8	5,7	7,0	6,8	6,8	6,6	7,0	
O.D.	mg/L	5,0	7,2	6,7	6,9	7,9	8,9	10,3	9,7	9,8	8,5	8,1	8,7	7,8	
DBO (5,20)	mg/L	5	2	1	1	2	2	2	3	3	1	2	1	2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+03	* 1,3E+04	* 3,0E+03	* 5,0E+04	* 1,3E+03	* 2,3E+04	* 8,0E+04	500	* 3,0E+03	* 8,0E+03	* 8,0E+03	* 3,0E+03	
N. TOTAL	mg/L		0,97		1,25	1,43	0,61	0,63	0,77	0,13	0,73	0,91	1,01		
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,060		0,120	<0,010	* 0,060	* 0,090	* 0,080	* 0,030	* 0,030	0,020	* 0,090	* 0,030	
RES. TOTAL	mg/L		119	112	215	170	84	101	92	85	114	97	124	91	
TURBIDEZ	UNT	100	40	35	75	90	15	30	18	8,0	20	25	35	25	
	IQA		64		59	51	68	57	51	74	68	62	67		
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08		
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,001		<0,001		0,002		<0,001	<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		<0,05		i <0,05		<0,05		i <0,05		0,005	* 0,12	0,005
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		* 0,03		<0,004		0,008		<0,004		0,007	<0,004	0,01
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		0,65		
NÍQUEL	mg/L	0,025	<0,010		0,020		* 0,030		i <0,040		0,010		<0,010	<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001	<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,03		0,05		<0,01		0,04		<0,01	0,03	
FENÓIS	mg/L	0,001	* 0,004				<0,001				<0,001		0,001		
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico			
TEMP. AR	°C		32	30	29	32	25	24	24	20	25	24	26	24	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 3,0E+04	* 2,3E+04	* 2,3E+04	* 2,4E+05	* 1,1E+04	* 7,0E+04	* 3,0E+05	* 8,0E+03	* 3,0E+04	* 2,3E+04	* 1,3E+04	* 2,3E+04	
FERRO	mg/L		3,86		6,50		1,46		1,08		1,40		4,09		
MANGANÉS	mg/L	0,1	* 0,19		0,17		0,05		0,04		0,04		0,14		
CLORETO	mg/L	250	<5,0		18,0		10,0		14,0		5,0		12,0	8,0	
DQO	mg/L		15	26	12	12	2	19	6	9	22	6	<5		
SURFAC.	mg/L	0,5	0,08		<0,02		0,02		0,05		<0,02		<0,02		
N. NITRATO	mg/L	10	0,26		0,34	0,32	0,30	0,32	0,26	0,02	0,22	0,20	0,10	0,16	
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
N. AMONIAICAL	mg/L	0,50#	0,16		0,02	0,07	0,02	0,02	0,10	0,03	0,03	0,04	0,02	<0,01	
N. KJELDAHL	mg/L		0,70		0,90	1,10	0,30	0,30	0,50	<0,10	0,50	0,70	0,90		
RES. FILTR.	mg/L	500	52		60		55		52		56		61		
RES. NÃO FILT.	mg/L		67		155		29		40		58		63		
ORTOF. SOL.	mg/L														
COND. ESP.	uS/cm		57		57		63				77		72		
COLORAÇÃO			Amarela		Amarela		Turva		Amarela		Amarela		Turva		
CHUVAS			Não		Sim		Não		Não		Sim		Sim		
VAZÃO			772	768	964	734	553	446	373	286	339	417	462	356	

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO RIBEIRA, 3,0 Km DE ITAÓCA, NA ESTRADA DA BALSA, MUNICÍPIO DE APIÁI											ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP11RB2020											CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
			10/09:00		19/09:00		29/09:30		17/10:00		17/09:00	09/14:15	12/15:15	
TEMP. ÁGUA	°C		22		24		19		16		20	23	23	
pH		6,0 a 9,0	7,2		7,6		7,7		7,7		6,9	7,8	7,2	
O.D.	mg/L	5,0	8,2		8,7		8,0		9,2		8,8	8,2	8,3	
DBO (5,20)	mg/L	5	* 40		1		1		4		4	4	2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	* 2,3E+04		* 1,1E+04		* 1,1E+03		500		* 2,2E+03	* 1,7E+03	* 3,0E+03	
N. TOTAL	mg/L		1,35		2,67		0,41		0,49		0,98	0,85	3,40	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	* 0,100		* 0,220		* 0,030		* 0,030		* 0,050	* 0,030	* 0,060	
RES. TOTAL	mg/L		734		205		93		92		116	99	119	
TURBIDEZ	UNT	100	* 150		6,5		5		12		15	22	25	
IQA			30		55		73		73		67	67	65	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08	<0,08	<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		* 0,020		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	* 0,06		<0,05		* 0,09		<0,05		* 0,05	* 0,05	0,009	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		<0,004		* 0,12		<0,004		* 0,19	0,01	* 0,04	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	* 0,06	<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,020		<0,010		<0,010		<0,010		0,020	<0,010	<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	* 0,0004		<0,0001		<0,0001		* 0,0004		* 0,0003	<0,0002	* 0,0003	
ZINCO	mg/L	0,18	0,18		0,07		0,03		0,04		0,06	0,04	0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		* 0,002		* 0,003		<0,001		* 0,003	* 0,002	* 0,003	
TESTE DE TOXICIDADE				Não Tóxico		Crônico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		24		23		16		14		25	26	22	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	* 1,4E+06		* 2,3E+05		* 1,3E+04		5,0E+03		* 3,0E+05	* 2,3E+04	* 2,3E+04	
FERRO	mg/L		17,30		4,76		0,51		0,71		1,26	6,74	1,86	
MANGANÊS	mg/L	0,1	* 0,55		* 0,22		0,03		0,04		0,08	* 0,11	0,06	
CLORETO	mg/L	250	2,0		1,0		2,0		2,0		1,5	2,0	1,5	
DQO	mg/L		117		18		<17		<17		18	<17	22	
SURFAC.	mg/L	0,5	<0,04		0,06		<0,04		<0,04		<0,04	<0,04	<0,04	
N. NITRATO	mg/L	10	0,34		0,28		0,10		0,28		0,23	0,54	0,17	
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		0,05	<0,01	0,03	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,27		0,01		<0,01		<0,01		0,04	0,15	<0,01	
N. KJELDAHL	mg/L		1,00		2,40		0,30		0,20		0,70	0,30	3,20	
RES. FILTR.	mg/L	500	71		80		83		76		91	86	82	
RES. NÃO FILT.	mg/L		663		125		10		16		25	13	37	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		103		97		126		118		112	117	116	
COLORAÇÃO			Marrom		Marrom		Turva		Verde		Marrom		Turva	
CHUVAS			Sim		Sim		Não		Não		Sim	Não	Sim	
VAZÃO	m³/s		239,0		221,0		107,0		99,8		127,0	105,0	118,0	

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

17.1.2.3. Considerações

Rio Juquiá

As não conformidades observadas neste rio, ocorreram principalmente no caso das concentrações de coliformes fecais e totais, o que pode ser atribuído a esgotos lançados em suas águas sem o devido tratamento.

O IQA classificou as águas de qualidade variando entre Boa e Ótima, não sendo detectada tendência definida de variação da qualidade de 1992 a 1996.

As vazões não apresentaram valores com alterações significativas, em relação ao padrão dos anos anteriores (1992 a 1995).

Rio Ribeira de Iguape

Neste rio as discordâncias dos padrões ocorreram principalmente nas concentrações de coliformes fecais e totais e fósforo total, o que evidencia a recepção em suas águas de esgotos domésticos sem tratamento adequado.

O IQA mostrou que as águas do rio mantiveram-se na categoria de qualidade Boa durante todo o ano de 1996, sem tendência significativa de evolução.

As vazões mostraram-se sem grandes alterações em relação aos anos anteriores.

O teste de toxicidade, efetuado em quatro amostras, resultaram em efeito Não Tóxico em todas.

Rio Ribeira

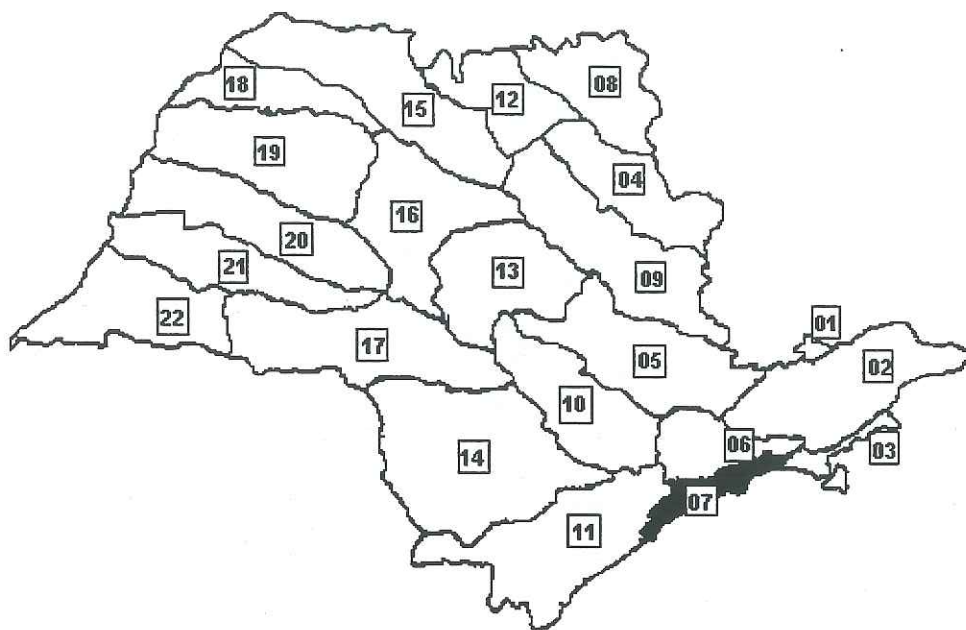
De forma análoga ao ponto acima analisado, as discordâncias dos padrões ocorreram nas amostras de coliformes fecais e totais e fósforo total, indicando o lançamento em suas águas de esgotos domésticos sem o devido tratamento. Algumas ocorrências de valores fora dos padrões de fenol, cobre, mercúrio e manganês foram também observadas, em um pequeno número de amostras.

O IQA classificou a qualidade deste local variando entre as categorias Aceitável e Boa em 1996, sem apresentar-se uma tendência definida de evolução nos últimos cinco anos.

A vazão manteve-se dentro de valores típicos.

O teste de toxicidade resultou em efeito Não Tóxico em quatro amostras e Crônico em uma única.

18. Décimo Primeiro Grupo de UGRHIs



O Décimo Primeiro Grupo de UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - possui uma área de 2.887 km² e contém 9 municípios, com uma população total de 1.309.263 habitantes (IBGE-1996). Compreende uma única UGRHI:

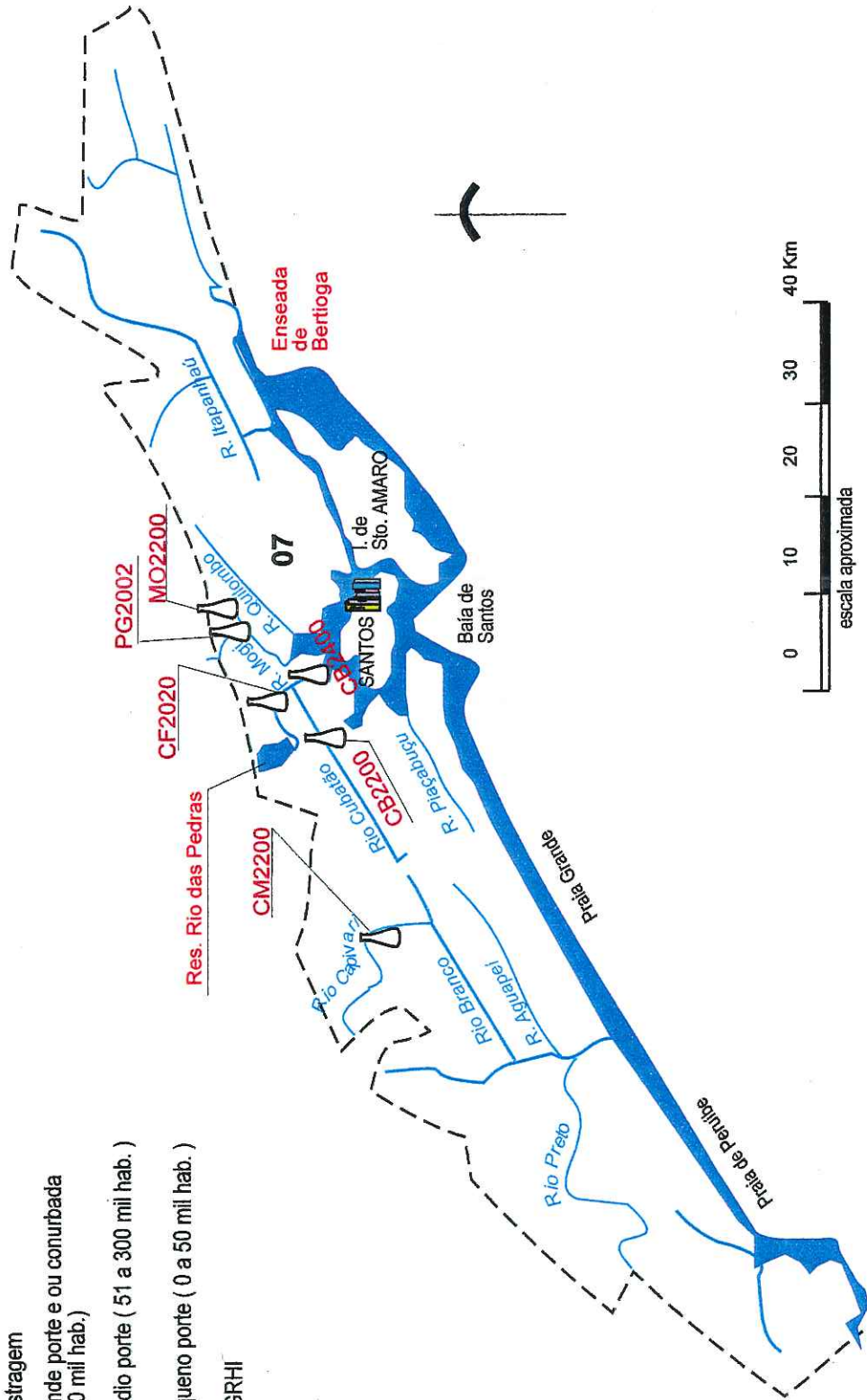
UGRHI 7 - Baixada Santista

A seguir, apresenta-se o mapa da UGRHI componente deste grupo, com seus principais corpos d'água, principais municípios e a localização dos pontos de amostragem.

DÉCIMO PRIMEIRO GRUPO DE UGRHI'S

LEGENDA

- limite de UGRHI
- limite estadual
- 📍 ponto de amostragem
- 🏠 cidade de grande porte e ou conurbada (acima de 300 mil hab.)
- 🏠 cidade de médio porte (51 a 300 mil hab.)
- 🏠 cidade de pequeno porte (0 a 50 mil hab.)
- 1...22 número da UGRHI
- 🌊 rio
- 🌊 reservatório



18.1. UGRHI 7 - Baixada Santista

18.1.1. Caracterização da UGRHI

Área de drenagem: 2.887 km²

População: 1.309.263 habitantes

urbana: 1.304.031 habitantes

rural: 5.232 habitantes

Constituintes principais

Rios Cubatão, Mogi, Branco e Quilombo, que deságuam no estuário de Santos; rios Itatinga, Itapanhaú, Capivari e Monos, além dos rios que deságuam no mar entre Bertiooga e Iguape.

Usos do solo

Ocupação urbana e industrial.

Esta UGRHI contém parte do Parque Estadual de Serra do Mar e abrange as Áreas de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe e Ilha Comprida, além da Estação Ecológica Juréia-Itatins.

Usos da água

- Abastecimento público e industrial
- Recepção de efluentes domésticos e industriais
- Recepção de descargas dos Canais de Fuga I e II da Usina Hidrelétrica Henry Borden, cujas águas procedem do Sistema Alto Tietê, através do reservatório Billings.

Principais atividades industriais: Refinarias, fertilizantes, indústrias químicas e siderúrgicas.

Carga poluidora orgânica

FONTES	CARGA POTENCIAL (Kg DBO _{5,20} /dia)	CARGA REMANESCENTE (Kg DBO _{5,20} /dia)
DOMÉSTICA	67800	52400
INDÚSTRIAS	131700	43900
TOTAL	199500	96300

(Dados referentes a 1993)

Fonte: Unidade Regional de Santos da CETESB

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 pela afluência de turistas, agravando muito os problemas de saneamento básico.

As praias litorâneas desta UGRHI são avaliadas semanalmente pela CETESB, segundo a Resolução CONAMA n.º 20/86, conforme programa específico.

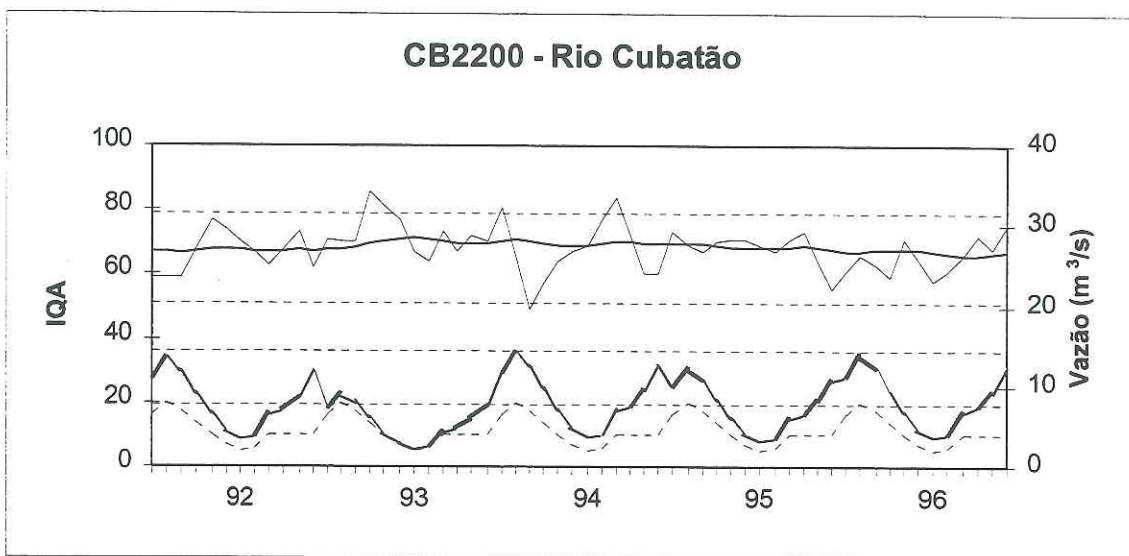
No rio Capivari Alto encontra-se em operação uma pequena estação de bombeamento, que permite captar e conduzir ao Sistema Guarapiranga uma vazão de cerca de 1,0 m³/s, utilizada para abastecimento da Grande São Paulo.

18.1.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

18.1.2.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

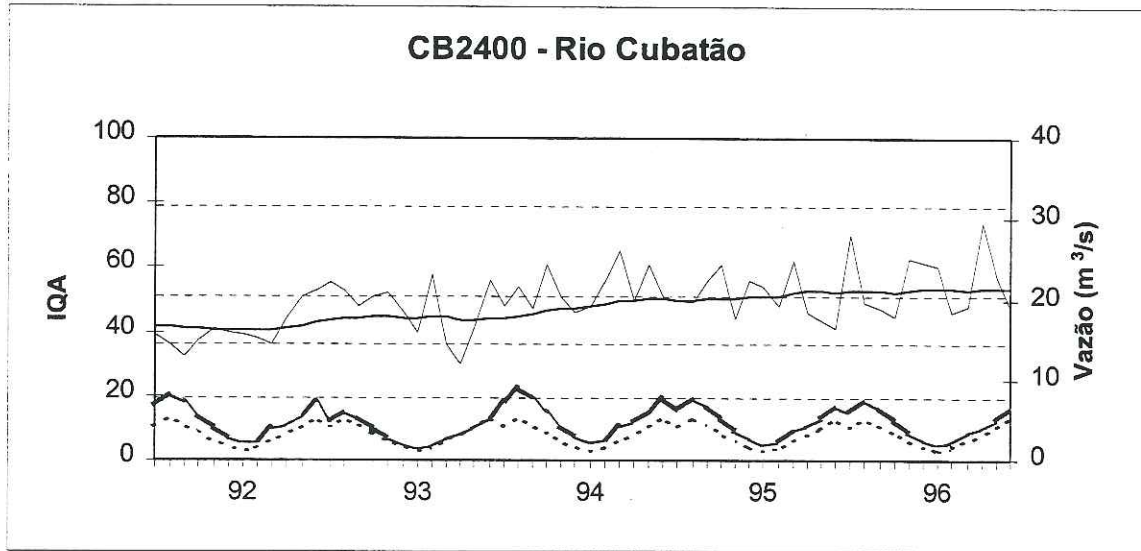
PONTO DE AMOSTRAGEM	CORPO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO
00SP07CB2200	RIO CUBATÃO	Ponte Preta, em frente à antiga Estação de Tratamento de Água do rio Cubatão
00SP07CB2400	RIO CUBATÃO	Ponte da estrada de ferro Santos-Jundiaí, 1,5 km a jusante da confluência do rio Perequê com o rio Cubatão
00SP07CF2020	CANAL DE FUGA 2	Usina Hidroelétrica Henry Borden, na saída da turbina da usina externa
00SP07MO2200	RIO MOJI	Ponte na rodovia Piaçaguera, que liga Cubatão a Guarujá
00SP07PG2002	RIO PIAÇAGUERA	Ponte localizada na área da COSIPA, continuação da Rua 3, Vila Parisi, 300 m a jusante da Aduvos Trevo
01SP07CM2200	RES.CAPIVARI-MONOS	Junto à Estação de Recalque da SABESP

18.1.2.2. Resultados (gráficos e tabelas dos dados monitorados)



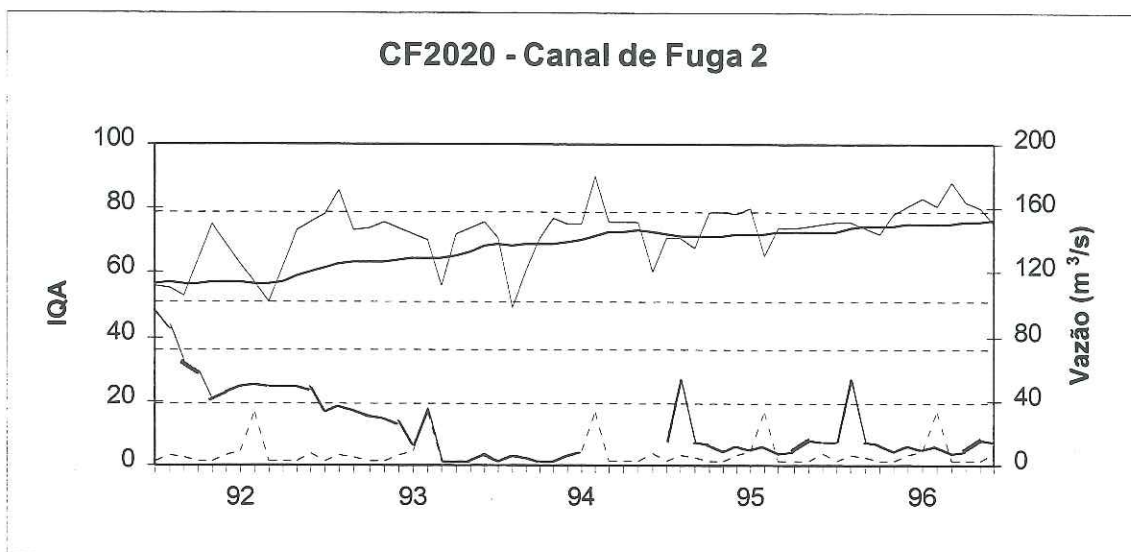
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO CUBATÃO, PONTE PRETA, EM FRENTE À ANTIGA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO RIO CUBATÃO												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP07CB2200												CLASSE : 2		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : BAIXADA SANTISTA		
PADRÕES														
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 11/09:00	FEV 07/10:45	MAR 20/09:00	ABR 11/10:30	MAI 08/08:50	JUN 12/09:50	JUL 03/11:56	AGO 14/09:00	SET 02/08:30	OUT 07/09:50	NOV 04/08:50	DEZ 01/09:00
TEMP. ÁGUA	°C		23	25	24	21	22	17	18	19	22	22	22	22
pH		6,0 a 9,0	7,2	6,0	6,0	5,8	7,7	7,2	7,3	6,3	5,8	8,3	6,02	6,2
O.D.	mg/L	5,0	7,8	8,4	8,5	9,1	9,8	10,8	9,4	9,7	8,8	9,2	9,1	8,4
DBO (5,20)	mg/L	5	5	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	5,0E+03	5,0E+03	3,0E+03	2,3E+03	3,0E+03	2,3E+03	5,0E+03	2,3E+04	1,7E+03	1,7E+03	1,3E+03	300
N. TOTAL	mg/L		0,85	1,01	2,27	1,09	0,51		0,36	0,57	0,51	0,39	5,61	1,56
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,050	0,020	0,030	0,070	0,010	0,030	0,020	0,010	0,020	0,010	0,020	0,030
RES. TOTAL	mg/L		75	70	52	188	38	36	40	39	37	49	44	52
TURBIDEZ	UNT	100	30	2,5	9,5	65	3,0	3,5	4,5	3,0	15	7,5	2,5	3,5
IQA			61	66	66	59	71		58	61	66	72	68	75
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,007		<0,001		0,002		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,03	0,06		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		<0,004		0,010		<0,004		<0,004	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,100		<0,010		0,050		0,030		0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0007		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,02		0,02		<0,01		0,02		<0,01	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,004		<0,001		0,001		<0,001		0,002	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico				Não Tóxico				Crônico			
TEMP. AR	°C		32	29	28	28	25	18	24	24	21	25	24	25
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	2,4E+05	1,7E+04	2,4E+05	5,0E+04	5,0E+03	5,0E+03	5,0E+03	2,3E+04	1,1E+04	8,0E+03	2,3E+03	5,0E+03
FERRO	mg/L		1,93		0,96		0,26		0,59		4,38		0,40	
MANGANÊS	mg/L	0,1	0,09		0,05		0,13		0,08		0,05		0,07	
CLORETO	mg/L	250	<5,0		<5,0		9,0		5,0		7,0		5,0	
DQO	mg/L		12	22	8	19	15	5	12	<4	40	9	<4	<4
SURFAC.	mg/L	0,5	0,08		0,07		<0,02		<0,02		0,03		0,08	
N. NITRATO	mg/L	10	0,34	0,60	0,36	0,48	0,30		0,34	0,26	0,30	0,28	0,10	0,26
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
N. AMONIACAL	mg/L	0,50#	0,38	0,08	0,02	0,05	0,02	0,03	0,05	0,01	0,02	0,05	0,07	<0,01
N. KJELDAHL	mg/L		0,50	0,40	1,90	0,60	0,20	0,30	<0,10	0,30	0,20	0,10	5,50	1,30
RES. FILTR.	mg/L	500	44		34		33		30		34		34	
RES. NÃO FILT.	mg/L		31		18		5		10		3		10	
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm		29		32		40		42		40		43,7	
COLORAÇÃO			Amarela	Amarela	Turva	Verde	Verde	Turva	Verde	Turva	Amarela	Verde	Turva	Turva
CHUVAS			Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
VAZÃO	m³/s													

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO AO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



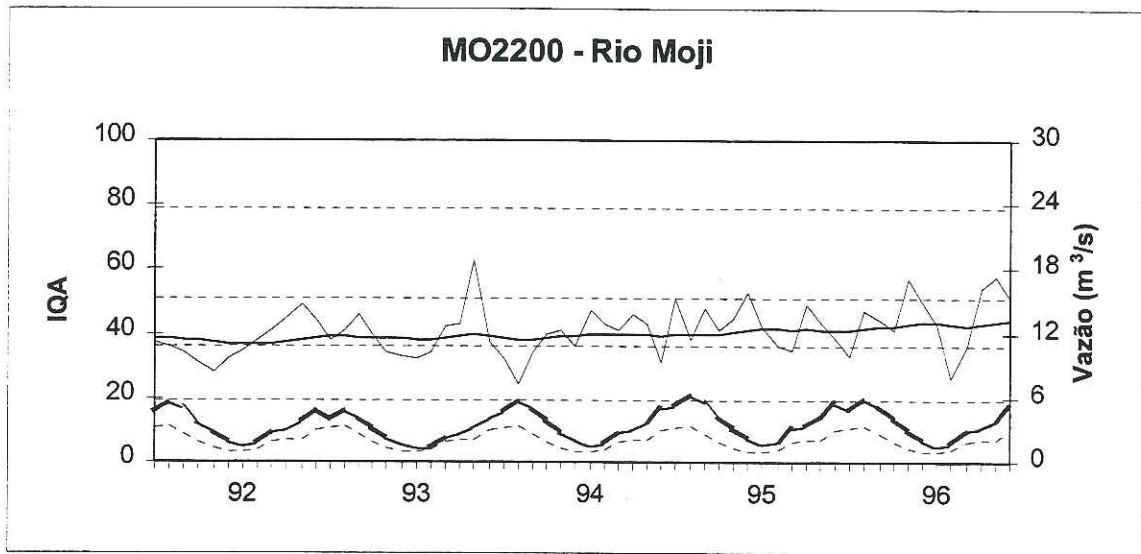
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RIO CUBATÃO, PONTE DA ESTRADA DE FERRO SANTOS-JUNDIAÍ, CERCA DE 1.5 Km A JUSANTE DA FÓZ DO RIO PEREQUÊ												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP07CB2400												CLASSE : 3		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : BAIXADA SANTISTA		
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	PADRÕES											
			JAN 11/09:50	FEV 07/08:50	MAR 20/10:10	ABR 11/08:15	MAI 08/09:40	JUN 12/10:45	JUL 03/09:04	AGO 14/11:30	SET 02/11:30	OUT 07/09:00	NOV 04/12:50	DEZ 01/11:00
TEMP. ÁGUA	°C		24	28	25	22	23	19	20	19	21	23	22	24
pH		6,0 a 9,0	6,3	5,5	6,5	6,0	7,3	7,1	6,8	6,1	7,7	7,7	7,06	5,6
O.D.	mg/L	4,0	7,7	8,0	8,5	8,6	8,7	9,0	8,4	9,4	7,9	9,3	7,9	7,1
DBO (5,20)	mg/L	10	5	2	2	3	4	4	2	5	4	1	2	2
COLI FECAL	NMP/100mL	4000	500	9,0E+05	2,4E+05	5,0E+04	3,0E+03	3,0E+04	2,3E+04	3,0E+05	8,0E+04	800	7,0E+03	3,0E+04
N. TOTAL	mg/L		2,39	2,53	2,94	1,84	2,30	1,67	2,44	3,12	1,35	5,86	5,44	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	<0,010	0,040	0,050	0,220	0,220	0,110	0,010	0,230	0,220	0,010	0,080	0,160
RES. TOTAL	mg/L		46	89	171	353	133	167	69	258	540	60	640	1813
TURBIDEZ	UNT	100	2,0	9,5	25	85	3,5	5,5	6,0	10	6	7,5	4,0	3,0
	IQA		70	49	50	45	63		60	46	48	74	57	47
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,010	<0,001		<0,001		0,004		<0,001		0,004		<0,001	
CHUMBO	mg/L	0,05	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
COBRE	mg/L	0,50	<0,004		0,02		<0,004		0,010		<0,05		<0,004	
CRÔMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06	
NÍQUEL	mg/L	0,025	0,020		0,020		0,020		0,030		<0,010		<0,010	
MERCÚRIO	mg/L	0,002	0,0006		<0,0001		<0,0001		0,0001		<0,0001		<0,0002	
ZINCO	mg/L	5,00	0,03		0,04		0,05		<0,01		0,05		<0,01	
FENÓIS	mg/L	0,3	<0,001		0,003		0,002		0,003		0,001		0,005	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		30	30	28	26	26	19	24	19	23	25	24	26
COLI TOTAL	NMP/100mL	20000	1,3E+04	1,6E+06	2,4E+05	2,4E+05	8,0E+04	2,4E+05	3,0E+04	3,0E+05	2,4E+05	5,0E+03	3,0E+04	8,0E+04
FERRO	mg/L		0,80		1,96		0,81		0,81		2,30		0,52	
MANGANÊS	mg/L	0,5	0,12		0,14		0,26		0,26		0,07		0,09	
CLORETO	mg/L	250	<5,0		18,0		27,0		6,0		216,0		310,0	
DQO	mg/L		19	11	10	30		15	26	14	15	6	15	16
SURFAC.	mg/L	0,5	0,05		0,09		<0,02		<0,02		0,05		0,10	
N. NITRATO	mg/L	10	0,98	1,52	0,97	0,63	0,72		1,26	1,35	1,55	0,74	1,33	2,24
N. NITRITO	mg/L	1	<0,01	<0,01	0,07	0,21	0,58		<0,01	0,09	0,27	<0,01	0,23	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,31	0,24	0,30	0,35	0,45	0,33	0,18	0,60	1,30	0,07	0,15	0,90
N. KJELDAHL	mg/L		1,40	1,00	1,90	1,00	1,00	0,90	0,40	1,00	1,30	0,60	4,30	3,20
RES. FILTR.	mg/L	500	41		53		113		55		506		619	
RES. NÃO FILT.	mg/L		5		118		20		14		34		21	
ORTOF. SOL.	mg/L				<0,01		0,17		<0,01		0,14		0,04	
COND. ESP.	uS/cm		43		163		201		68		919		106	
COLORAÇÃO			Turva	Amarela	Cinza	Amarela	Cinza	Cinza	Verde	Turva	Turva	Verde	Turva	Cinza
CHUVAS			Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
VAZÃO	m³/s													

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



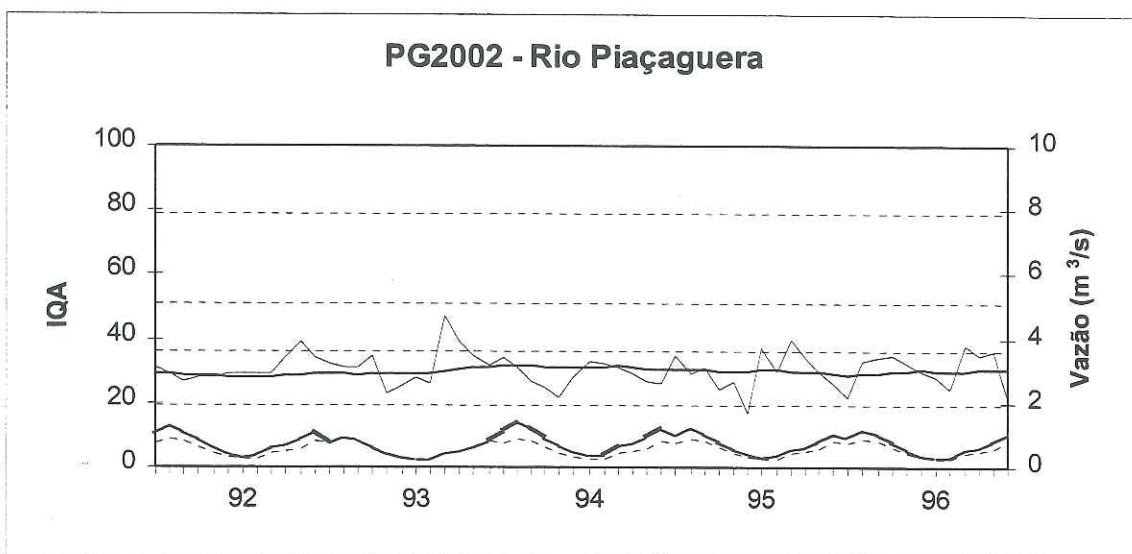
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : CANAL DE FUGA 2, USINA HENRY BORDEN, NA SAÍDA DA TURBINA DA USINA EXTERNA												ANO : 1996			
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP07CF2020												CLASSE : 2			
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)												UGRHI : BAXADA SANTISTA			
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	MÊS												
			JAN 11/12:35	FEV 07/11:55	MAR 20/13:00	ABR 11/09:50	MAI 08/12:55	JUN 12/09:15	JUL 03/11:15	AGO 14/09:30	SET 02/09:10	OUT 07/09:25	NOV 04/09:40	DEZ 01/09:20	
TEMP. AGUA	°C		22	23	23	21	23	19	19	19	20	23	22	22	
pH		6,0 a 9,0	7,05	6,0	6,0	6,0	7,3	7,24	7,0	6,3	6,1	7,7	7,3	6,4	
O.D.	mg/L	5,0	8,4	8,7	8,5	9,4	10,0	10,0	9,6	10,4	9,7	9,7	9,8	9,5	
DBO (5,20)	mg/L	5	6	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	80	110	2,3E+03	500	230	300	50	23	2	50	70	300	
N. TOTAL	mg/L		1,62	1,77	2,63	1,77	1,34		0,68	0,97	0,63	0,87	2,53	1,94	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	0,070	0,030	0,030	0,030	0,030	0,050	0,030	0,030	0,020	0,030	0,060	0,050	
RES. TOTAL	mg/L		119	106	133	103	101	90	102	97	89	95	109	90	
TURBIDEZ	UNT	100	3,0	2,5	3,0	2,5	2,5	3,5	2,5	3,0	2,5	2,0	2,5	2,5	
	IQA		76	76	67	72	78		83	81	88	82	80	75	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08		
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,002		<0,001		0,004		<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,01		<0,004		0,016		<0,004		<0,004		
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		
NIQUEL	mg/L	0,025	<0,010		<0,010		0,030		0,030		<0,010		<0,010		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0004		<0,0001		<0,0001		0,0001		0,0001		<0,0002		
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		<0,04		0,05		<0,01		0,03		<0,01		
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,002		
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico		Não Tóxico			Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico		Não Tóxico	
TEMP. AR	°C		28	30	28	26	27	18	24	24	21	25	24	25	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+03	1,7E+04	1,3E+04	2,3E+03	3,0E+04	3,0E+03	500	500	27	500	1,7E+03	300	
FERRO	mg/L		0,56		1,21		0,17		0,16		0,31		0,16		
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,09		0,10		0,07		0,06		0,03		0,06		
CLORETO	mg/L	250	16		19		15		15		16				
DOO	mg/L		15	11	19	12	22	12	22	10	10	10	17	22	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,06		0,09		<0,02		0,04		0,06		0,07		
N. NITRATO	mg/L	10	0,38	0,86	0,82	0,86	0,52		0,56	0,46	0,42	0,46	0,12		
N. NITRITO	mg/L	1	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,02		0,02	<0,01	<0,01	0,01	<0,01		
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L													0,14	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	0,05	0,11	0,03	0,07	0,02	0,05	0,08	0,06	0,01	0,06	0,10	<0,01	
N. KJELDAHL	mg/L		1,20	0,90	1,80	1,10	0,80	0,70	0,10	0,50	0,20	0,40	2,40	1,80	
RES. FILTR.	mg/L	500	110		108		93		94		88		96		
RES. NÃO FILTR.	mg/L		9		25		8		8		1		13		
ORTOF. SOL.	mg/L				<0,01		<0,01		<0,01				0,01		
COND. ESP.	uS/cm		185		181		154		64		147		151		
COLORAÇÃO			Turva	Preta	Verde	Verde	Preta	Preta	Verde	Turva	Turva	Verde	Turva	Turva	
CHUVAS			Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	
VAZÃO	m³/s				50,00	33,47		9,48	8,83	9,38	7,53	9,21	10,07	4,03	

(i): CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86



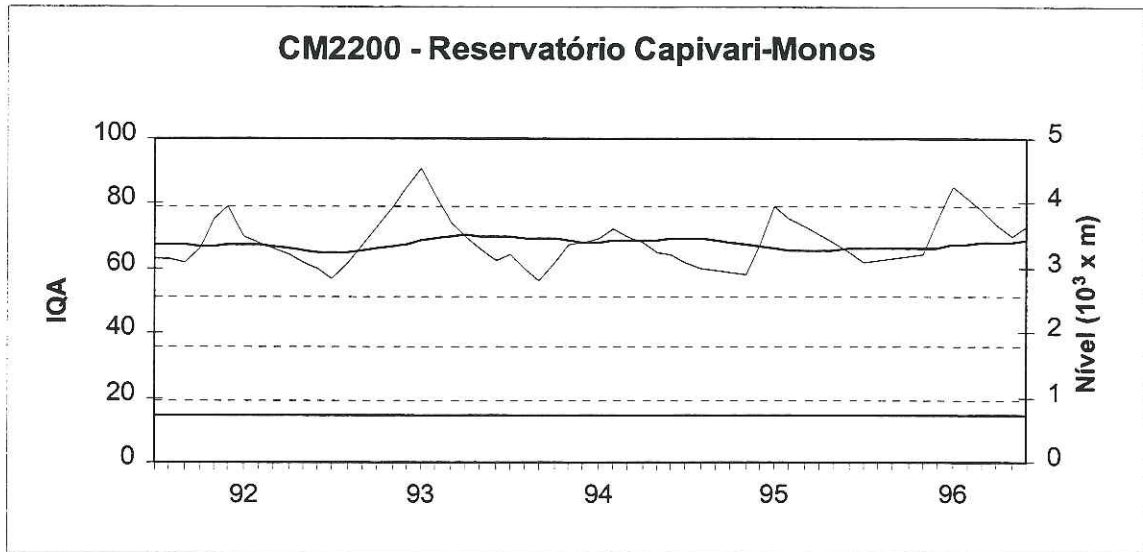
RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO MOJI, PONTE NA RODOVA PIAÇAGUERA QUE LIGA CUBATÃO A GUARUJÁ											ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP07MO2200											CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI: BAIXADA SANTISTA				
PADRÕES															
PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 20/ DEC. 8468#	JAN 11/11:30	FEV 07/10:10	MAR 20/11:55	ABR 11/09:20	MAI 08/11:40	JUN 12/11:35	JUL 03/10:38	AGO 14/11:00	SET 02/10:40	OUT 07/08:00	NOV 04/12:00	DEZ 01/10:30	
TEMP. ÁGUA	°C		24	24	24	21	23	19	19	19	21	24	22	23	
pH		6,0 a 9,0	6,2	6,5	6,0	5,5	6,8	6,8	6,5	5,6	5,8	7,2	5,3	6,0	
O.D.	mg/L	5,0	7,6	8,5	7,8	8,6	9,2	9,9	7,9	7,9	7,3	9,0	8,5	7,8	
DBO (5,20)	mg/L	5	5	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1	2	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	300	5,0E+03	1,3E+03	3,0E+03	3,0E+03	1,1E+04	3,0E+04	2,4E+06	7,0E+03	2,3E+04	7	5,0E+03	
N. TOTAL	mg/L		101,00	11,71	25,00	13,90	7,40		13,90	61,05	32,90	7,21	12,40	8,70	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	4,000	1,800	4,300	3,900	0,780	2,000	1,900	19,000	20,000	0,320	2,000	0,910	
RES. TOTAL	mg/L		227	162	278	180	88	138	156	522	344	141	124	122	
TURBIDEZ	UNT	100	5	25	7,0	30	5,5	7,0	5,5	7,5	5,5	5,5	3,0	3,5	
IQA			33	47	44	41	57		43	26	36	54	58	51	
BÁRIO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08		<0,08		
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,003		0,008		0,004		<0,001		
CHUMBO	mg/L	0,03	i <0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,02		<0,004		0,019		<0,004		<0,004		
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,06		
NIQUEL	mg/L	0,025	0,010		<0,010		<0,010		<0,030		0,020		<0,010		
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0008		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,0002		<0,0002		
ZINCO	mg/L	0,18	<0,01		0,07		0,04		0,02		0,05		<0,01		
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,002		0,004		0,001		0,034		0,005		
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico			Não Tóxico			Não Tóxico			Não Tóxico			Agudo
TEMP. AR	°C		30	29	29	26	27	19	23	20	23	25	24	26	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	8,0E+03	3,0E+04	5,0E+03	2,3E+04	8,0E+04	1,1E+04	2,3E+05	2,4E+06	1,3E+05	3,0E+04	140	8,0E+03	
FERRO	mg/L		1,06		0,71		0,39		0,87		3,22		0,31		
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,40		0,40		0,07		0,53		0,76		0,79		
CLORETO	mg/L	250	9		13		7		8		18		12		
DOO	mg/L		12	12	12	12	3	18	19	4	5	9	<4	<4	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,06		0,09		<0,02		0,02		0,19		0,06		
N. NITRATO	mg/L	10	8,94	5,20	8,66	5,52	3,88		6,57	27,0	9,85	4,80	4,36		
N. NITRITO	mg/L	1	0,060	<0,01	0,340	0,380	0,020		0,03	0,05	0,05	0,01	0,04		
N. NITRATO-N. NITRITO	mg/L													5,00	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	16,40	6,50	9,50	6,70	2,80	12,00	5,50	33,00	15,00	2,00	6,20	2,80	
N. KJELDAHL	mg/L		92,00	6,50	16,00	8,00	3,50	13,00	7,30	34,00	23,00	2,40	8,00	3,70	
RES. FILTR.	mg/L	500	215		260		84		142		339		36		
RES. NÃO FILT.	mg/L		11		18		4		14		5		88		
ORTOF. SOL.	mg/L				2,95		0,57		1,15		18,80		1,70		
COND. ESP.	uS/cm		341		228		151		224		536		230		
COLORAÇÃO			Verde	Amarela	Verde	Turva	Cinza	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	
CHUVAS			Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	
VAZÃO	m³/s														

(6) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS															
LOCAL : RIO PIAÇAGUERA, PONTE LOCALIZADA NA ÁREA DA COSIPA, CONT. DA RUA 3, 300 m A JUSANTE DA ADUBOS TREVO, VILA PARISI											ANO : 1996				
CÓDIGO DO LOCAL : 00SP07PG2002											CLASSE : 2				
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE (*)											UGRHI : BAIXADA SANTISTA				
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES CONAMA 20/ DEC. 8468#	MÊSES												
			JAN 11/10:40	FEV 07/09:20	MAR 20/11:00	ABR 11/08:50	MAI 08/10:30	JUN 12/12:40	JUL 03/09:56	AGO 14/10:00	SET 02/10:00	OUT 07/08:26	NOV 04/10:50	DEZ 01/10:00	
TEMP. ÁGUA	°C		23	27	23	22	23	19	21	19	21	24	23	26	
pH		6,0 a 9,0	6,48	6,0	6,5	5,2	6,2	5,9	5,7	5,8	5,58	6,45	6,2	6,1	
O.D.	mg/L	5,0	5,5	4,0	3,3	6,2	2,4	5,2	3,2	3,5	4,6	5,4	5,1	0,0	
DBO (5,20)	mg/L	5	6	3	1	2	2	5	5	15	2	8	1	12	
COLI FECAL	NMP/100mL	1000	5,0E+04	1,3E+04	5,0E+03	3,0E+03	5,0E+03	300	2,2E+04	8,0E+04	2,3E+03	1,3E+04	1,1E+04	8,0E+03	
N. TOTAL	mg/L		113,20	7,31	10,10	9,50	6,94	6,20	5,66	3,25	6,30	5,01	13,80	0,32	
FOSF. TOTAL	mg/L	0,0	138,0	38,0	80,0	15,0	40,0	94,0	90,0	150,0	80,0	21,5	41,5	46,0	
RES. TOTAL	mg/L		1026	492	976	588	875	1445	1507	2123	1333	618	1397	940	
TURBIDEZ	UNT	100	6	30	25	55	9,0	15	20	35	20	15	15	9	
	IQA		22	33	34	35	32	42	28	24	38	35	36	21	
BARÍO	mg/L	1,00	<0,02		<0,02		<0,02		<0,02		<0,08			<0,08	
CÁDMIO	mg/L	0,001	<0,001		<0,001		0,004		0,012		0,004			0,002	
CHUMBO	mg/L	0,03	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05			<0,05	
COBRE	mg/L	0,02	<0,004		0,04		<0,004		0,034		<0,004			0,006	
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05			<0,06	
NIQUEL	mg/L	0,025	0,030		0,050		0,040		0,110		0,080			0,030	
MERCÚRIO	mg/L	0,0002	0,0015		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001			<0,0002	
ZINCO	mg/L	0,18	0,05		0,11		0,06		0,08		0,10			0,02	
FENÓIS	mg/L	0,001	<0,001		0,004		0,011		0,048		0,009			0,011	
TESTE DE TOXICIDADE			Crônico			Não Tóxico			Agudo		Agudo		Não Tóxico		
TEMP. AR	°C		32	30	29	26	27	20	23	20	22	25	24	25	
COLI TOTAL	NMP/100mL	5000	3,0E+05	5,0E+04	5,0E+04	2,3E+04	9,0E+04	3,0E+03	5,0E+04	5,0E+05	1,3E+04	2,2E+05	1,3E+05	8,0E+03	
FERRO	mg/L		1,36		2,01		1,47		3,39		6,39			1,12	
MANGANÉS	mg/L	0,1	0,77		1,41		0,88		6,50		1,34			1,26	
CLORETO	mg/L	250	11		11		14		49		37			18	
DQO	mg/L		19	15	15	12	15	22	37	52	12	15	12	19	
SURFAC.	mg/L	0,5	0,05		0,13		<0,02		0,11		0,03			0,10	
N. NITRATO	mg/L	10	3,18	5,20	2,73	6,26	1,97		2,12	0,24	2,85	4,00	1,50		
N. NITRITO	mg/L	1	0,020	<0,010	0,070	0,040	0,070		0,040	0,010	0,150	<0,010	2,300		
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L							3,10						<0,02	
N. AMONÍACAL	mg/L	0,50#	5,00	0,70	2,50	1,80	0,96	3,10	2,50	2,10	2,50	0,15	3,30	0,18	
N. KJELDAHL	mg/L		110,00	2,10	7,30	3,20	4,90	3,10	3,50	3,00	3,30	1,00	10,00	0,30	
RES. FILTR.	mg/L	500	1000		825		841		1460		1272		1365		
RES. NÃO FILT.	mg/L		26		151		34		47		61		32		
ORTOF. SOL.	mg/L				65,0		40,0		76,0		46,0		41,5		
COND. ESP.	uS/cm		1130		920		1042		1670		1580		1620		
COLORAÇÃO			Cinza	Cinza	Cinza	Amarela	Cinza		Cinza	Preta	Cinza	Verde	Cinza	Verde	
CHUVAS			Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	
VAZÃO	m³/s														

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS														
LOCAL : RESERVATÓRIO DO CAPIVARI - MONOS - JUNTO A ESTAÇÃO DE RECALQUE DA SABESP												ANO : 1996		
CÓDIGO DO LOCAL : 01SP07CM2200												CLASSE : ESPECIAL		
NÃO ATENDEM AOS LIMITES : DA CLASSE 1 (CONAMA 20/86) OU DA CLASSE 2 (DEC. 8468) (*)												UGRHI : BAIXADA SANTISTA		
PARÂMETROS	UNIDADE	PADRÕES												
		CONAMA 20/DEC. 8468#	JAN 29/12:15	FEV	MAR	ABR	MAI 27/11:15	JUN	JUL 22/15:30	AGO	SET 24/11:15	OUT	NOV 25/13:25	DEZ 02/12:50
TEMP. ÁGUA	°C		26				19		13		19		21	24
pH		6.0 a 9.0	7,5				6,6		6,0		6,4		6,3	6,5
O.D.	mg/L	6,0	*	4,6			7,0		8,3		7,2		6,0	* 5,4
DBO (5,20)	mg/L	3	*	5			<2		<2		<2		<2	<2
COLI FECAL	NMP/100mL	200	*	2,3E+03			* 8,0E+03		4		2		* 300	170
N. TOTAL	mg/L			0,43			0,53		0,27				2,25	2,46
FOSF. TOTAL	mg/L	0,025	*	0,040			* 0,030		0,020		0,020		* 0,090	* 0,040
RES. TOTAL	mg/L			35			41		26		34		50	42
TURBIDEZ	UNT	40		10			3		3,0		6,3		12	4,4
IQA			62				64		85				70	73
BARÍO	mg/L	1,00												
CÁDMIO	mg/L	0,001												
CHUMBO	mg/L	0,03												
COBRE	mg/L	0,02												
CROMO TOTAL	mg/L	0,05#												
NÍQUEL	mg/L	0,025												
MERCÚRIO	mg/L	0,0002												
ZINCO	mg/L	0,18												
FENÓIS	mg/L	0,001												
TESTE DE TOXICIDADE			Não Tóxico				Crônico		Crônico		Não Tóxico		Crônico	
TEMP. AR	°C		31				21		10		22		19	24
COLI TOTAL	NMP/100mL	1000	*	5,0E+03			* 5,0E+04		* 1,3E+03		300		* 2,3E+03	* 2,3E+03
FERRO	mg/L													
MANGANÊS	mg/L	0,1												
CLORETO	mg/L	250		4,0			4,0		6,0		4,5		30,0	10,0
DOO	mg/L			16			<17		<17		<17		<17	<17
SURFAC.	mg/L	0,5												
N. NITRATO	mg/L	10		0,12			0,22		0,16		0,22			
N. NITRITO	mg/L	1		<0,01			<0,01		<0,01		<0,01			
N. NITRATO - N. NITRITO	mg/L												0,05	0,16
N. AMONÍACAL	mg/L	0,5#		0,09			0,06		0,03		0,26		0,05	0,06
N. KJELDAHL	mg/L			0,30			0,30		0,10				2,20	2,30
RES. FILTR.	mg/L	500												
RES. NÃO FILT.	mg/L													
ORTOF. SOL.	mg/L													
COND. ESP.	uS/cm			30			17		25		28		29	29
COLORAÇÃO				Marrom			Marrom		Verde		Marrom		Amarela	Amarela
CHUVAS				Não			Não		Não		Não		Não	Não
NÍVEL	10³ m³		0,742				0,741		0,742		0,742		0,742	0,742

(*) CONFORMIDADE INDEFINIDA QUANTO AO LIMITE DA CLASSE, DEVIDO O LIMITE DE DETECÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO NÃO ATENDER AO PADRÃO ESTABELECIDO PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86.

18.1.2.3. Considerações

Rio Cubatão

Este rio recebe as águas advindas do reservatório Billings, que são utilizadas para geração de energia elétrica na Usina de Henry Borden.

Nos dois pontos amostrados neste rio, os resultados não conformes foram observados, principalmente, nas concentrações de coliformes totais e fecais e fósforo total. Isto pode ser atribuído a esgotos domésticos sem o tratamento adequado, principalmente na porção do rio a jusante da cidade de Cubatão. Alguns metais, como o níquel o mercúrio e o manganês também mostram valores excedendo os padrões da classe.

O Índice de Qualidade das Águas mostrou qualidade variando de Boa, no trecho mais a montante, a Aceitável e Boa no trecho a jusante da cidade de Cubatão.

As vazões mostraram-se sem alterações significativas em 1996, em relação aos anos anteriores, desde 1992.

Os testes de toxicidade resultaram em efeitos Não Tóxico e Crônico.

Canal de Fuga II

As águas deste local, advindas do reservatório Billings, não se apresentaram significativamente afetadas na sua qualidade. Apenas o fósforo apresentou resultados não conformes em número significativo de amostras.

Os valores do IQA permitiram caracterizar a qualidade das águas deste local entre Boa e Ótima em 1996. A média móvel permitiu identificar uma tendência de melhora da qualidade da água no período de 1992 a 1996.

As vazões mantiveram valores dentro dos padrões dos anos anteriores.

Rio Mogi

Neste rio fica evidenciada a influência de esgotos domésticos e possivelmente industriais lançados em suas águas sem tratamento adequado. As não conformidades ocorreram em maior frequência nas concentrações de coliformes fecais e totais, fósforo total, nitrogênio amoniacal, fenol e manganês.

A qualidade da água segundo o IQA manteve-se variando entre Ruim, Aceitável e Boa, dependendo da época do ano, sem ficar evidenciada uma tendência significativa de evolução nos últimos cinco anos.

Não foram observadas alterações marcantes das vazões em 1996, na comparação com os anos anteriores, desde 1992.

Os testes de toxicidade realizados, em três amostras resultaram em efeito Não Tóxico e, em duas outras efeitos Crônico e Agudo.

Rio Piaçaguera

A qualidade da águas neste rio caracterizou-se por apresentar um número relativamente alto de discordâncias com os padrões da classe a que pertence. Coliformes fecais e totais, fósforo total, pH, fenol, e nitrogênio amoniacal tiveram frequência alta de valores nessas condições.

Alguns valores de metais, como o manganês, cádmio e níquel, também estiveram fora dos padrões.

IQA em 1996 manteve-se praticamente todo o tempo no nível de qualidade Ruim, com exceção de novembro, quando passou à classificação de Aceitável. Os valores da média móvel não permitiram constatar uma tendência definida de evolução da qualidade da água de 1992 a 1996.

As vazões não mostraram alterações significativas em 1996, quando comparadas aos períodos anteriores.

O teste de toxicidade, realizado em cinco amostras resultou, em duas delas, efeito Não Tóxico, uma em efeito Crônico e duas em efeito Agudo.

Reservatório do Capivari-Monos

Neste ponto, que é utilizado para abastecimento público, os resultados indicaram alguns valores de coliformes fecais e totais e fósforo total em desacordo com os padrões da sua classe.

O IQA apresentou valores correspondentes à qualidade Boa na maior parte do tempo em 1996, apresentando um único valor correspondente à qualidade Ótima, em novembro. Não foi identificada tendência definida de evolução na qualidade da água deste ponto a partir de 1992.

O nível do reservatório apresentou-se sem variação em 1996.

O teste de toxicidade, realizado em quatro amostras, resultou em efeito Crônico em três delas e em efeito Não Tóxico nas demais.

19. Síntese dos Resultados

19.1. Resultados do Índice de Qualidade das Águas - IQA no Estado de São Paulo em 1996

Neste item é apresentado um quadro contendo as classificações obtidas através do cálculo dos IQAs, em 1996, para todos os pontos de amostragem pertencentes à Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, bem como as classificações do IQA20%, que é utilizado para a elaboração do mapa constante do Anexo V, e as tendências de qualidade observadas nos últimos cinco anos.

RESULTADOS DO IQA - ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS - NO ANO DE 1996

UGRHI	Ponto de amostragem	Corpo d'água	Classe	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IQA 20%	Tendência 1992-1996
2	JG 2020	Res. Jaguari	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JG 2030	Res. Jaguari	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JG 2040	Rio Jaguari	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JG 2050	Rio Jaguari	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PA 2020	Rio Paraíba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PA 2097	Rio Paraíba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PA 2180	Rio Paraíba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Plora
	PA 2210	Rio Paraíba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PA 2310	Rio Paraíba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PA 2410	Rio Paraíba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
PA 2490	Rio Paraíba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida	
4	PD 2010	Rio Pardo	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PD 2040	Rio Pardo	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PD 2060	Rio Pardo	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
5	AT 2000	Rio Atibaia	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	AT 2065	Rio Atibaia	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	AT 2805	Rio Atibaia	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	CA 2000	Rio Capivari	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	CA 2200	Rio Capivari	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	CD 2500	Rio Camanducaia	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	CR 2500	Rio Corumbataí	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JA 2800	Rio Jaguari	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JU 2020	Rio Jundiá	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JU 2050	Rio Jundiá	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JU 4270	Rio Jundiá	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PI 2100	Rio Piracicaba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Melhora
	PI 2135	Rio Piracicaba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PI 2160	Rio Piracicaba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Melhora
	PI 2182	Rio Piracicaba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
PI 2220	Rio Piracicaba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida	
PI 2800	Rio Piracicaba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida	
PI 2900	Rio Piracicaba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida	
6	BG 3010	Rio Baquirivú-Guaçu	3	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	BI 2100	Res. Billings-Rio Grande	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	BI 2500	Res. Billings	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Melhora
	BI 2900	Res. Billings	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Melhora
	BT 2200	Rio Biriba-Mirim	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	CO 2030	Rio Cotia	3	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Plora
	CO 2070	Rio Cotia	3	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Plora
	CO 2500	Rio Cotia	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	EG 1200	Rio Embu-Guaçu	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	EM 1200	Rio Embu-Mirim	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	GA 1150	Res. Guarapiranga	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	GR 2010	Res. do Rio Grande	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	GR 2100	Rio Grande/Jurubatuba	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Melhora
	JD 2050	Rio Jundiá	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JM 2050	Res. do Juqueri	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	JQ 4500	Rio Juqueri	3	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Melhora
	PN 4500	Rio Pinheiros	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	TA 4200	Rio Tamanduatê	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	TA 4500	Rio Tamanduatê	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	TE 1010	Rio Tietê	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	TE 1040	Rio Tietê	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Plora
	TE 4020	Rio Tietê	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	TE 4080	Rio Tietê	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
TE 4100	Rio Tietê	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida	
TE 4200	Rio Tietê	4	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida	
TG 2200	Res. do Tanque Grande	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida	
TI 2100	Rio Talaçupeba	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Plora	
7	CB 2200	Rio Cubatão	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	CB 2400	Rio Cubatão	3	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Melhora
	CF 2020	Canal de Fuga II	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Melhora
	CM 2200	Res. Capivari-Monos	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	MO 2200	Rio Moji	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida
	PG 2002	Rio Piaçaguera	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	Indefinida

Classificação do IQA

- Legenda:
- Qualidade Ótima
 - Qualidade Boa
 - Qualidade Aceitável
 - Qualidade Ruim
 - Qualidade Péssima

RESULTADOS DO IQA - ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS - NO ANO DE 1996 (continuação)

UGRHI	Ponto de amostragem	Corpo d'água	Classe	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IQA 20%	Tendência 1992-1996	
8	BA 4002	Ribeirão dos Bagres	4	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	SP 2100	Rio Sapucaí-Mirim	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
9	MG 2070	Rio Mogi-Guaçu	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	MG 2150	Rio Mogi-Guaçu	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	MG 2190	Rio Mogi-Guaçu	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	MG 2280	Rio Mogi-Guaçu	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
10	BB 2010	Res. Barra Bonita	2	■			■				■		■			■	Indefinida	
	BB 2020	Res. Barra Bonita	2	■			■				■		■			■	Indefinida	
	BB 2030	Res. Barra Bonita	2	■			■				■		■			■	Indefinida	
	SO 2100	Rio Sorocaba	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	SO 2120	Rio Sorocaba	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	SO 2210	Rio Sorocaba	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TE 2050	Rio Tietê	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Indefinida
	TE 2100	Rio Tietê	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Indefinida
	TE 2250	Rio Tietê	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Plora
	TE 2305	Rio Tietê	2	■		■		■		■		■		■		■	■	Indefinida
	TE 2330	Rio Tietê	2	■		■		■		■		■		■		■	■	Plora
	TE 2370	Rio Tietê	2	■		■		■		■		■		■		■	■	Plora
	TE 2390	Rio Tietê	2	■		■		■		■		■		■		■	■	Indefinida
TE 2395	Rio Tietê	2	■	■		■			■		■		■		■	■	Indefinida	
11	JQ 2500	Rio Juquá	Especial	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	Indefinida	
	RB 2020	Rio Ribeira	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	RI 2100	Rio Ribeira de Iguaçu	2	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	Indefinida	
12	PD 2070	Rio Pardo	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PD 2090	Rio Pardo	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
13	JG 2100	Rio Jacaré-Guaçu	3	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	JP 2050	Rio Jacaré-Pepira	3	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TE 2400	Rio Tietê	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TE 2500	Rio Tietê	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
14	IT 2200	Rio Itararé	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PR 2050	Rio Paranapanema	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TQ 2012	Rio Taquarí	2	■		■		■		■		■		■		■	Melhora	
15	PE 2020	Res. do Rio Preto	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PE 2500	Rio Preto	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	RG 9100	Rio Grande	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	RO 2036	Ribeirão do Onça	2	■		■		■		■		■		■		■	Plora	
	SD 4040	Ribeirão São Domingos	4	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TU 2250	Rio Turvo	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
TU 2500	Rio Turvo	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida		
16	PS 2010	Res. de Promissão	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TE 2600	Rio Tietê	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
17	PD 2200	Rio Pardo	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PR 8300	Rio Paranapanema	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
18	JD 2250	Rio S. J. dos Dourados	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
19	TE 2700	Rio Tietê	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TE2810	Res. Três Irmãos	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TE 2910	Res. Três Irmãos	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PA 9200	Rio Paraná	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
20	AG 2100	Rio Aguapeí	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	AG 2350	Rio Aguapeí	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	TB 2002	Rio Tibiriçá	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
21	PX 2032	Rio do Peixe	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PX 2400	Rio do Peixe	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
22	PA 9400	Rio Paraná	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PA 9500	Rio Paraná	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PR 9300	Rio Paranapanema	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	PR 9500	Rio Paranapanema	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	
	SA 2250	Rio Santo Anastácio	2	■		■		■		■		■		■		■	Indefinida	

Classificação do IQA

- Legenda:
- Qualidade Ótima
 - Qualidade Boa
 - Qualidade Aceitável
 - Qualidade Ruim
 - Qualidade Péssima

19.2. Resultados Não Conformes com os Padrões de Qualidade

A tabela apresentada a seguir sintetiza, por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI, e por ponto de amostragem, a frequência com que os resultados de cada parâmetro de qualidade deixaram de atender os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86 e Decreto Estadual 8468, no ano de 1996.

19.3. Comentários

- Os parâmetros coliformes fecais e totais e fósforo total apresentaram resultados não conformes em todas as UGRHIs do Estado de São Paulo, identificando uma contaminação por esgotos domésticos dos corpos d'água monitorados.
- Os metais cádmio e mercúrio e mais o fenol representam um problema de contaminação por esgotos industriais das águas dos rios e reservatórios monitorados no Estado de São Paulo, com concentrações acima dos limites estabelecidos pela legislação em praticamente todas as UGRHIs.
- A maioria dos corpos d'água monitorados nas UGRHIs 5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), 11 (Ribeira do Iguape/Litoral Sul) e 14 (Alto Paranapanema) apresentam contaminação por chumbo.
- Observa-se contaminação por cobre e níquel nas águas das UGRHIs 5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), 10 (Sorocaba/Médio Tietê), 11 (Ribeira do Iguape/Litoral Sul) e 14 (Alto Paranapanema). Já, as UGRHIs 6 (Alto Tietê) e 15 (Turvo/Grande) apresentam resultados não conformes para o cobre, e as UGRHIs 7 (Baixada Santista) e 19 (Baixo Tietê), mais o rio Santo Anastácio na UGRHI 22 (Pontal do Paranapanema), para o níquel.

REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES
 RESULTADOS NÃO CONFORMES COM OS PADRÕES DE QUALIDADE DE ÁGUA ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86 E DECRETO ESTADUAL 8468 EM 1996

Número de resultados que não atendem ao limite da classe / Número de determinações por parâmetro

UGRHI	Ponto de amostragem	Corpo d'água	Classe	pH	OD	DBO	Coll. Fec.	Coll. Tot.	P Total	Turb.	Cd	Pb	Cu	Cr	Ni	Hg	Zn	Mn	Fenol	Cloroeto	Surfact.	NO3	NO2	NH3	Res. Filtr.	
																										2
2	JG 2020	Res. Jaguari	2	-	2/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JG 2030	Res. Jaguari	2	-	1/11	-	10/11	5/11	6/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JG 2040	Rio Jaguari	2	-	3/11	-	11/11	10/11	6/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JG 2050	Rio Jaguari	2	-	1/11	-	2/11	2/11	2/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PA 2020	Rio Paraíba	2	-	1/11	-	1/11	1/11	9/11	1/11	1/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PA 2097	Rio Paraíba	2	-	3/11	-	1/11	1/11	8/11	1/11	1/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PA 2180	Rio Paraíba	2	-	6/11	-	1/11	1/11	1/11	1/11	1/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PA 2210	Rio Paraíba	2	-	1/11	-	1/11	1/11	1/11	1/11	1/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PA 2310	Rio Paraíba	2	-	1/11	-	1/11	1/11	1/11	1/11	1/11	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PA 2410	Rio Paraíba	2	-	3/11	-	1/11	1/11	1/11	1/11	1/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PA 2490	Rio Paraíba	2	-	-	-	1/11	1/11	1/11	3/11	1/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PD 2010	Rio Pardo	2	-	-	-	4/7	5/7	4/7	4/7	1/7	1/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PD 2040	Rio Pardo	2	-	-	-	5/6	5/6	6/6	6/6	2/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PD 2060	Rio Pardo	2	-	-	-	6/6	6/6	4/6	4/6	2/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	AT 2000	Rio Alibala	2	-	1/6	-	6/6	6/6	5/6	1/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	AT 2065	Rio Alibala	2	-	-	1/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	AT 2605	Rio Alibala	2	-	-	4/6	6/6	6/6	6/6	2/6	2/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CA 2000	Rio Capivari	2	-	-	1/6	6/6	6/6	6/6	2/6	2/6	1/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CA 2200	Rio Capivari	2	-	4/6	-	5/6	6/6	6/6	2/6	2/6	1/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CD 2500	Rio Camanducaia	2	-	-	3/6	6/6	6/6	6/6	2/6	2/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CR 2500	Rio Corumbatal	2	-	-	-	4/6	4/6	6/6	1/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JA 2800	Rio Jaguari	2	-	-	-	6/6	6/6	6/6	6/6	2/6	2/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JU 2020	Rio Jundiá	2	-	-	-	5/6	5/6	6/6	2/6	2/6	1/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JU 2050	Rio Jundiá	4	-	4/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JU 4270	Rio Jundiá	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PI 2100	Rio Piracicaba	2	-	1/6	-	6/6	6/6	6/6	5/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PI 2135	Rio Piracicaba	2	-	1/6	-	6/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PI 2160	Rio Piracicaba	2	-	4/5	-	2/5	5/5	5/5	5/5	1/5	1/5	2/5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PI 2192	Rio Piracicaba	2	-	5/6	-	3/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
PI 2220	Rio Piracicaba	2	-	5/6	-	2/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
PI 2800	Rio Piracicaba	2	-	1/6	-	3/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
PI 2900	Rio Piracicaba	2	-	3/9	-	-	-	3/9	8/9	1/6	1/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5	BG 3010	Rio Baquiriviv-Guaçu	3	-	2/6	-	5/6	5/6	6/6	6/6	1/6	1/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	BI 2100	Res. Billings-Rio Grande	2	-	1/7	-	3/7	3/7	6/7	6/7	2/7	2/7	5/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	BI 2500	Res. Billings	2	-	1/7	-	-	-	6/7	6/7	2/7	2/7	2/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	BI 2900	Res. Billings	2	-	1/7	-	1/7	1/7	5/7	5/7	3/7	3/7	1/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	BT 2200	Rio Britânia-Mirim	2	-	2/6	-	3/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CO 2030	Rio Colia	3	-	4/6	-	5/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CO 2070	Rio Colia	3	-	-	-	6/6	6/6	6/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CO 2500	Rio Colia	3	-	-	-	1/6	4/7	2/7	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	EG 1200	Rio Embu-Guaçu	2	-	6/7	-	7/7	7/7	7/7	7/7	1/7	1/7	1/7	2/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	EM 1200	Rio Embu-Mirim	2	-	1/7	-	2/6	3/6	5/6	4/7	1/7	1/7	1/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	GA 1150	Res. Guarapiranga	2	-	2/6	-	3/7	7/7	5/7	4/7	3/6	3/6	5/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	GR 2010	Res. do Rio Grande	2	-	6/7	-	3/7	7/7	5/7	5/7	2/7	2/7	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	GR 2100	Rio Grande/Jurubatuba	2	-	5/6	-	1/6	6/6	4/6	4/6	2/7	1/7	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	JD 2050	Rio Jundiá	2	-	-	-	3/6	6/6	6/6	4/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
JM 2050	Res. do Juqueri	3	-	6/6	-	1/6	5/6	6/6	6/6	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
JQ 4500	Rio Juqueri	4	-	5/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
PN 4500	Rio Pinheiros	4	-	7/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TA 4200	Rio Tamanduateí	4	-	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TA 4500	Rio Tamanduateí	4	-	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
TE 1010	Rio Tietê	2	-	3/6	-	-	1/6	2/6	4/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES
 REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE ÁGUA ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86 E DECRETO ESTADUAL 8468 EM 1996

RESULTADOS NÃO CONFORMES COM OS PADRÕES DE QUALIDADE DE ÁGUA ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86 E DECRETO ESTADUAL 8468 EM 1996

Número de resultados que não atendem ao limite da classe / Número de determinações por parâmetro

UGRHI	Ponto de amostragem	Corpo d'água	Classe	pH	OD	DBO	Coil Fec.	Coil Tot.	P Total	Turb.	Cd	Pb	Cu	Cr	Ni	Hg	Zn	Mn	Fenol	Cloreto	Surfact.	NO3	NO2	NH3	Res. Filtr.
6	TE 1040	Rio Tietê	2	3/6	-	-	1/6	5/6	5/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TE 4020	Rio Tietê	4	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TE 4080	Rio Tietê	4	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TE 4100	Rio Tietê	4	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	TE 4200	Rio Tietê	4	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TG 2200	Res. do Tanque Grande	Especial	-	-	-	3/6	4/6	2/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TI 2100	Rio Taiaçupeba	Especial	-	-	1/6	-	3/6	4/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CB 2200	Rio Cubatão	2	2/12	-	-	11/12	7/12	5/12	7/12	2/6	1/6	-	-	3/6	1/6	-	1/6	2/6	1/6	-	-	-	3/12	2/6
8	CB 2400	Rio Cubatão	3	2/12	-	-	9/12	10/12	9/12	-	2/6	-	-	-	1/6	-	-	-	1/6	-	-	-	-	-	-
	CF 2020	Canal de Fuga II	2	-	-	1/12	1/12	3/12	11/12	-	2/6	-	-	-	2/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CM 2200	Res. Capivari-Monos	Especial	-	2/6	1/6	3/6	5/6	4/6	-	-	-	-	-	-	1/6	-	5/6	4/6	-	-	-	12/12	-	
	MO 2200	Rio Mogi	2	4/12	-	-	10/12	10/12	12/12	-	3/6	-	-	-	6/6	1/6	-	6/6	5/6	-	-	-	1/10	10/12	6/6
9	PG 2002	Rio Piaçaguera	2	5/12	7/12	4/12	11/12	11/12	12/12	-	4/6	2/6	-	-	6/6	1/6	-	6/6	5/6	-	-	-	-	-	-
	BA 4002	Ribeirão dos Bagres	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/6	-	3/6	3/6	-	-	-	-	-	-
	SP 2100	Rio Sapucaí-Mirim	2	-	-	-	5/6	5/6	3/6	-	1/6	-	-	-	-	1/6	-	1/6	2/6	-	-	-	-	-	
	MG 2070	Rio Mogi-Guaçu	2	1/6	-	-	6/6	6/6	4/6	-	1/6	1/6	-	-	-	1/6	-	1/6	2/6	-	-	-	-	-	
10	MG 2150	Rio Mogi-Guaçu	2	-	1/6	-	6/6	5/6	5/6	-	1/6	-	-	-	1/6	2/6	-	2/6	3/6	-	-	-	-	-	-
	MG 2190	Rio Mogi-Guaçu	2	-	-	-	6/6	6/6	5/6	-	1/6	-	-	-	-	2/6	-	2/6	3/6	-	-	-	-	-	-
	MG 2280	Rio Mogi-Guaçu	2	1/6	1/6	-	3/6	3/6	4/6	-	1/6	-	-	-	-	3/6	-	1/6	4/6	-	-	-	-	-	-
	BB 2010	Res. Barra Bonita	2	-	-	-	-	4/4	4/4	-	-	-	-	-	1/4	-	-	-	1/4	-	-	-	-	1/4	-
11	BB 2020	Res. Barra Bonita	2	-	-	-	1/4	3/4	3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/4	-	-	-	-	-	-
	BB 2030	Res. Barra Bonita	2	-	-	-	2/4	2/4	4/4	-	-	-	-	-	-	1/6	-	3/4	-	-	1/6	-	-	4/6	-
	SO 2100	Rio Sorocaba	2	3/6	4/6	4/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	2/6	2/6	2/6	-	1/6	-	3/6	4/6	2/6	1/6	-	-	5/6	
	SO 2120	Rio Sorocaba	2	6/6	4/6	4/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	1/6	2/6	2/6	-	2/6	-	3/6	2/6	-	-	-	-	6/6	
12	SO 2210	Rio Sorocaba	2	-	-	-	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	1/11	1/11	1/11	6/10	2/6	1/11	11/11	11/11	1/11	8/10	-	1/9	11/11	
	TE 2050	Rio Tietê	2	-	9/12	10/12	12/12	12/12	11/12	-	4/6	2/6	3/6	3/6	1/6	5/6	1/6	6/6	6/6	1/12	1/12	9/11	1/5	6/6	
	TE 2100	Rio Tietê	2	-	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	-	2/12	2/12	5/12	5/12	10/12	3/12	1/12	11/11	9/12	1/12	2/6	2/10	12/12		
	TE 2250	Rio Tietê	2	-	2/12	12/12	12/12	12/12	12/12	-	1/6	1/6	2/6	2/6	4/6	3/6	3/6	3/6	11/11	9/12	1/12	2/6	1/5	6/6	
13	TE 2305	Rio Tietê	2	-	-	6/6	6/6	6/6	6/6	1/6	1/6	1/6	5/12	8/12	5/12	2/12	2/12	10/11	8/11	-	2/11	3/10	-	12/12	
	TE 2330	Rio Tietê	2	-	12/12	11/12	12/12	12/12	12/12	-	3/12	-	5/12	5/12	1/8	2/8	2/12	5/5	4/8	-	-	-	-	9/9	
	TE 2370	Rio Tietê	2	-	9/9	8/8	9/9	9/9	9/9	-	1/8	-	1/8	1/8	3/8	1/8	-	5/5	5/8	-	-	-	-	8/9	
	TE 2390	Rio Tietê	2	-	9/9	6/8	2/9	6/9	9/9	-	1/8	-	1/8	1/8	3/8	1/8	-	3/5	4/8	-	-	-	-	8/9	
14	TE 2395	Rio Tietê	2	-	3/9	8/9	2/9	7/9	9/9	-	1/9	-	-	-	-	-	-	3/5	4/8	-	-	-	-	-	-
	JQ 2500	Rio Juquiá	Especial	-	-	-	9/11	9/12	3/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RB 2020	Rio Ribeira	2	-	-	1/7	6/7	7/7	7/7	1/7	1/7	2/7	3/7	1/7	4/7	-	-	3/6	5/7	-	-	-	-	-	-
	RI 2100	Rio Ribeira de Iguape	2	1/12	-	-	11/12	12/12	9/11	-	1/8	1/8	1/8	1/6	1/6	-	-	3/6	1/4	-	-	-	-	-	-
15	PD 2070	Rio Pardo	2	-	3/6	-	6/6	5/5	6/6	-	2/6	-	-	-	-	3/6	-	1/6	3/6	-	-	-	-	-	-
	PD 2090	Rio Pardo	2	-	-	-	6/6	6/6	5/6	-	3/6	-	1/6	-	-	-	-	-	3/6	-	-	-	-	-	-
	JG 2100	Rio Jacaré-Guaçu	3	1/6	2/6	-	2/6	2/6	5/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/6	2/6	-	-	-	-	-
	JP 2050	Rio Jacaré-Pepira	3	-	-	-	1/6	1/6	3/6	-	2/6	-	-	-	1/6	-	-	2/6	2/6	-	-	-	-	-	-
16	TE 2400	Rio Tietê	2	-	1/6	1/6	1/6	3/6	5/6	-	2/6	-	-	-	1/6	-	-	-	2/6	2/6	-	-	-	-	-
	TE 2500	Rio Tietê	2	-	1/6	1/6	1/6	3/6	3/6	-	3/6	-	-	-	1/6	3/6	-	-	2/6	2/6	-	-	-	-	-
	IT 2200	Rio Itararé	2	-	-	2/6	4/6	6/6	3/6	-	2/6	2/6	2/6	-	1/6	2/6	-	2/6	2/6	-	-	-	-	-	-
	PR 2050	Rio Paranapanema	2	-	-	2/6	3/6	5/6	5/6	-	1/6	2/6	3/6	1/6	1/6	1/6	2/6	3/6	3/6	1/6	1/6	-	-	-	-
17	TQ 2012	Res. do Rio Preto	2	-	-	1/6	5/6	6/6	6/6	-	1/6	1/6	1/6	-	-	-	-	4/6	3/6	1/6	-	-	-	-	-
	PE 2500	Rio Preto	2	-	4/6	1/6	3/6	6/6	6/6	-	3/6	-	1/6	-	-	3/6	-	4/6	3/6	-	-	-	-	4/6	-
	RG 9100	Rio Grande	2	-	-	1/6	2/6	1/6	1/6	-	2/6	-	-	-	-	2/6	-	5/6	4/6	-	-	-	-	-	-
	RO 2036	Ribeirão do Onça	2	-	3/6	1/6	6/6	6/6	3/6	-	2/6	-	1/6	-	-	2/6	-	5/6	4/6	-	-	-	-	-	-
18	SD 4040	Ribeirão São Domingos	4	-	3/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TU 2250	Rio Turvo	4	-	1/6	-	4/6	5/6	4/6	-	2/6	-	2/6	-	-	2/6	-	4/6	2/6	-	-	-	-	-	-
19	TU 2500	Rio Turvo	2	-	1/6	-	2/6	4/6	4/6	-	2/6	-	-	-	-	1/6	-	3/6	3/6	-	-	-	-	-	-

REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES
 RESULTADOS NÃO CONFORMES COM OS PADRÕES DE QUALIDADE DE ÁGUA ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 20/86 E DECRETO ESTADUAL 8468 EM 1996

Número de resultados que não atendem ao limite da classe / Número de determinações por parâmetro

UGRHI	Ponto de amostragem	Corpo d'água	Classe	pH	OD	DBO	Coll. Fec.	Coll. Tot.	P. Total	Turb.	Cd	Pb	Cu	Cr	Ni	Hg	Zn	Mn	Fenol	Cloroito	Surfact.	NO3	NO2	NH3	Res. Filtr.
16	PS 2010	Res. de Promissão	2	-	-	-	1/6	-	3/6	-	3/6	-	1/6	-	-	-	-	-	2/6	-	-	-	-	-	-
	TE 2600	Rio Tietê	2	-	-	-	2/6	1/6	2/6	-	3/6	-	-	-	1/6	-	-	-	2/6	-	-	-	-	-	-
17	PD 2200	Rio Pardo	2	-	-	-	6/6	6/6	2/6	1/6	4/6	-	1/6	-	1/6	-	-	3/6	3/6	-	-	-	-	1/6	-
	PR 8300	Rio Paranapanema	2	-	-	-	3/3	2/3	1/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	JD 2250	Rio S. J. dos Dourados	2	-	-	-	2/6	1/6	6/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TE 2700	Rio Tietê	2	-	-	-	-	-	4/6	-	1/6	1/6	-	-	1/6	-	-	-	4/6	-	-	-	-	-	-
19	TE2810	Res. Três Irmãos	2	-	-	-	-	-	1/6	1/6	1/6	1/6	-	-	1/6	-	-	-	3/6	-	-	-	-	-	-
	TE 2910	Res. Três Irmãos	2	-	-	-	1/6	1/6	1/6	-	1/6	1/6	-	-	1/6	-	-	-	3/6	-	-	-	-	-	-
20	PA 9200	Rio Paraná	2	-	-	-	3/6	2/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AG 2100	Rio Aguapeí	2	-	-	-	5/6	4/6	6/6	2/6	2/6	-	-	-	-	-	-	2/6	1/6	-	-	-	-	-	-
21	AG 2350	Rio Aguapeí	2	-	-	-	2/6	3/6	5/6	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	1/6	-	-	-	-	-	-
	TB 2002	Rio Tibiritá	2	-	1/6	-	3/6	3/6	6/6	2/6	2/6	-	-	-	2/6	1/6	-	-	1/6	1/6	-	-	-	1/6	-
22	PX 2032	Rio do Peixe	2	-	-	1/6	6/6	5/6	5/6	3/6	1/6	1/6	1/6	1/6	-	3/6	-	4/6	2/6	-	-	-	-	-	-
	PX 2400	Rio do Peixe	2	-	-	1/6	6/6	5/6	5/6	3/6	1/6	1/6	1/6	1/6	-	3/6	-	4/6	2/6	-	-	-	-	-	-
22	PA 9400	Rio Paraná	2	-	-	-	-	1/3	1/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PA 9500	Rio Paraná	2	-	-	-	-	2/3	2/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PR 9300	Rio Paranapanema	2	-	-	1/6	1/6	-	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PR 9500	Rio Paranapanema	2	-	-	-	-	-	2/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SA 2250	Rio Santo Anastácio	2	-	-	4/6	6/6	6/6	5/6	3/6	1/6	1/6	2/6	1/6	2/6	-	1/6	6/6	2/6	-	-	-	-	6/6	-

Anexo 1

Significado Sanitário dos Parâmetros de Qualidade de Água Selecionados

A - 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 termoelétricas.

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°C, a viscosidade, tensão superficial, compressibilidade, calor específico, constante de ionização e calor latente de vaporização diminuem, enquanto a condutividade térmica e a pressão de vapor aumentam as solubilidades com a elevação da temperatura. Organismos aquáticos possuem limites de tolerância térmica superior e inferior, temperaturas ótimas para crescimento, temperatura preferida em gradientes térmicos e limitações de temperatura para migração, desova e incubação do ovo.

Potencial Hidrogeniônico (pH):

Este, por definir 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 conseqüência, alterações bruscas do pH de uma água podem 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 DBO_{5,20}.

Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do 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 de água.

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

Coliformes:

As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que inclui os generos *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e *Enterobactéria*. Todas as bactérias coliformes são gran-negativas manchadas, de hastes não esporuladas que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente e com o solo.

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

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

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

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

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

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

Fosfato Total:

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

Resíduo Total:

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

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 g/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, arteriosclerose, 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 g/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 quantidades baixas. 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 g/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, uso de compostos de cobre como algicidas aquáticos, escoamento superficial e contaminação da água subterrânea a partir de usos agrícolas do cobre como fungicida e pesticida no tratamento de solos e efluentes, e precipitação atmosférica de fontes industriais. As principais fontes industriais incluem indústrias de mineração, fundição e refinação. No homem, a injeção de doses excessivamente altas pode acarretar irritação e corrosão da mucosa, danos capilares generalizados, problemas hepáticos e renais e irritação do sistema nervoso central seguido de depressão. Entretanto, a intoxicação por cobre é muito rara.

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

Cromo:

As concentrações de cromo em água doce são muito baixas, normalmente inferiores a 1 g/L. É comumente utilizado em aplicações industriais e domésticas, como na produção de alumínio anodizado, aço inoxidável, tintas, pigmentos, explosivos, papel, fotografia. Na forma trivalente o cromo é essencial ao

metabolismo humano e, sua carência, causa doenças. Na forma hexavalente é tóxico e cancerígeno. Os limites máximos são estabelecidos basicamente em função do cromo hexavalente.

Níquel:

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

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

Mercúrio:

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

Fenóis:

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

Para o homem o fenol é considerado um grande veneno trófico, 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, e queda na pressão arterial, seguida de desenvolvimento de coma, convulsão e endemia dos pulmões.

C - 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.

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.

Cloreto:

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

Demanda Química de Oxigênio (DQO):

É a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica através de um agente químico. Os valores da DQO normalmente são maiores que os da DBO, sendo o teste realizado num prazo menor e em primeiro lugar, servindo os resultados 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 normalmente encontrada em quantidades diminutas nas águas superficiais, pois o nitrito é instável na presença do oxigênio, ocorrendo como uma forma intermediária. O íon 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 Total:

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. Os nitrogênios amoniacal e orgânico são importantes para avaliar o nitrogênio disponível para as atividades biológicas.

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

Ortofosfato Solúvel:

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

Condutividade:

A condutância específica (condutividade) é uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a 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 aos consumidores.

Anexo 2

Legislação: Controle de Poluição das Águas

DECRETO Nº 10.755 - DE 22 DE NOVEMBRO DE 1977

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

1. Corpos de Água Pertencentes à Classe 1

1.1. Da Bacia da Baixada Santista:

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

1.2. Da Bacia da Billings:

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

1.3. Da Bacia do Rio Cotia:

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

1.4. Da Bacia do Guarapiranga:

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

*1.4.A. Da Bacia do Rio Jundiá:

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

* Item acrescentado pelo Decreto Estadual nº 24839 , de 06.03.86

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 Município de Itanhaém e Mongaguá até a divisa do Município de Cananéia com o Estado do Paraná, até a cota 50.

1.7. Da Bacia do Rio Paraíba:

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

- u) todos os afluentes da margem esquerda do Rio Piaguí até a confluência com o Rio Batista, inclusive, no Município de Guaratinguetá;
- v) todos os afluentes da margem esquerda do Rio Piquete até a confluência com o Ribeirão Passa Vinte, na divisa dos Municípios de Cachoeira Paulista e Cruzeiro;
- x) Rio Piracuama e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão do Machado, no Município de Tremembé.

1.8. Da Bacia do Rio Piracicaba:

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

1.9. Da Bacia do Rio Ribeira de Iguape:

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

1.10. Da Bacia do Rio Tietê-Alto Cabeceiras:

- a) Rio Biritiba-Mirim e todos os seus afluentes até a barragem prevista da 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 Taiapuê e todos os seus afluentes até a barragem do Reservatório do Taiapuê, 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 alhures classificados.

3. Corpos de Água Pertencentes à Classe 3

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

3.1. Da Bacia do Rio Aguapeí:

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

3.2. Da Bacia da Baixada Santista:

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

3.3. Da Bacia do Rio Cotia:

Rio Cotia e todos os seus afluentes desde a barragem das Graças, no Município de Cotia, até a barragem de Isolina, na divisa dos Municípios de 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 Marinheiro desde a confluência com o Córrego Macaúba até a confluência com o Ribeirão Barra das Pedras, na divisa dos Municípios de Votuporanga e Pedranópolis;
- c) Ribeirão Santa Rita desde a confluência com o Córrego Macaco até a confluência com o Córrego do Desengano, na divisa dos Municípios de Guarani d'Oeste e Turmalina.

3.5. Da Bacia do Rio Moji-Guaçu:

- a) Córrego Constantino até a confluência com o Ribeirão do Meio, no Município de Leme;
- b) Córrego Rico desde a confluência com o Ribeirão Jabuticabal ou Cerradinho até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Jabuticabal;
- c) Rio das Araras até a confluência com o Córrego Água Branca, no Município de Araras;
- d) Ribeirão do Cruzeiro desde a confluência com o Córrego Xavier até a confluência com o Ribeirão das Anhumas, no Município de Américo Brasiliense;
- e) Ribeirão das Furnas a jusante da captação de água de abastecimento para Araras até a confluência com o Rio das Araras, no Município de Araras;
- f) Ribeirão Laranja Azeda até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Piraçununga;
- g) Ribeirão do Meio até a confluência com o Ribeirão Invernada, no Município de Leme;
- h) Ribeirão dos Porcos até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Pinhal;
- i) Ribeirão da Prata até a confluência com o Ribeirão dos Cocais, no município de Santa Cruz das Palmeiras;

- j) Ribeirão do Rancho Queimado desde a confluência com o Córrego dos Moisés até sua confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Rincão;
- k) Ribeirão Triste ou do Açude até a confluência com o Moji-Guaçu, no Município de Pradópolis;
- l) Rio Bonito desde a confluência com o Córrego Rosário até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Porto Ferreira;
- m) Rio Claro desde a confluência com o Córrego Marinho até a confluência com o Rio Moji-Guaçu, no Município de Santa Rita do Passa Quatro;
- n) Rio Moji-Mirim desde a confluência com o córrego da Bela Vista até sua foz do Rio Moji-Guaçu, no Município de Moji-Mirim.

3.6. Da Bacia do Rio Pardo:

- a) Córrego Lambari a partir do cruzamento com a Rodovia SP-340 até a confluência com o Rio Canoas, no Município de Mococa;
- b) Córrego das Pedras desde a confluência com o Córrego Jaborandi até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Jaborandi;
- c) Córrego Santa Elisa a partir da confluência com o Rio do Meio até a confluência com o Rio Canoas, no Município de Mococa;
- d) Ribeirão do Cervo desde a confluência com o Córrego de Mato Grosso até a confluência com o Rio Araraquara, no Município de Altinópolis;
- e) Ribeirão das Congonhas até a confluência com o Córrego da Estiva, no Município de Casa Branca;
- f) Ribeirão do Meio até a confluência com o Córrego Santa Elisa, no Município de Mococa;
- g) Ribeirão das Palmeiras desde a confluência com o Córrego Cachoeira até a confluência com o Rio Pardo, na divisa dos Municípios de Jaborandi e Terra Roxa;
- h) Ribeirão Santa Branca até a confluência com o Rio Pardo, no Município de Sales de Oliveira;
- i) Ribeirão do Silva desde a sua confluência com o Córrego da Barra até sua confluência com o Ribeirão da Prata, no Município de 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 - Vertente Parcial:

- 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 Alto 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:

a) 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.

*b) Córrego do Jacu, desde a divisa dos Municípios de Assis e Cândido Mota até sua foz no Ribeirão Piratininga, no Município de Cândido Mota;

*c) Córrego Água da Fortuninha, desde a nascente até 700 (setecentos) metros a jusante da confluência com o Córrego do Freire, no Município de Assis.

(*) Itens incluídos pelo Decreto nº 39173 de 8 de Setembro de 1994.

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 Tijucu Preto até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Piracicaba;

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

3.12. Da Bacia do Rio Santo Anastácio:

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

3.13. Da Bacia do Rio São José dos Dourados:

a) Córrego da Água Limpa a jusante do ponto de captação de água de abastecimento de Monte Aprazível até a confluência com o Rio São José dos Dourados, no Município de Monte Aprazível;

b) Córrego Cabeceira Comprida até a confluência com o Ribeirão Bonsucesso, no Município de Nhandeara.

3.14. Da Bacia do Rio Sapucaí-Mirim:

a) Ribeirão dos Batatais desde a confluência com o Córrego Araras até a confluência com o Rio Sapucaí, no Município de Batatais;

b) Ribeirão da Estiva desde a confluência com o Córrego Sant'Ana até a confluência com o Rio Sapucaí, no Município de Ipuã;

c) Ribeirão da Estiva desde a confluência com o Rio Verde até a confluência com o Rio Sapucaí-Mirim, no Município de 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, Taiaçupeba até a barragem do Reservatório de Taiaçupeba, Guaió, Córrego Três Pontes, Ribeirão Itaim e Ribeirão do Lajeado.

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

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

3.18. Da Bacia do Baixo Tietê:

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

3.19. Da Bacia do Médio Tietê Inferior:

- a) Ribeirão Grande desde a confluência com o Rio Campo Novo até a confluência com o Rio Bauru, no Município de Pederneiras;
- b) Ribeirão Paraíso desde a confluência com o Córrego Santo Antonio até a confluência com o Rio Lençóis, no Município de São Manoel;
- c) Ribeirão dos Porcos desde a confluência com o Córrego Santa Maria até a confluência com o Rio Tietê, na divisa dos Municípios de Ibitinga e Borborema;
- d) Rio Bauru desde a confluência com o Ribeirão Grande até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Pederneiras;
- e) Rio Chibarro até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Araraquara;
- f) Rio Jaú desde a confluência com o Ribeirão Pouso Alegre até o Rio Tietê, no Município de Jaú;
- g) Rio Jacaré-Guaçu desde a confluência com o Rio Monjolinho até sua foz no Represa de Ibitinga, no Município de Ibitinga;
- h) Rio Jacaré-Pepira desde a confluência com o Ribeirão do Dourado até sua foz no Represa de Ibitinga, na divisa dos Municípios de Itaju e Ibitinga;
- i) Rio Lençóis a jusante da captação de água de abastecimento para Lençóis Paulista até a confluência com o Rio Tietê, na divisa dos Municípios de Igarapu 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 Aracaí, no Município de São Roque;
- b) Rio Carambeí 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 Rio 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 Jatai desde a confluência com o Córrego da Goiaba até a confluência com o Córrego Peroba, no Município de Tanabi;
- e) Ribeirão da Onça até o ponto da divisa da 6ª com a 8ª Região Administrativa do Estado de São Paulo;
- f) Ribeirão São Domingos desde a confluência com o Ribeirão Grande até a confluência com o Rio Turvo na divisa dos Municípios de Uchoa e Tabapuã;
- g) Rio Preto desde a confluência com o Ribeirão Barra Grande até a confluência com o Ribeirão Cachoeira, no Município de Tanabi;
- h) Rio Turvo desde a confluência com o Córrego da Divisa até a confluência com o Córrego de Água Limpa, no Município de Bebedouro.

4. Corpos de Água Pertencentes à Classe 4:

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

4.1. Da Bacia do Rio Aguapeí:

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

4.2. Da Bacia do Rio Capivari:

Ribeirão do Piçarrão, no Município de Campinas.

4.3. Da Bacia do Rio Grande - Vertente Parcial:

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

4.4. Da Bacia do Rio Jundiáí:

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

4.8. Da Bacia do Rio Paraná - Vertente Parcial:

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

4.9. Da Bacia do Alto Paranapanema:

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

4.10. Da Bacia do Baixo Paranapanema:

a) Córrego do Jacú até sua confluência com o Ribeirão Piratininga, no Município Cândido Mota.

*b) Ribeirão da Fortuna, desde 700 (setecentos) metros a jusante da confluência com o Córrego do Freire até sua foz no Ribeirão do Cervo, no Município de Assis.

(*) Item incluído pelo Decreto Estadual nº 39173, de 08 de Setembro de 1994.

4.11. Da Bacia do Rio Peixe:

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

4.12. Da Bacia do Rio Piracicaba:

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

4.13. Da Bacia do Rio Santo Anastácio:

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

4.14. Da Bacia do Rio Sapucaí-Mirim:

- a) Córrego das Araras até a confluência com o Córrego da Cachoeira, no Município de Batatais;
- b) Córrego da Cachoeira desde a confluência com o Córrego das Araras até a confluência com o Ribeirão dos Batatais, no Município de Batatais;
- c) Córrego das Corredeiras 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 Itirapuã;
- 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 Cabeceiras:

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

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

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

4.18. Da Bacia do Baixo Tietê:

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

4.19. Da Bacia do Médio Tête Inferior:

- a) Córrego do Brejão desde a confluência com o córrego da Baixada até a confluência com o Córrego do Viradouro, no Município de Itápolis;
- b) Córrego do Gregório até a confluência com o Rio Monjolinho, no Município de São Carlos;

- c) Córrego da Paixão até a confluência com o Ribeirão da Dobrada, no Município de Dobrada;
- d) Córrego Santo Antônio até a confluência com o Ribeirão Paraíso, no Município de São Manoel;
- e) Córrego São Joaquim desde a confluência com o Córrego da Água Quente até a confluência com o Represa de Ibitinga, no Município de Ibitinga;
- f) Córrego do Viradouro desde a confluência com o Córrego das Areias até a confluência com o Rio São Lourenço, no Município de Itápolis;
- g) Ribeirão dos Agudos até a confluência com o Ribeirão Grande, no Município de Agudos;
- h) Ribeirão Bonito a jusante da captação de água e abastecimento de Ribeirão Bonito até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Ribeirão Bonito;
- i) Ribeirão Campestre desde a confluência com o Córrego Barbosa até a confluência com o Rio Dourado, no Município de Guaiçara;
- j) Ribeirão das Cruzes a jusante da captação de água de abastecimento para Araraquara até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Araraquara;
- k) Ribeirão da Dobrada até a confluência com o Ribeirão dos Porcos, no Município de Taquaritinga;
- l) Ribeirão do Dourado até a confluência com o Rio Jacaré-Pepira, no Município de Dourado;
- m) Ribeirão Grande desde a confluência com o Ribeirão dos Agudos até a confluência com o Rio Campo Novo, no Município de Agudos;
- n) Ribeirão do Ouro até a confluência com o Rio Chibarro, no Município de Araraquara;
- o) Ribeirão Pederneiras desde a confluência com o Córrego Paciência até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Pederneiras;
- p) Ribeirão dos Porcos até a confluência com o Córrego Santa Maria, no Município de Taquaritinga;
- q) Ribeirão São João desde a confluência com o Córrego do Monjolo até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Ibitinga;
- r) ribeirãozinho até a confluência com o Ribeirão dos Porcos, no Município de Taquaritinga;
- s) Rio Bauru até a confluência com o Ribeirão Grande, no Município de Pederneiras;
- t) Rio Boa Esperança desde a confluência com o Córrego da Limeira até a confluência com o Rio Jacaré-Guaçu, no Município de Boa Esperança do Sul;
- u) Rio 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 Médio Tietê Superior:

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

4.21. Da Bacia do Rio Turvo:

- a) Córrego Bela Vista até sua confluência com o Ribeirão Tabarana, no Município de Pirangi;
- b) Córrego dos Meios até a confluência com o Córrego do Barreiro, no Município da Taiúva;
- c) Córrego Olhos D'Água desde sua confluência com o Córrego Matadouro até sua confluência com o Rio Cachoeirinha, no Município de Olímpia;
- d) Córrego Piedade, afluente do Rio Turvo, no Município de São José do Rio Preto;

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

Anexo 3

Tabelas de Informações Hidrométricas

1. Dados obtidos de Postos Fluviométricos Básicos

Número da UGRHI	CÓDIGO DO PONTO	A.D. (km ²)	DADO UTILIZADO				FATOR
			ENTIDADE	CÓDIGO	NOME	AD(km ²)	
2	PA2490	12800	CTH	2D-053	R. Paraíba em B. Putins	10218	1,2527
2	PA2410	11090	LIGHT	V1-017	R. Paraíba em Guararema	5323	2,0834
2	PA2310	10218	CTH	2D-053	R. Paraíba em B. Putins	10218	1,0000
2	PA2210	9080	LIGHT	V1-032	R. Paraíba em Cruzeiro	12170	0,9113
2	PA2180	8393	CTH	2D-053	R. Paraíba em B. Putins	10218	0,8214
2	PA2097	5681	CTH	2D-053	R. Paraíba em B. Putins	10218	0,5560
2	PA2020	4935	CTH	2D-053	R. Paraíba em B. Putins	10218	0,4830
2	JG2040		CESP		Usina Jaguari-Jusante		
2	JG2050		CESP		Usina Jaguari-Jusante		
4	PD2060	12235	CTH	5B-011	R. Pardo em Faz. Bela Vista	12445	0,9832
4	PD2040	10679	CTH	4C-001	R. Pardo em Clube de Regatas	10679	1,0000
4	PD2010	4366	CESP	F29	R. Pardo em Jus. Euclides da Cunha	4366	1,0000
5	PI2800	11040	CTH	4D-007	R. Piracicaba em Artemis	11040	1,0000
5	PI2220	8811	CESP	TI-PC-001F	R. Piracicaba em Piracicaba	8500	1,0366
5	PI2192	8628	CESP	TI-PC-001F	R. Piracicaba em Piracicaba	8500	1,0151
5	PI2160	8447	CESP	TI-PC-001F	R. Piracicaba em Piracicaba	8500	
5	PI2135	7741	CESP	TI-PC-003F	R. Piracicaba em Carioba	7130	1,0857
5	PI2100	7130	CESP	TI-PC-003F	R. Piracicaba em Carioba	7130	1,0000
5	JU4270	803	CTH	4E-017	R. Jundiá em Itaici	803	1,0000
5	JU2050	1155	CTH	4E-017	R. Jundiá em Itaici	803	1,4384
5	JU2020		CTH	3E-108			
5	JA2800	4300	CTH	4D-001	R. Jaguari em Usina Ester	3394	1,2669
5	CR2500	1570	CTH	4D-021	R. Corumbataí em Recreio	1581	0,9930
5	CD2500	928	CTH	3D-001	R. Camanducaia em Faz. Barra	928	1,0000
5	CA2200	699	CTH	4E-023		699	1,0000
5	CA2000	232	CTH	4E-023		699	0,3319
5	AT2605	2680	SABESP	F-12	R. Atibaia	2484	1,0789
5	AT2065	2247	SABESP	F-31	R. Atibaia	2456	0,9149
5	AT2000	1148	SABESP	F-16	R. Atibaia	1148	1,0000
6	TE4020	1668	CTH	3E-036	R. Tietê em Aços Anhanguera	794	2,1008
6	TE1040	794	CTH	3E-036	R. Tietê em Aços Anhanguera	794	1,0000
6	TE1010	358	CTH	3E-048	R. Tietê em Ponte Nova	358	1,0000
6	TA4500		CTH		Desativado		
6	TA4200		CTH		Desativado		
6	JQ4500	656	ELETROPAULO	---	Vazão Natural do Rio Juqueri	932	0,7040
6	JD2050	125	CTH	3E-048	R. Tietê em Ponte Nova	358	0,3492
6	EM1200	194	SABESP	G-7	R. Embu Mirim em Cachoeira	199	0,9749
6	EG1200	244	SABESP	G-6	R. Embu Guaçu	57,3	4,2583
6	GR2100	183	ELETROPAULO	BDOHS	Vazão Natural Billings	560	0,3268
6	CO2070	237	SABESP	I-1	R. Cotia em Isolina	242	1,0000
6	CO2030	169	SABESP	I-1	R. Cotia em Isolina	242	0,6935
6	BT2200	94	CTH	3E-048	R. Tietê em Ponte Nova	358	0,2626
6	BG3010	15	CTH	3E-048	R. Tietê em Ponte Nova	358	0,0419
6	TE4080	2656	ELETROPAULO	BOS	Vazão na Barragem Móvel	2656	1,0000
7	CB2200		ELETROPAULO	---	Mod. Chuva-Vazão (Dados Mensais)		
7	CB2400		ELETROPAULO	---	Mod. Chuva-Vazão (Dados Mensais)		
7	PG2002		ELETROPAULO	---	Mod. Chuva-Vazão (Dados Mensais)		
7	MO2200		ELETROPAULO	---	Mod. Chuva-Vazão (Dados Mensais)		
8	SP2100	4744	CTH	5B-007F	R. Sapucaí Mirim em Faz. S. Domingos	6281	0,7553
8	BA4002	100	CTH	4C-002	R. Sapucaí Mirim em Sto. Ant. Alegria	449	0,2227
9	MG2280	17290	FURNAS		R. Moji Guaçu em Passagem	16650	1,03846
9	MG2190	12240	CTH	4C-007	R. Moji Guaçu em Cunha Bueno	12291	0,9959
9	MG2150	9519	CESP	PD-MG-008F	R. Moji-Guaçu em Sítio Agroceres	9519	1,0000
9	MG2070	4650	CESP	PD-MG-004F	R. Moji-Guaçu em Moji-Guaçu	3850	1,2078
10	TE2250	6523	CESP	TI-TI-087F	R. Tietê em Faz. Sta. Isabel	7903	0,8254
10	TE2370	16500	CESP	Ti-Ti-005F	R. Tietê em Laranjal Paulista	16500	1,0000
10	TE2330	9388	CESP	TI-TI-004F	R. Tietê em Tietê	9390	0,9966
10	TE2305	7903	CESP	TI-TI-087F	R. Tietê em Faz. Sta. Isabel	7903	1,0000
10	SO2210	5080	CESP	TI-SR-001F	R. Sorocaba em Entre Rios	5080	1,0000
10	SO2120	1550	CTH	4E-019	R. Sorocaba em Corumbá	2018	0,7681
10	SO2100	1044	CTH	4E-018	R. Sorocaba em Raposo Tavares	1044	1,0000

continua...

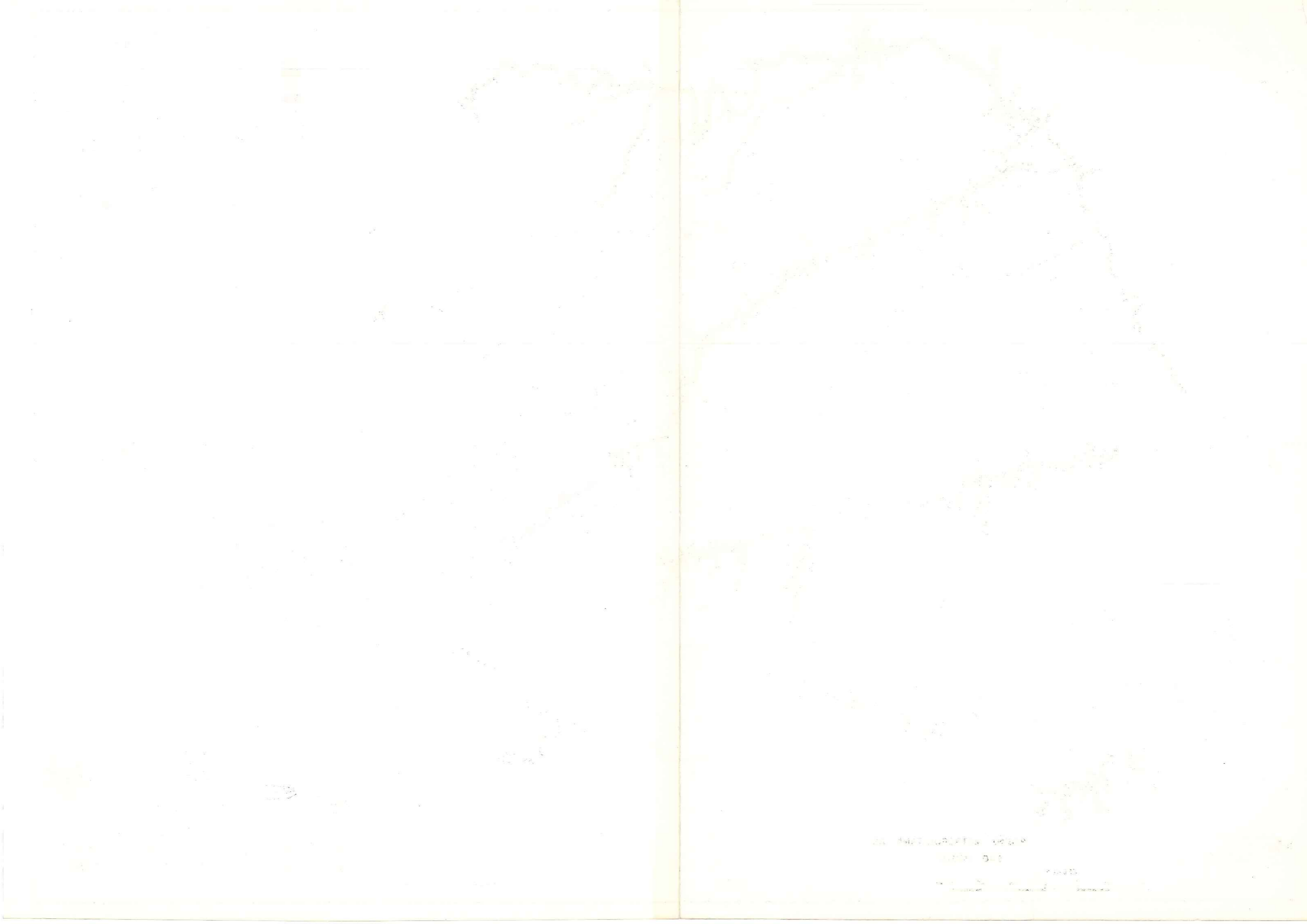
Número da UGRHI	CÓDIGO DO PONTO	A.D. (km ²)	DADO UTILIZADO				FATOR
			ENTIDADE	CÓDIGO	NOME	AD(km ²)	
11	RI2100	20855	CTH	4F-002	R. Ribeira de Iguape em Registro	20855	1,0000
11	RB2020	8013	CESP	RI-RI-001F	R. Ribeira de Iguape em Itaoca Jusante	8013	1,0000
11	JQ2500	236	CTH	4E-026	R. Juquiá em Carmos	500	0,4720
12	PD2090	33740	CTH	5B-001	R. Pardo em P. Joaquim Justino	33740	1,0000
12	PD2070	30362	CTH	5B-001	R. Pardo em P. Joaquim Justino	33740	0,8999
13	JP2050	1640	CESP	TI-JP-001F	R. Jacaré Pepira em Invernada Recreio	1640	1,0000
13	JG2100	3519	CESP	TI-JA-002F	R. Jacaré Guaçu em Gavião Peixoto	2610	1,3483
14	TQ2012	782	CTH	5E-002	R. Taquari em Itapeva	835	0,9365
14	PR2050	6000	CESP	PP-PP-018F	R. Paranapanema em Camp. M. Alegre	6000	1,0000
14	IT2200	4200	CESP	PP-IT-001F	R. Itararé em Olaria dos Padres	4200	1,0000
15	TU2500	5323	CESP	TU-TU-004F	R. Turvo em Talhado	6033	0,8823
15	TU2250	3431	CTH	5B-004	R. Turvo em São Benedito	2068	1,6591
15	SD4040	431	CTH	6C-008	R. S.Domingos em Catiguá	427	1,0094
15	RO2036	606	CTH	5C-019	R. da Onça em Palmares Paulista	620	0,9774
15	PE2500	2292	CTH	6B-007	R. Preto em Faz.São Luiz	2292	1,0000
17	PD2200	9130	CESP	PP-PD-001F	R. Pardo em Sta. Cruz do R. Pardo	4320	2,1134
17	PR8300						
18	JD2250						
20	TB2002	1393	CTH	7C-002	R. Aguapeí em Faz. Bom Retiro	3670	0,3796
20	AG2350	10855	CTH	8C-004	R. Aguapeí em Valparaíso/Adamantina	8643	1,2559
20	AG2100	5933	CTH	7C-011	R. Aguapeí em Rinópolis	6217	0,9543
21	PX2400	7558	CESP	PA-PX-001F	R. do Peixe em Flórida Paulista	6780	1,1148
21	PX2032	792	CTH	7D-010	R. Do Peixe em Bairro S. Geraldo	734	1,0790
22	PA9400		CESP	PA-PA-085L	R. Paraná em Porto Epitácio		
22	SA2250	1759	CESP	PA-PX-001F	R. do Peixe em Flórida Paulista	6780	0,2594

2. Dados Operacionais de Usinas, Barragens e Reservatórios

NÚMERO DA UGRHI	CÓDIGO DO PONTO	DADO UTILIZADO				FATOR
		TIPO	ENTIDADE	CÓDIGO	NOME	
2	JG2020	Volume	CESP	PB-JG-008B	Barragem Jaguari	1,0000
2	JG2030	Volume	CESP	PB-JG-008B	Barragem Jaguari	1,0000
5	PI2900	Volume	CESP	TI-TI-0018	Res. Barra Bonita	1,0000
6	TI2100	Vazão	DAEE-BAT		Res. Taiapuê	1,0000
6	PN4500	Vazão	ELETROPAULO	BDOHS	E.E. Pedreira	1,0000
6	TE4100	Volume	ELETROPAULO	BDOHS	Res. Edgard de Souza	1,0000
6	TE4200	Volume	ELETROPAULO	BDOHS	Res. Pirapora	1,0000
6	JM2050	Volume	SABESP		Res. Paiva Castro	1,0000
6	TG2200	Nível	SABESP		Res. Tanque Grande	1,0000
6	BI2100	Volume	ELETROPAULO	BDOHS	Compart. R. Grande/Billings	1,0000
6	BI2500	Volume	ELETROPAULO	BDOHS	Compart. Pedreira/Billings	1,0000
6	BI2900	Vazão	ELETROPAULO	BDOHS	Barr. Reg. Billins Pedras	1,0000
6	GR2010	Volume	ELETROPAULO	BDOHS	Compart. R. Grande/Billings	1,0000
6	CO2500	Vazão	SABESP		Res. Graças	1,0000
6	GA1150	Vazão	ELETROPAULO	BDOHS	Res. Guarapiranga	1,0000
7	CF2020	Vazão	ELETROPAULO		Us. Henry Borden	1,0000
7	CM2200	Nível	SABESP	-	Res. Capivari-Monos	1,0000
10	TE2050	Vazão	ELETROPAULO	BDOHS	Res. Pirapora	1,0000
10	TE2100	Volume	ELETROPAULO	BDOHS	Res. Rasgão	1,0000
10	TE2390	Vazão	CESP	TI-TI-001B	Res. Barra Bonita	1,0000
10	TE2395	Volume	CESP	TI-TI-001B	Res. Barra Bonita	1,0000
10	BB2010	Volume	CESP	TI-TI-001B	Res. Barra Bonita	1,0000
10	BB2020	Volume	CESP	TI-TI-001B	Res. Barra Bonita	1,0000
10	BB2030	Volume	CESP	TI-TI-001B	Res. Barra Bonita	1,0000
13	TE2400	Vazão	CESP	TI-TI-001B	Res. Barra Bonita	1,0000
13	TE2500	Vazão	CESP	TI-TI-015B	Res. Bariri	1,0000
15	PE2020	Níveis			Reservatório do Rio Preto	
15	RG9100	Vazão	FURNAS		UHE. Marimbondo	1,0000
16	TE2600	Vazão	CESP	TI-TI-061B	Res. Ibatinga	1,0000
16	PS2010	Volume	CESP		Res. Promissão	1,0000
19	TE2700	Vazão	CESP	TI-TI-068B	Res. Promissão	1,0000
19	TE2810	Volume	CESP	TI-TI-098B	Res. Três Irmãos	1,0000
19	TE2910	Volume	CESP	TI-TI-098B	Res. Três Irmãos	1,0000
19	PA9200	Vazão	CESP	PA-PA-047B	Res. Jupia	1,0000
22	PR9300	Vazão	CESP	PP-PP-033F	Res. Capivara	1,0000
22	PR9500	Vazão	CESP	PP-PP-075F	Res. Rosana - jusante	
22	PA9500	Vazão	CESP	PP-PP-075F	Res. Rosana - jusante	

Anexo 4

Mapa: Níveis Atuais e Tendências da Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo



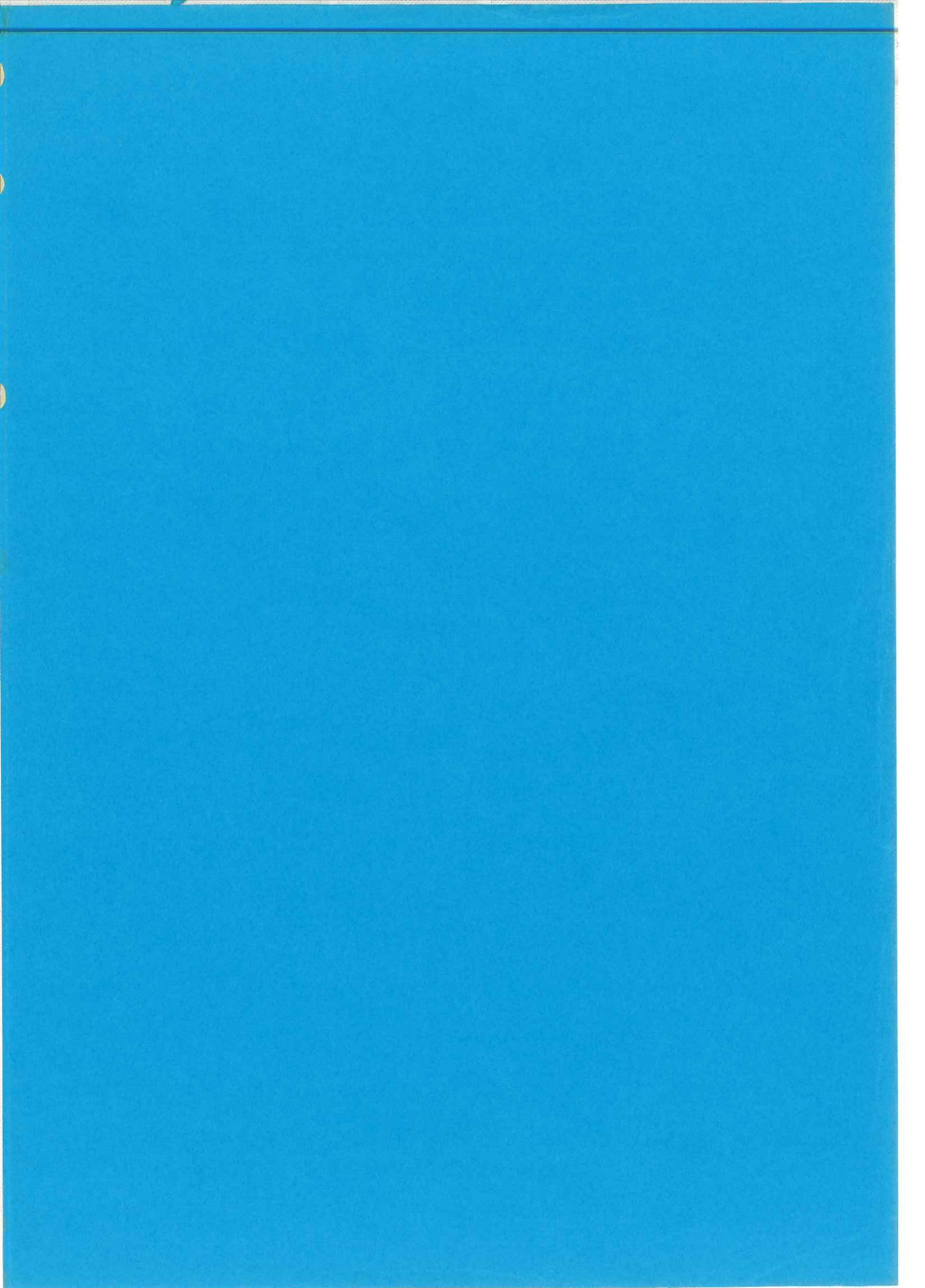
M

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1950

1950

1950





**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**



CETESB