

Qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 1978

CETESB 

Qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo

1978



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Obras e do Meio Ambiente
Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

APRESENTAÇÃO

Este relatório, além de apresentar o panorama global de qualidade das águas no território paulista durante o ano de 1978, consolida e sintetiza os dados até agora levantados através da rede básica de monitoramento da qualidade das águas.

A condensação dos resultados ora apresentados foi possível, em grande parte, graças ao emprego do IQA (Índice de Qualidade de Água) que significa a síntese de diversos parâmetros de qualidade de água, representados por uma nota de 0 a 100.

Assim, tanto o leigo quanto o técnico poderão enxergar com mais clareza alguns ângulos do problema de poluição das águas, que tem sido, nesta década, sério motivo de preocupação do povo deste Estado.

A CETESB cumpre, desta forma, com uma de suas metas, qual seja, a de mostrar a realidade dos fatos.

Eng.º LUIZ AUGUSTO DE LIMA PONTES
Diretor

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
PRIMEIRA ZONA HIDROGRÁFICA	10
1. Tietê alto cabeceiras, 11. — 2. Tietê alto zona metropolitana, 12. — 3. Represa Billings, 15. — 4. Cotia, 16. — 5. Guarapiranga, 17. — 6. Tietê médio superior, 19. — 7. Capivari, 20. — 8. Jundiaí, 21. — 9. Piracicaba, 23. — 10. Sorocaba, 25. — Gráficos e tabelas, 27.	
SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA	104
1. Tietê médio inferior, 105. — 2. Tietê baixo, 107. — 3. Rio Paraná — vertentes parciais, 108. — Gráficos e tabelas, 109.	
TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA	128
1. Peixe, 129. — 2. Aguapeí ou Feio, 130. — Gráficos e tabelas, 131.	
QUARTA ZONA HIDROGRÁFICA	136
1. Santo Anastácio, 137. — 2. Paranapanema alto, 138. — 3. Paranapanema baixo, 139. — Gráficos e tabelas, 141.	
QUINTA ZONA HIDROGRÁFICA	148
1. Baixada santista, 149. — 2. Litoral norte, 151. — 3. Litoral sul, 151. — 4. Ribeira de Iguape, 152. — Gráficos e tabelas, 155.	
SEXTA ZONA HIDROGRÁFICA	172
1. Paraíba do Sul, 172. — Gráficos e tabelas, 175.	
SÉTIMA ZONA HIDROGRÁFICA	184
1. Sapucaí-Mirim, 185. — 2. Pardo, 186. — 3. Moji-Guaçu, 187. — Gráficos e tabelas, 189.	
OITAVA ZONA HIDROGRÁFICA	202
1. Turvo, 203. — 2. São José dos Dourados, 204. — Rio Grande — vertentes parciais, 205. — Gráficos e tabelas, 207.	
APÊNDICE	216

INTRODUÇÃO

A rede básica de amostragem tem por objetivo fornecer uma visão genérica do nível de qualidade atual das águas das bacias hidrográficas do Estado de São Paulo, e através do acompanhamento permanente dessa qualidade nos pontos selecionados, observar a sua evolução ao longo dos anos.

A rede básica de amostragem foi projetada, pela primeira vez em 1974, com 47 pontos de amostragem, iniciando-se sua operação em dezembro daquele ano tendo sido, assim, operada durante 1975. Após 1975, o programa sofreu sucessivas alterações, principalmente no número de pontos selecionados e no conjunto de parâmetros. Em 1976 o número de pontos foi de 61, e em 1977 chegou a 113. Este ano o número de pontos foi fixado em 74. A frequência de amostragem que chegou a ser quinzenal para alguns pontos, em 1978 ficou estabelecida como mensal em alguns locais, e bimestral para outros.

O conjunto de parâmetros abrange, basicamente, matéria orgânica, nutrientes, colimetria, metais pesados e alguns outros parâmetros. Não estão incluídos os praguicidas que deverão ser objeto de levantamento periódico específico. As especificações estabelecidas para o programa de amostragem de 1978 estão contidas no relatório "Rede Básica de Monitoramento da Qualidade das Águas — 1978".

Em 1977, buscou-se uma forma de sintetizar a informação sobre qualidade de águas tendo sido desenvolvido o Índice de Qualidade de Água — IQA — através de adaptações do estudo feito pela "National Sanitation Foundation", com base no método DELPHI da "Rand Corporation", que compreendeu uma pesquisa junto a especialistas em qualidade de água. O IQA envolve uma importância subjetiva sobre os parâmetros relevantes para determinado uso da água (neste caso abastecimento público) após o que se obtém uma média ponderada, relativa a um determinado conjunto de parâmetros. Para maiores esclarecimentos pode-se consultar o relatório técnico "Qualidade das Águas — Indicadores", emitido pela Superintendência de Tecnologia, em julho de 1978.

Finalmente, a interpretação dos resultados relativos à investigação das causas teve por base o relatório "Diagramas Unifilares das Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo" emitido, também, pela Superintendência de Tecnologia, em agosto de 1978.

Resumidamente, a metodologia seguida neste relatório foi:

- tabulação dos dados do ano de 1978 e cálculo de IQAs;
- preparação dos gráficos de IQAs com a série histórica;
- caracterização de cada bacia hidrográfica;

- comentário sobre os valores encontrados em cada ponto de amostragem;
- verificação de prováveis causas de anormalidades ou indicação da necessidade de estudos mais profundos;
- indicação de medidas corretivas aplicáveis.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após a análise das informações relativas às 29 bacias hidrográficas do Estado de São Paulo, agrupadas em oito zonas hidrográficas, cada qual com suas conclusões e recomendações específicas, cumpre assinalar as seguintes conclusões e recomendações gerais:

1. embora a estruturação da rede básica de amostragem atenda, satisfatoriamente, ao fim a que se destina torna-se necessário complementar ou ajustar o programa em termos de:
 - conveniência da manutenção de alguns pontos de amostragem e criação de outros;
 - revisão do programa mantendo um conjunto de pontos com frequência mensal de amostragem e estudando outro conjunto com frequências menores;
 - conveniência de criar um programa paralelo para controle de praguicidas;
 - conveniência de avaliação de afluentes importantes de cada bacia;
2. é comum observar-se a interferência de descargas de barragens nos valores de OD em pontos imediatamente à jusante, cujas razões precisas dependem de cada caso;
3. os resultados apresentados pela rede geram algumas interrogações que merecem estudos mais aprofundados como a queda da qualidade em trechos de cabeceiras (vide Alto Tietê) e correlação OD – DBO;
4. os coliformes fecais e fenóis geralmente aparecem com valores que excedem os limites, quase sempre devido à ausência de tratamento de esgotos urbanos;
5. as concentrações de metais pesados em regiões de alto desenvolvimento industrial ficam, geralmente, aquém do que seria de se esperar;
6. o problema dos detergentes somente se configura relevante no sistema Billings-Cubatão, onde as concentrações superam o limite aceitável para abastecimento público (0,5 mg/l); as conclusões e recomendações do Seminário “Subsídios para uma Política de Detergentes” realizado na CETESB, em dezembro de 1976, fornecem o seu equacionamento;
7. há que se adaptar um processo de interpretação de parâmetros hidrobiológicos a fim de ampliar o espectro de análises de programa;
8. é preciso ter em conta que este tipo de monitoramento não tem, propriamente, um caráter de vigilância, por exemplo, com respeito a acidentes; procura, na verdade, acompanhar a evolução de uma qualidade média; o equacionamento do problema acima mencionado merece um estudo a parte.

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA – IQA

Com o propósito de reduzir os dados de uma rede de monitoramento a uma proporção adequada que permita sua utilização em fins gerenciais, deve-se destacar as pesquisas que vêm sendo desenvolvidas nesta década, em várias partes do mundo, objetivando encontrar um número indicativo da qualidade da água.

Esta metodologia passou a ser, também, adaptada e aplicada pela CETESB a partir de 1977.

Neste sentido, vem sendo utilizado um Índice de Qualidade de Água (IQA), determinado em função de um processo multiplicativo entre 09 parâmetros (OD, DBO, coliformes fecais, temperatura, pH, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez).

Em outras palavras este índice é calculado pela fórmula:

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

onde:

n = número de parâmetros

w_i = peso atribuído a cada parâmetro

q_i = qualidade de água em função da concentração de cada parâmetro (valor obtido dos gráficos).

Para os elementos tóxicos (metais pesados), igualmente, vem sendo adotado um indicador de toxidez (IT) que leva a nota **zero**, caso qualquer um deles ultrapasse o limite permitido, ou nota 1 quando nenhum elemento tóxico do conjunto considerado exceder o limite. Vem sendo, também, adotada a determinação da média móvel anual do Índice de Qualidade de Água, a fim de identificar as tendências evolutivas desse índice. A qualidade das águas indicada pelo IQA, numa escala de 0 a 100, tem o seguinte significado para abastecimento público como água bruta:

80 – 100	qualidade ótima
52 – 79	qualidade boa
37 – 51	qualidade aceitável
20 – 36	imprópria para tratamentos convencionais
0 – 19	imprópria

PROGRAMA DE AMOSTRAGEM DE 1978

O número de estações de amostragem operadas pela CETESB neste ano é de 74, sendo a periodicidade de sua coleta, mensal ou bimestral, dependendo das características da bacia.

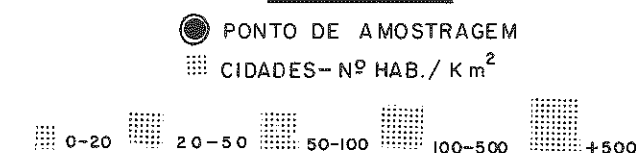
PRIMEIRA ZONA HIDROGRÁFICA

A Primeira Zona Hidrográfica do Estado abrange a parte superior do rio Tietê, desde suas cabeceiras até à barragem de Barra Bonita, numa extensão de 328 km. Sua área de drenagem de 32.170 km² encerra 10 bacias hidrográficas das 29 em que foi dividido o Estado de São Paulo para efeito de controle da poluição das águas. Incluem-se nestas bacias 38 pontos de amostragem, conforme distribuição abaixo:

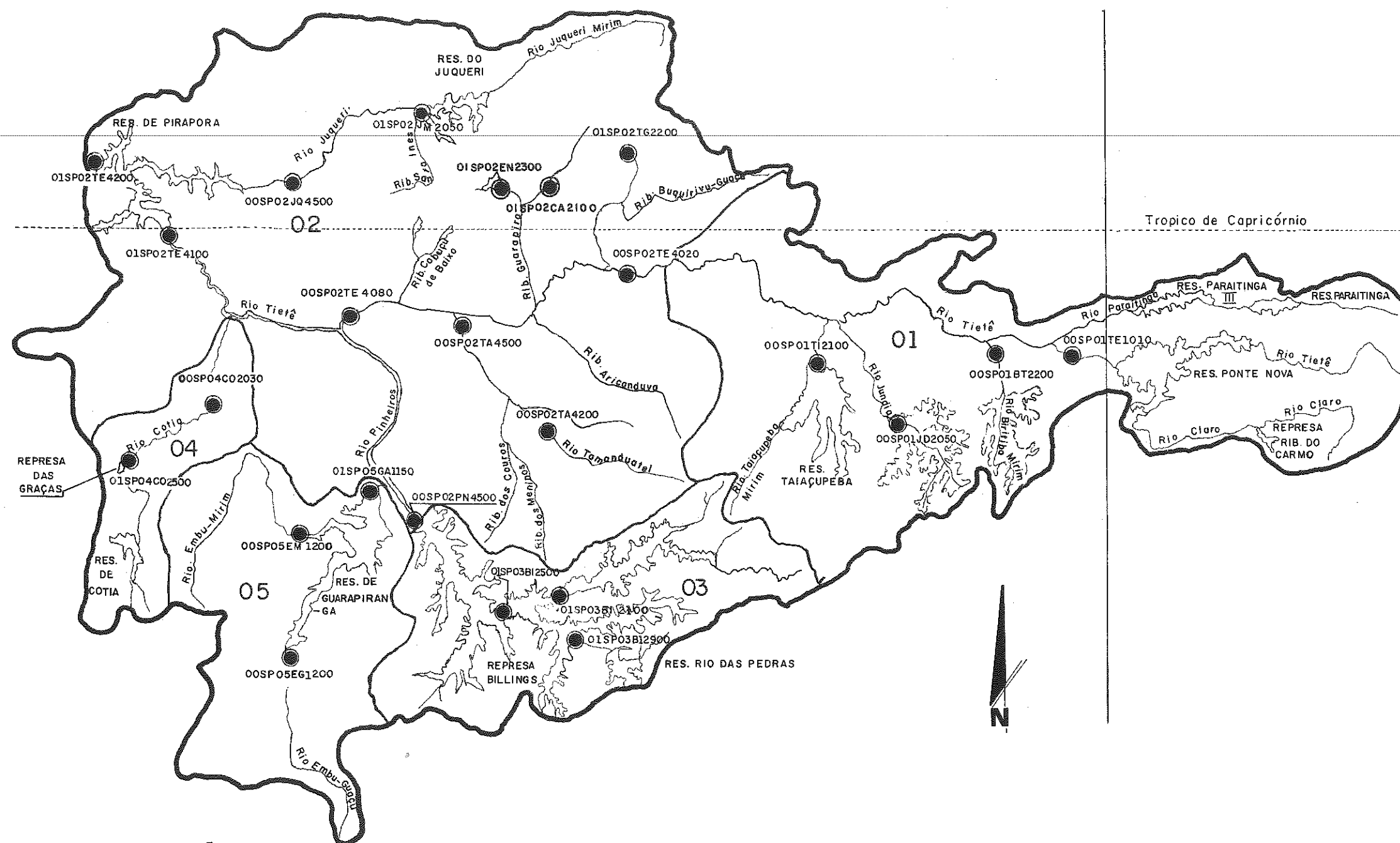
BACIAS DA 1ª ZONA HIDROGRÁFICA		
BACIA	CÓDIGO	PONTOS
1. Tietê Alto Cabeceiras	01	4
2. Tietê Alto Zona Metropolitana	02	12
3. Billings	03	3
4. Cotia	04	2
5. Guarapiranga	05	3
6. Tietê Médio Superior	11	3
7. Capivari	12	1
8. Jundiaí	13	2
9. Piracicaba	14	6
10. Sorocaba	15	2
TOTAL		38

Quase 90% da área da Primeira Zona Hidrográfica é de clima sub-tropical (temperaturas médias anuais de 18 a 22°C), sendo o restante de clima temperado (médias anuais de 12 a 18°C). Barra Bonita, Campinas, Itapira, Piracicaba e Porto Feliz são os municípios que têm apresentado estiagem forte. Outros como Botucatu, Itatiba, Jundiaí, Mairinque e São Paulo caracterizam-se por estiagem branda. A existência da estiagem, medida pela diferença entre a pluviosidade e a evapotranspiração real nos seis meses mais secos, tem importante sentido econômico. Devido a ela, regiões cujo desenvolvimento está vinculado à produtividade da terra são pressionadas a efetuarem grandes despesas com irrigação.

LEGENDA



CODIGO DA BACIA	BACIA HIDROGRÁFICA
01	TIETÊ ALTO CABECEIRAS
02	TIETÊ ALTO ZONA METRO- - POLITANA
03	BILLINGS
04	COTIA
05	GUARAPIRANGA



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Diretoria de Desenvolvimento, Pesquisa, Engenharia, Tecnologia e Treinamento

Superintendencia de Tecnologia

Data SET/77

Des. DAEE

REDE BÁSICA DE MONITORAMENTO

PONTOS DE AMOSTRAGEM

1ª ZONA HIDROGRÁFICA GRANDE SÃO PAULO

Projeto

Verif.

Aprov.

Escala 1:500.000

Nº

SITUAÇÃO

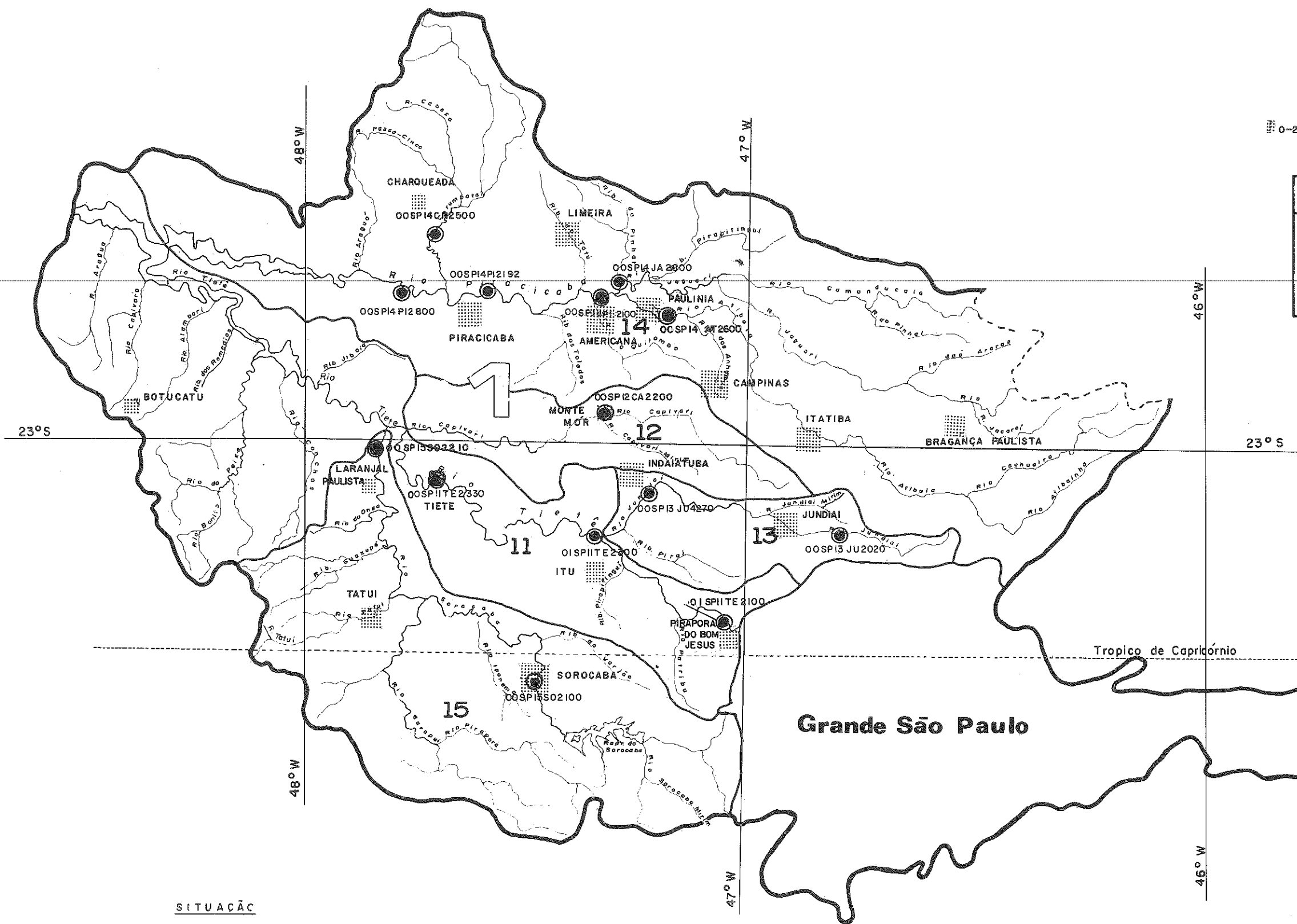


LEGENDA

● PONTO DE AMOSTRAGEM
CIDADES- Nº HAB./ Km²

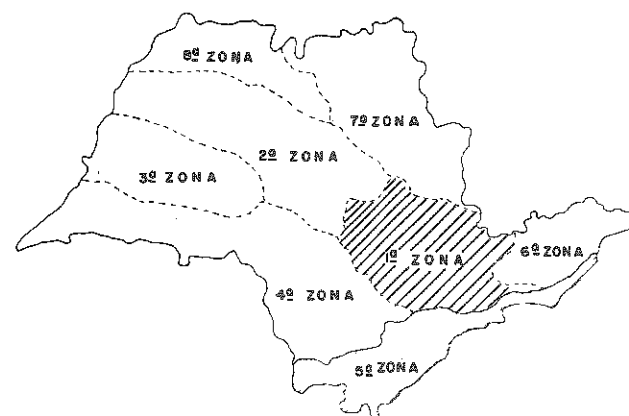
0-20 20-50 50-100 100-500 +500

CODIGO DA BACIA	BACIA HIDROGRÁFICA
11	TIETÊ MÉDIO SUPERIOR
12	CAPIVARI
13	JUNDIAI
14	PIRACICABA
15	SOROCABA



Grande São Paulo

SITUAÇÃO



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Diretoria de Desenvolvimento, Pesquisa, Engenharia, Tecnologia e Treinamento
Superintendência de Tecnologia

Data SET/ 77

Des. DAEE

Projeto

Verif.

Aprov.

Escala 1:1000000

Nº

REDE BÁSICA DE MONITORAMENTO

PONTOS DE AMOSTRAGEM

1ª ZONA HIDROGRÁFICA



CETESB

Duas das mais importantes regiões administrativas do Estado, Campinas e Grande São Paulo, fazem parte desta zona. É nesta zona que o rio Tietê drena o maior número de núcleos densamente povoados e onde o parque industrial se encontra bem desenvolvido. Um total de 121 municípios está nela compreendido, 34 dos quais constituem a região Metropolitana da Grande São Paulo.

A urbanização desordenada desta região, e a utilização irracional de seus recursos naturais, vêm provocando graves problemas infraestruturais, principalmente no que se refere à obtenção de água e à disposição adequada de todos os tipos de resíduos.

1. TIETÊ ALTO CABECEIRAS

CARACTERÍSTICAS

Esta parte da bacia do Alto Tietê estende-se desde as nascentes até quase à entrada de São Paulo, na divisa com Itaquaquecetuba. As nascentes do Tietê e de seus afluentes mais importantes da margem esquerda, como o rio Biritiba-Mirim, rio Jundiá e rio Taiaçupeba, localizam-se no alto da Serra do Mar, em região rural com algumas cidades como Salesópolis e Biritiba-Mirim. À medida que o rio Tietê se aproxima da Capital e atravessa Moji das Cruzes, a presença de indústrias vai se acentuando mercê da crescente urbanização que domina São Paulo.

A qualidade das águas da bacia é acompanhada através de 4 pontos da Rede Básica de Amostragem que são:

- TE1010 — rio Tietê a jusante de Ponte Nova
- BT2200 — rio Biritiba-Mirim junto à foz
- JD2050 — rio Jundiá próximo à futura barragem
- TI2100 — rio Taiaçupeba a jusante da barragem

Estes pontos cobrem os trechos da cabeceira do rio Tietê e afluentes principais, pertencentes à Zona de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, de acordo com a Lei 898, de 18 de dezembro de 1975.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto TE1010 — rio Tietê a jusante de Ponte Nova — Em 1978, a qualidade das águas do Tietê, no ponto TE1010, oscilou entre boa e ótima com IQA variando de 52 a 84. O OD acusou valores aquém do limite estabelecido para a classe 2, tendo registrado no mês de março 1,9 mg/l. Também o número mais provável de coliformes fecais, não atendeu, na amostra do mês de janeiro, ao padrão da classe 2. As descargas de fundo em Ponte Nova, provavelmente aumentadas nos três primeiros meses do ano por causa das chuvas podem ser as responsáveis pelos baixos valores de OD registrados.

Ponto BT2200 — rio Biritiba-Mirim junto à foz — Este local foi amostrado a cada dois meses, e de uma maneira geral a qualidade de água aí encontrada variou entre boa e ótima com IQAs de 63 a 86. No mês de janeiro a qualidade de água neste local foi apenas aceitável (IQA 49), devido ao valor extremamente baixo de OD que foi de 0,8 mg/l corroborado por uma DQO de 33 mg/l, embora a

DBO ficasse apenas em 2 mg/l. Com os dados que se dispõe não é possível diagnosticar a provável causa. Reportando a dados em 1977 verificou-se a mesma anomalia no mês de janeiro, com OD = 4,7 mg/l, ou seja, abaixo do limite da classe 2 que é 5 mg/l. Os valores da DBO das amostras correspondentes aos meses de julho e novembro superaram o limite da classe com valores de 6 mg/l e 9 mg/l, respectivamente.

Ponto JD2050 — rio Jundiá próximo à futura barragem — Os resultados obtidos neste ponto revelam em várias amostragens uma qualidade de água inferior à classe 2, sendo extremamente variáveis os valores de OD, DQO, DBO. Dados de 1977 confirmam esta variabilidade. É de se notar que, no período de cheias o OD se aproxima de zero. Essa variabilidade pode ser uma decorrência da grande quantidade de vegetação aquática (Aguapé) que subexiste no local de amostragem.

Ponto TI2100 — rio Taiaçupeba a jusante da barragem — A qualidade das águas do rio Taiaçupeba, neste ponto, esteve sempre de acordo com a classe 2 no ano de 1978, em seis amostragens. Dados de 1977 revelam que às vezes o OD ficava abaixo de 5 mg/l com mínimo de 4,4 mg/l. O seu IQA varia em torno de 74 a 86.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os pontos de amostragem analisados refletem a qualidade das águas reservadas como mananciais de abastecimento da Grande São Paulo. O rio Tietê que se degrada à medida que se aproxima de São Paulo não é monitorado no trecho que cruza Moji das Cruzes, onde se situa uma captação. Parece justificável a presença de um ponto de amostragem à altura de Moji das Cruzes para fornecer informações sobre o rio após sofrer a interferência das primeiras cargas industriais.

Quanto aos problemas assinalados nos pontos amostrados, recomenda-se estudos específicos para avaliar ou confirmar as suas causas e permitir medidas de controle, se necessárias. Não foram realizados exames de metais pesados nem de praguicidas sendo justificável a análise dos últimos, uma vez que se trata de zona rural.

2. TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA

CARACTERÍSTICAS

Esta bacia abrange o rio Tietê e seus afluentes desde a entrada de São Paulo até à barragem de Pirapora. Como se sabe esta região é a mais urbanizada e industrializada do Brasil. Os principais rios estão enquadrados na classe 4, com exceção do rio Juqueri e alguns outros que fazem parte do sistema de água da Cantareira. Estima-se que nesta área são geradas cargas no montante de 300 t de DBO/dia.

A qualidade das águas é acompanhada através de dois grupos de pontos, sendo o primeiro relativo aos trechos poluídos do Tietê, Tamanduateí e Pinheiros. O segundo abrange corpos de água que fazem parte do Sistema Cantareira.

Tietê:

- TE4020 — rio Tietê, ponte na estrada Cumbica-São Miguel
- TE4080 — rio Tietê, ponte dos Remédios
- TE4100 — rio Tietê, Edgard de Souza
- TE4200 — rio Tietê junto à barragem de Pirapora
- PN4500 — canal de Pinheiros próximo à Pedreira
- TA4200 — rio Tamanduateí, altura do nº 4826 da Av. do Estado (São Caetano do Sul).
- TA4500 — rio Tamanduateí, ponte da Avenida Santos Dumont

Sistema Cantareira:

- JM2050 — represa Paiva Castro
- JQ4500 — rio Juqueri — ponte via Anhangüera
- EN2300 — represa do Engordador
- CA2100 — represa do Cabuçú
- TG2200 — represa de Tanque Grande

QUALIDADE DAS ÁGUAS**Tietê**

Ponto TE4020 — rio Tietê, Ponte estrada Cumbica-São Miguel — Este ponto situa-se logo após a entrada do rio Tietê em São Paulo, na altura de Cumbica. Revela as influências das áreas de Moji das Cruzes, Poá, Suzano e outros municípios. A qualidade da água neste local é bem precária. Em 1978, foram registrados valores do IQA abaixo de 20. As concentrações dos parâmetros DBO, Coli Fecal e N_T , apresentaram-se elevadas, com reflexos no OD que é, praticamente, nulo. As concentrações de OD aí registradas indicam que a qualidade não atende ao padrão da classe 4. Ainda que as concentrações de fenol não atendam ao limite do IT, satisfazem os limites de sua classe. Era de se esperar maiores concentrações de metais pesados.

Ponto TE4080 — rio Tietê, ponte dos Remédios — Na altura da ponte dos Remédios a qualidade do Tietê é precária com um nível um pouco inferior ao do ponto anterior. O acréscimo de N_T e surfactantes é sensível. Pela concentração do OD não atende a classe 4.

Ponto TE4100 — rio Tietê, Edgard de Souza — Em Edgard de Souza o IQA sobe um pouco. Note-se que nos meses de junho, julho e outubro a qualidade melhorou sensivelmente. A explicação está em que as águas do Tietê passaram a ser revertidas para a Billings através do canal de Pinheiros em maior quantidade, devido às necessidades de operação da Light. Notável é a ausência quase total de metais pesados, cujas concentrações permanecem dentro dos limites aceitáveis, sendo que nos meses de junho, julho e outubro atenderam o limite do IT.

Ponto TE4200 — rio Tietê, junto à barragem de Pirapora — Em Pirapora, a qualidade do rio Tietê atingiu um nível relativamente bom no ano de 1978, sendo que apenas o OD continuou um pouco irregular, ficando menos de 50% do tempo fora da classe 4, com índice aceitável de qualidade, em relação a sua classe.

Ponto PN4500 — canal de Pinheiros, próximo à Pedreira — A água do canal de Pinheiros durante o ano de 1978 apresentou uma qualidade de água bastante precária, que não atendeu nem mesmo a classe 4. O IQA variou de 13 a 25.

Ponto TA4200 — Rio Tamanduateí, altura do nº 4826 da Avenida do Estado — Este local é amostrado a cada dois meses e a qualidade aí monitorada tem sido das mais baixas. O rio Tamanduateí, pelo menos desde São Caetano, nada mais é do que u'a mescla de esgotos domésticos e águas residuárias industriais. Em 1978 o IQA neste local variou de 11 a 18.

Ponto TA4500 — rio Tamanduateí, ponte da Avenida Santos Dumont — Neste trecho o Tamanduateí atinge a mais baixa qualidade de água, não só de seu curso como, também, dentre todos os cursos d'água interiores do Estado de São Paulo, atualmente monitorados. As concentrações de DBO, coliformes, N_T e P_T , resíduo total, DQO e surfactantes, atingiram, em 1978, valores extremamente altos; os metais pesados cujas concentrações se apresentaram fora dos limites permissíveis foram o chumbo, o cromo e o mercúrio. Também o fenol se apresentou, sistematicamente, com níveis de concentração superiores aos admissíveis para o IT. Vale notar que o IQA variou de 9 a 15, numa escala de 0 a 100. O IQA de 9, correspondente ao mês de setembro, foi o mais baixo até hoje calculado, considerando-se todos os locais de amostragem.

Sistema Cantareira

Ponto JM2050 — represa Paiva Castro — Amostrado a cada dois meses revela a qualidade do rio Juqueri bombeado para a ETA do Guaraú que tem sido excelente.

Ponto JQ4500 — rio Juqueri, ponte via Anhangüera — O Juqueri à jusante da barragem Paiva Castro, no cruzamento com a via Anhangüera mostrou, neste ano, uma qualidade muito aquém da classe 3. Note-se a grande quantidade de NH_3 em junho e novembro. No mês de setembro o IQA calculado foi 13, o mais baixo valor até hoje registrado nesse local.

Ponto EN2300 — represa do Engordador — O pequeno reservatório do Engordador é um dos antigos mananciais, ao que se informa, praticamente desativado. Sua qualidade continua muito boa. Apesar disso, as concentrações registradas para o N_T e P_T , neste local, nas amostras coletadas em 1978 denotam certo grau de eutrofização.

Ponto CA2100 — represa do Cabuçu — Trata-se de outro pequeno e antigo manancial. Sua qualidade também é boa. Em 1978, o IQA neste local variou de 73 a 92.

Ponto TG2200 — represa de Tanque Grande — Este é o terceiro dos pequenos e antigos mananciais. Sua qualidade é boa. Em 1978, o IQA neste local variou de 78 a 93.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Tietê

Esta parte da bacia é, sabidamente, bastante poluída com os seus rios e córregos atravessando uma região intensamente urbanizada e industrializada de São Paulo.

O rio Tamanduateí é o rio mais poluído que se conhece no Estado de São Paulo. O IQA mais baixo foi 9, verificado em setembro de 1978 na altura de sua confluência com o Tietê. As concentrações de alguns metais pesados, como o chumbo, cromo e mercúrio ultrapassaram, no Tamanduateí, os limites aceitáveis. Entretanto, em pontos de jusante no Tietê e Billings, a diluição existente se encarrega de trazer essas concentrações a níveis aceitáveis.

A previsão de estiagem para este ano fez com que se voltasse a intensificar o bombeamento de água para a Billings. Esse procedimento afetou suas condições, fato registrado através dos IQAs que acusaram diminuição na Billings e aumento em Edgard de Souza e Pirapora.

Somente quando o sistema SANEGRAV começar a ser operado poder-se-á ter melhores condições de qualidade de água, o que será exequível uma vez que as causas principais do problema são: matéria orgânica e organismos coliformes. Os níveis de surfactantes continuam elevados e será necessário, a curto prazo, mudar os detergentes para que sejam biodegradáveis.

Sistema Cantareira

A qualidade das águas do sistema Cantareira é muito boa. Em verdade, o trecho do Juqueri à jusante de Paiva Castro tem uma qualidade inferior a requerida para a classe 3, porém, no momento, não participa do sistema de abastecimento.

3. REPRESA BILLINGS

CARACTERIZAÇÃO

O reservatório Billings faz parte do sistema Alto Tietê e além de receber a contribuição dos rios Grande e Pequeno, rio Bororé e outros, pode acumular grande quantidade de água oriunda do rio Tietê, via canal de Pinheiros. Estas águas têm baixa qualidade por receberem toda a carga de esgotos urbanos e industriais gerados em São Paulo. Dentre os contribuintes, o rio Grande apresenta alguma poluição de origem industrial e doméstica e, no braço da Billings que lhe corresponde, próximo à via Anchieta, se encontra a captação do ABC.

A qualidade de suas águas é acompanhada através dos seguintes pontos de amostragem:

- BI2100 — represa Billings, captação do ABC
- BI2500 — represa Billings, rodovia dos Imigrantes
- BI2900 — represa Billings, "Summit Control"

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto BI2100 — Represa Billings, captação do ABC — Este ponto fica no braço do rio Grande na ponte da via Anchieta junto à captação do ABC. Pelo gráfico de IQA nota-se que a qualidade de água neste local tem sido boa, especialmente no ano chuvoso de 1976. Quanto à concentração dos parâmetros, apresenta uma situação não usual, pois, os coliformes fecais estão baixos, a DBO está alta, pH alto, resíduo total e cloretos relativamente altos. Em alguns meses o fenol marcou sua presença com concentrações acima do limite permissível. Os metais pesados mostraram-se conforme os padrões, em todas as amostras. Aparentemente as razões de afastamento dos padrões têm origem nas cargas poluidoras industriais e, eventualmente, na qualidade do corpo principal que, dependendo das condições hidráulicas, pode interferir no ponto.

Ponto BI2500 — represa Billings, rodovia dos Imigrantes — A qualidade das águas da represa Billings na altura da rodovia dos Imigrantes apresenta notáveis condições de recuperação com relação a do ponto localizado em Pedreira. Não obstante, em termos de poluição orgânica, guarda correlação com este último. Note-se a conformidade da concentração dos metais pesados monitorados com os respectivos padrões. Com a previsão de estiagem deste ano e o aumento do bombeamento em Pedreira, a qualidade de água deteriorou nos últimos meses.

Ponto BI2900 — represa Billings, "Summit Control" — Este ponto localizado no "Summit Control" recebe influência do corpo principal e dos braços dos rios Grande e Pequeno. Note-se a aderência dos seus valores de pH e OD, em fevereiro e março, com os do ponto BI2100 (rio Grande). Está claro que as anomalias nele detectadas decorrem de cargas lançadas no rio Grande. As águas da Billings entram por este ponto no reservatório rio das Pedras e daí se dirigem para os canais de fuga em Cubatão (vide Baixada Santista). Apesar da redução na Billings, ainda é alta a concentração de surfactantes, que em setembro, atingiu 2,20 mg/l.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

É fora de dúvida que a Billings funciona como estação depuradora e seu trecho inicial próximo à barragem tem as características de uma lagoa de estabilização inclusive com condições anaeróbias, o que significa um desconforto para habitantes de regiões próximas. A partir da via dos Imigrantes, e em decorrência do controle do bombeamento em Pedreira, a qualidade tem sido aceitável tendendo a cair na época de estiagem, devido a necessidade de alimentar a hidroelétrica. Isto certamente fez melhorar as condições de qualidade em Edgard de Souza e Pirapora.

Os dados de qualidade do braço do rio Grande indicam que há problemas com as cargas industriais nele lançadas. Recomenda-se intensificar o controle nesta área. No que tange aos surfactantes, a solução virá com a troca do detergente duro pelo chamado biodegradável prevista para 1981, além da implantação do SANEGRAN. Para maiores detalhes consultar o relatório CETESB "Conclusões e Recomendações do Seminário Subsídios para uma Política de Detergentes" realizado em dezembro de 1976.

4. COTIA

CARACTERIZAÇÃO

O rio Cotia possui dois trechos com características próprias. O Alto Cotia, a montante da cidade do mesmo nome, tem suas águas represadas em dois reservatórios — Pedro Brecht e das Graças. Sua bacia é coberta por uma reserva florestal. O Alto Cotia fornece água para a ETA da SABESP. O Baixo Cotia percorre região urbanizada onde se localizam inúmeras indústrias. A ETA de Vila Izolina tem captado água deste trecho.

A qualidade das águas da bacia é acompanhada através dos pontos:

- CO2500 — Alto Cotia, reservatório das Graças
- CO2030 — Baixo Cotia, ponte Raposo Tavares

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto CO2500 — Alto Cotia, reservatório das Graças — A coleta de amostras neste ponto é feita a cada dois meses, sendo a qualidade aí monitorada, muito boa. No mês de julho registrou-se uma DBO de 6 mg/l que não atendeu o limite da classe 2 (5 mg/l). Por se tratar de região bem protegida não são monitorados neste local os metais pesados.

Ponto CO2030 — Baixo Cotia, ponte Raposo Tavares — Sem considerar o Índice de Toxidez, a qualidade das águas neste ponto pode ser tida como aceitável. No mês de outubro um IQA de 33 indicou uma qualidade imprópria para tratamento convencional. Este baixo valor registrado para o IQA foi devido à baixa concentração de OD (2 mg/l) e elevados níveis de DBO, coliformes fecais e nitrogênio (Kjeldhal) total. Em quase todas as oportunidades, os níveis de OD, coliformes fecais e totais, fenóis e NH_3 não estiveram em conformidade com os respectivos limites, referentes a classe 3. A presença de fenóis em níveis de até 3.000 vezes o padrão da classe 3 decorre de lançamentos de indústria que trabalha com resinas fenólicas.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Como era de se esperar, a qualidade de água no ponto do Alto Cotia foi ótima em 1978. Já não se pode dizer o mesmo para o ponto do Baixo Cotia, uma vez que nas amostragens realizadas no decorrer deste ano, vários parâmetros apresentaram-se fora dos padrões. No caso dos fenóis, foi sugerido à unidade de fiscalização da CETESB, estudar a alternativa de "exportar" o efluente da fábrica, que utiliza essa substância como matéria prima e cuja vazão estaria em torno de 4 m³/dia.

5. GUARAPIRANGA

CARACTERIZAÇÃO

O reservatório de Guarapiranga faz parte do sistema Alto Tietê. Originariamente construído para regularização e geração de energia, logo passou a ser utilizado para abastecimento público de São Paulo chegando a contribuir com 70% da água distribuída. Os rios Embu-Guaçu e Embu-Mirim são seus principais contribuintes e sua bacia se encontra em zona protegida conforme Lei Estadual 898, de 18.12.75. Há núcleos residenciais próximos do reservatório e junto dos contribuintes, além de algumas indústrias.

A qualidade de suas águas é acompanhada através dos seguintes pontos de amostragem:

- EM1200 — rio Embu-Mirim, primeira ponte na estrada M'Boi Mirim
- EG1200 — rio Embu-Guaçu, fazenda da Ilha
- GA1150 — reservatório Guarapiranga, canal de captação da SABESP

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto EG1200 — rio Embu-Guaçu, fazenda da Ilha — O IQA deste ponto situado próximo a entrada do reservatório variou, em 1978, de 61 a 85 indicando uma água de boa qualidade. Apesar disso, provavelmente devido a presença de núcleos urbanos, os níveis de coliformes totais e fecais não se apresentaram conforme os padrões da classe 2. Em novembro, com uma concentração de 4,4 mg/l, o OD infringiu o padrão da classe 2. A partir de setembro, ampliou-se o jogo de parâmetros a ser monitorado neste ponto, tendo sido acrescentados metais pesados, fenol, série nitrogenada e surfactantes.

Ponto EM1200 — rio Embu-Mirim, primeira ponte da estrada M'Boi Mirim — A qualidade de água neste ponto, desse importante contribuinte, é influenciada pelas cidades de Embu e Itapeverica da Serra e se mostrou boa em 1978. Não obstante, os coliformes totais e fecais registraram, em quase todas as amostras níveis que não atenderam os limites da classe 2. Em três oportunidades o mesmo aconteceu com os fenóis. Por outro lado, as concentrações de N_T (Kjeldhal) e P_T atingiram níveis que propiciaram eutrofização.

Ponto GA1150 — reservatório Guarapiranga, canal de captação da SABESP — Apesar de terem sido infringidos, em algumas oportunidades, os limites da classe 2 para coliformes totais, coliformes fecais e fenol, trata-se de água de boa qualidade no ponto em consideração. As concentrações de chumbo que foram registradas em março e outubro fogem a normalidade, uma amostra igualando e outra ultrapassando o limite.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Tanto no reservatório como nos contribuintes principais, a qualidade das águas é boa. Realmente, a presença de núcleos residenciais na bacia sem uma solução completa de rede de esgotos e tratamento, leva a contagens altas de coliformes nos tributários, inclusive nas proximidades dos desembocues, já dentro do reservatório. A parte mais central do reservatório e a captação em sua barragem não apresentam problemas.

A presença de fenol com alguma freqüência na captação deve ser motivo de preocupação, pois, ela é quase tão freqüente como os coliformes, o que dificulta medidas simples e diretas. Pelas quantidades medidas e tempo de detenção, provavelmente, o fenol avaliado na captação tem origem em atividades que se desenvolvem numa distância mais próxima o que nos levaria, em princípio, às atividades de lazer. Entendemos que conviria desenvolver uma investigação específica que poderia ser feita em conjunto com a SABESP. Quanto ao chumbo, a ultrapassagem do limite em uma das doze amostras não constitui sério motivo de preocupação; porém, sugere uma investigação específica.

O saneamento básico, o controle dos efluentes industriais e de outras atividades, como clubes e barcos, a par do controle preventivo, são medidas que se impõem de forma permanente. É preciso considerar, também, que o rio Embu-Mirim acompanha em longo trecho a BR-116, se bem que algo afastado dela. Na ocorrência de acidentes que envolvam materiais perigosos justifica-se um sistema de comunicação e procedimento de limpeza, e remoção do material.

6. TIETÊ MÉDIO SUPERIOR

CARACTERIZAÇÃO

Do ponto de vista do controle de poluição das águas, a bacia do Tietê Médio Superior compreende o trecho do rio Tietê desde a saída do reservatório de Pirapora até à barragem de Barra Bonita, numa extensão de 360 km. A área de drenagem do Tietê neste trecho compreende, ainda, as bacias de afluentes cuja importância justifica considerá-las bacias individualizadas. Estão neste caso os afluentes Jundiaí, Capivari e Piracicaba na margem esquerda, e o rio Sorocaba na margem direita que estão apresentados à parte, neste relatório. O rio Piracicaba deságua diretamente no reservatório de Barra Bonita. Portanto, a análise deste trecho do Tietê deve levar em consideração as contribuições das bacias mencionadas. Os afluentes menores, presentes no trecho, aparecem destacados nesta bacia.

Esta bacia recebe de montante as águas do Alto Tietê que atravessam a região metropolitana de São Paulo. Esta contribuição depende da regra de operação do recalque do Tietê para a Billings em Pedreira. Desde meados de 1975 até por volta de abril de 1978, a descarga em Pirapora tem aumentado substancialmente. Antes disso a descarga mínima obrigatória em Pirapora era de 1 m³/s.

A qualidade das águas na bacia é avaliada através de três pontos, embora, como já se disse deve-se levar em conta, também, os afluentes analisados em separado.

- TE2100 — rio Tietê em Rasgão
- TE2300 — rio Tietê em Porto Goes
- TE2330 — rio Tietê, rodovia SP-113

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto TE2100 — rio Tietê em Rasgão — O gráfico do IQA para esse ponto nos últimos três anos revela, nitidamente, as conseqüências da mudança das regras de operação do Alto Tietê. Com o aumento da descarga em Pirapora, justamente quando a qualidade do Tietê em São Paulo decai (no intuito de melhorar a Billings), a qualidade neste ponto torna-se mais baixa. Face a carga poluidora que recebe, o trecho pode ser considerado classe 4, embora para novos lançamentos deva ser considerado classe 2. Quanto aos parâmetros, o OD no mês de fevereiro, deixou de atender a classe 4, com 0,3 mg/l. Na amostra de novembro os coliformes totais e fecais acusaram níveis elevados, diferentes dos outros meses. Os demais parâmetros apresentaram condições satisfatórias, embora a concentração de nutrientes tenha se apresentado elevada. Esse fato é relevante se considerarmos que abaixo desse ponto se encontra o reservatório da Barra Bonita que já pode ser considerado eutrofizado face a carga de nutrientes presente.

Ponto TE2300 — rio Tietê Porto Goes — Situado em Porto Goes, na cidade de Salto, este ponto se encontra a 68 km do ponto anterior, recebendo influência de pesada carga provinda da bacia do rio Jundiaí. O gráfico de IQA tem revelado uma queda na qualidade da água aí monitorada. Em quase todas as amostras de 1978 o OD, a DBO e os coliformes acusaram níveis que não atenderam a classe 2. O mesmo aconteceu com o fenol e nitrogênio amoniacal. As piores situações ocorreram em maio, junho, julho, agosto e outubro. A descarga em Pirapora, sendo menor, resultou numa diminuição de vazão neste ponto e, conseqüentemente, no aumento da interferência da baixa qualidade do Jundiaí.

Ponto TE2330 — rio Tietê — Rod. SP-113 — A qualidade de água neste ponto situado 80 km à jusante de Porto Goes é bastante variável. O IQA para as amostras coletadas em 1978 variou de 28 a 70. O OD em quase todas amostras não atendeu ao padrão da classe 2 em que o rio está enquadrado. Em muitas oportunidades os coliformes totais e fecais e a DBO também não atenderam aos padrões de sua classe. A partir de setembro do corrente ano, ao conjunto de parâmetros foram adicionados — metais pesados, série nitrogenada, mercúrio e surfactantes. O chumbo não atendeu ao padrão de sua classe em duas de três amostras, o mesmo acontecendo com o nitrogênio amoniacal. Cumpre ainda observar, que as concentrações de N_T e P_T se apresentaram elevadas, denotando eutrofização.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Quando se reverte toda a água do Alto Tietê para Cubatão, através da Billings, a qualidade das águas melhora em Edgard de Souza e Pirapora sendo que a descarga nesta barragem torna-se pequena (1 a 3 m³/s), e um novo rio Tietê tem origem neste ponto.

Embora a qualidade seja melhor à baixa vazão, não oferece boa capacidade assimilativa e sofre mais com as cargas lançadas no trecho, em especial a do Jundiaí. Com o aumento da descarga em Pirapora para cerca de 25 m³/s, a qualidade inicial piora (vide gráfico de Rasgão), porém, com a autodepuração que se processa, aliada à maior capacidade assimilativa consegue amortecer os efeitos das cargas lançadas no trecho, conforme se nota no gráfico de Porto Goes que está logo à jusante da foz do Jundiaí.

O aumento da carga de nitrogênio e fósforo devido ao aumento de descarga em Pirapora, de águas provenientes do Alto Tietê aumenta o já alto contingente de nutrientes, que desce pelo Tietê e produz a eutrofização do reservatório de Barra Bonita.

A melhoria da qualidade das águas do Tietê neste trecho, em termos de carga orgânica e de coliformes depende de tratamento de esgotos urbanos das cidades ribeirinhas e daquelas situadas nas bacias do Jundiaí, Capivari e Sorocaba, sendo que o rio Piracicaba desemboca diretamente no reservatório de Barra Bonita e, com isso, não afeta o trecho do rio propriamente. Além disso, a melhoria depende, ainda, de equacionamento do tratamento de indústrias de placas de madeira localizadas na bacia do Jundiaí e do controle dos efluentes de usinas de açúcar da bacia do Capivari. As concentrações de metais não oferecem motivo para preocupações.

7. CAPIVARI

CARACTERIZAÇÃO

O rio Capivari é afluente da margem direita do rio Tietê no trecho médio superior e sua bacia, com 1.700 km² de área de drenagem, abriga região agrícola. Nasce no município de Louveira, próximo a Jundiaí, corta a via Anhangüera na altura de Vinhedo seguindo paralelamente à mesma, até o município de Valinhos. A seguir, muda seu curso dirigindo-se para o oeste do Estado até seu desagüe no rio Tietê, após um percurso total de 180 km.

As águas de cabeceira da bacia do Capivari são utilizadas para o abastecimento dos municípios de Louveira e Vinhedo. Recebe a carga poluidora, de parte dos esgotos de Campinas, 60 km a jusante de suas cabeceiras. É utilizado 20 km abaixo, para abastecimento de Monte Mor. No trecho

entre 70 km e 40 km, respectivamente, de sua foz no Tietê recebe cargas poluidoras de grandes proporções, principalmente, as oriundas de Usinas de Açúcar.

A qualidade de suas águas é acompanhada através de um único ponto de amostragem, o

Ponto CA2200 – rio Capivari – ponte da estrada entre Monte Mor e Fazenda Rio Acima.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto CA2200 – Rio Capivari – ponte estr. Monte Mor-Fazenda Rio Acima – Este ponto fica no rio Capivari, 10 km a jusante do ribeirão Piçarrão, carreador de parte dos esgotos urbanos de Campinas e 4 km a montante da captação do município de Monte Mor. O IQA aí registrado acusou qualidade de água deficiente com IQA variando de 21 a 51 na amostragem realizada em 1978. A análise dos parâmetros revelou que o rio não só não atende aos padrões da classe 2 como, também, muito dela se afasta. O OD variou de 0,5 a 3,2 mg/l, a DBO de 4 a 8 mg/l, o NH_3 entre 1,17 e 8,62 mg/l quase que na totalidade das amostras de 1978.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A presença de NH_3 em níveis elevados e a apenas 4 km a montante da captação de Monte Mor pode, eventualmente, ocasionar problemas com a cloração das águas. A produção de cloraminas pode exigir uma maior demanda de cloro.

Os valores relativamente altos de DBO_5 podem significar que há uma demanda de oxigênio por ser satisfeita e, conseqüentemente, uma tendência do OD descer a níveis mais baixos a jusante. Dados obtidos anteriormente confirmam esta observação à qual se somam, na safra de açúcar, os efeitos da carga remanescente de usinas.

O tratamento dos esgotos de Campinas aliviariam o trecho de influência do Piçarrão, porém, não se tem segurança quanto ao trecho que recebe influência das usinas, por causa de vazões relativamente baixas no rio.

O trecho do Capivari a jusante das cargas poluidoras das usinas e cidades de Capivari e Rafard, dificilmente terá condições de classe 2, em especial na época de safra. Mesmo em relação à classe 3, há dificuldade de se manter a conformidade, face a carga remanescente lançada.

8. JUNDIAÍ

CARACTERIZAÇÃO

O rio Jundiaí nasce na Serra de Pedra Vermelha no município de Mairiporã. Percorre cerca de 123 km antes de desaguar na margem direita do rio Tietê, pouco a montante da cidade de Salto. Sua bacia, de aproximadamente 1.200 km², abriga um parque industrial em grande desenvolvimento.

O Jundiaí é pesadamente poluído em dois trechos, um junto da cidade de Jundiaí cerca de 80 km da confluência com o Tietê, e outro cerca de 1 km de sua foz. Poluem o Jundiaí, além do efluente urbano da cidade do mesmo nome, águas residuárias de indústrias de chapas duras, alimentícias, bem como outros efluentes urbanos e industriais de menor monta.

A qualidade das águas dessa bacia é acompanhada através de dois pontos de amostragem:

- JU2020 — rio Jundiaí na ponte da Avenida Aderbal da Costa Madeira, no município de Campo Limpo
- JU4270 — rio Jundiaí na ponte de concreto no distrito de Itaici, no município de Indaial

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto JU2020 — rio Jundiaí em Campo Limpo — Este ponto localizado à jusante da captação de água no município de Campo Limpo, a 93 km da confluência com o Tietê apresentou, no ano de 1978, uma qualidade de água que pode ser considerada como aceitável. Os IQAs mensais aí calculados variaram de 36 a 53. Uma análise dos parâmetros revela, entretanto, que os coliformes fecais e totais, DBO₅, Fenol, NH₃ e OD (em uma amostra) não atenderam aos padrões da classe 2. Os elevados valores de DBO₅, coliformes fecais e nitrogênio amoniacal registrados, a par de concentrações igualmente altas de oxigênio dissolvido denotam poluição recente por esgotos domésticos logo a montante desse ponto. Também, o cromo e o mercúrio em uma das amostras, e o chumbo em duas não atenderam aos respectivos limites de classe.

Ponto JU4270 — rio Jundiaí — Distrito de Itaici — Jundiaí — Este ponto localizado a 27 km da confluência com o Tietê apresentou, em 1978, qualidade de água deficiente com IQA variando, principalmente, de 19 a 39. Resultados de análise denotam que em algumas amostras o chumbo, o cromo e o fenol não atenderam aos limites da classe 2. Entretanto, as águas nesse ponto estão enquadradas na classe 4 e embora esse ponto se localize cerca de 45 km de um dos principais focos de poluição, a qualidade que aí subsiste é deficiente, compatível com a classe 4 na qual está enquadrado, e que abrange o Jundiaí desde o córrego do Pinheirinho até sua foz no Tietê. É patente que o rio não apresenta boas condições de assimilação de cargas poluidoras no volume que nele é lançado.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Nada há a considerar para o trecho do rio enquadrado na classe 4. Já no trecho classe 2, não se pode dizer o mesmo, uma vez que a causa situa-se em despejos de natureza doméstica; o que dificulta uma solução imediata.

9. PIRACICABA

CARACTERIZAÇÃO

A bacia do Piracicaba tem por constituintes principais, os rios Atibaia, Jaguari e o próprio Piracicaba resultante da junção dos dois primeiros. Além de abranger centros urbanos em franco desenvolvimento, como os de Campinas, Paulínia, Americana e Limeira, que ao lado de outros abrigam importante parque fabril do Estado fora da Grande São Paulo, possui grande número de indústrias rurais como as de papel e celulose, as alimentícias, e as que utilizam cana-de-açúcar como matéria prima.

O Atibaia tem o trecho mais poluído à jusante da captação de Campinas, em Souza. A maior parcela da poluição dos formadores é transferida ao Piracicaba pelo Jaguari uma vez que a represa de Salto Grande ou de Americana, no Atibaia, processa o fenômeno de autodepuração produzindo considerável melhoria na qualidade das águas. Ao longo de seus 115 km de extensão até à represa de Barra Bonita, o rio Piracicaba recebe inúmeros rios e ribeirões transportadores de poluição, bem como lançamentos diretos de várias cargas poluentes.

A qualidade das águas dessa bacia é acompanhada através de seis pontos de amostragem que são:

- AT2600 — rio Atibaia a montante de Paulínia
- JA2800 — rio Jaguari — próximo à foz em Quebra-Popa no município de Americana
- PI2100 — rio Piracicaba junto a captação de água de Americana em Carioba
- PI2192 — rio Piracicaba — ponte da estrada Piracicaba-Limeira
- CR2500 — rio Corumbataí — ponte ao lado da usina Tamandupa
- PI2800 — rio Piracicaba — ponte localizada em Artemis

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto AT2600 — rio Atibaia a montante de Paulínia — Este ponto localizado a montante da represa de Americana (Salto Grande), apresentou qualidade de água satisfatória somente em janeiro e fevereiro, com IQA de 53 a 57, respectivamente. De março a novembro o IQA variou de 22 a 39 acusando qualidade de água deficiente no ano de 1978. A análise dos parâmetros revela que o OD, DBO₅, coliformes fecais, coliformes totais e fenóis foram os principais responsáveis pelo não atendimento dos padrões da classe 2. O OD respondeu aos elevados teores de DBO₅ registrados de abril a novembro (9 a 22 mg/l) com valores extremamente baixos (0,0 a 4,6 mg/l). Os níveis de coliformes fecais, bem como os fenóis mantiveram-se fora dos padrões em todas as amostras de 1978. Os valores encontrados para esses parâmetros retratam os efeitos dos lançamentos próximos, como as cargas poluidoras transportadas pelo ribeirão Anhumas que recebe cerca de 50% dos esgotos de Campinas, os lançamentos da Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S/A., e da Refinaria do Planalto.

Ponto JA2800 — rio Jaguari junto à foz em Quebra-Popa — Este ponto localizado cerca de 5 km da junção com o rio Atibaia, recebe influência imediata da região de Cosmópolis e Artur Nogueira. No primeiro semestre de 1978 o IQA variou de 54 a 69 revelando boa qualidade de água. No segundo semestre do mesmo ano o IQA variou de 37 a 60 denotando qualidade de água aceitável. Os coliformes totais e fecais em todas as amostras deixaram de atender aos padrões da classe 2. Também

o OD e a DBO não satisfizeram, no segundo semestre, os padrões dessa classe. A baixa turbidez registrada em alguns meses, com concentrações relativamente altas de N_T (Kjeldahl) e P_T indicam eutrofização. A qualidade das águas deteriorou a partir de julho.

Ponto PI2192 — rio Piracicaba — ponte da Estrada Piracicaba — Limeira — A qualidade das águas, do Piracicaba a montante e próximo do salto, deixa a desejar. O OD veio caindo ao longo do ano de 1978 tendo atingido 0,0 mg/l em setembro e outubro. A DBO e a DQO que não se mostraram tão elevadas no primeiro semestre registraram valores elevados no segundo. Os coliformes totais e fecais violaram os padrões da classe 2 em todas as amostras. É curioso notar que o trecho entre Americana e Piracicaba atravessa uma região com pesadas cargas poluidoras, confirmadas pelo baixo OD e corroboradas pela DBO e DQO. Note-se a partir de julho a influência da safra de açúcar.

Ponto CR2500 — rio Corumbataí — usina Tamandupá — O rio Corumbataí é mais um dos afluentes do Piracicaba monitorado cerca de 20 km de sua foz. Sua qualidade no ponto está entre aceitável e boa, apesar dos coliformes fecais não atenderem os padrões da classe 2.

Ponto PI2800 — rio Piracicaba — Artemis — Esse ponto situado à jusante do salto de Piracicaba, tem o OD recuperado na entressafra de açúcar. Nas amostras coletadas a partir de junho, o OD acusou baixas concentrações tendo atingido 0,0 mg/l em setembro de 1978 apesar da reaeração proporcionada pelo salto. Os coliformes totais e fecais não atenderam aos padrões da classe 2 em todas as amostras. O mesmo aconteceu com o OD e a DBO no 2º semestre e, também, com o fenol e NH_3 para algumas amostras.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A qualidade das águas varia bastante ao longo dos formadores e do rio principal, sendo que os piores trechos situam-se no Atibaia à jusante do rio Anhumas e no Piracicaba, entre o seu início e a foz do rio Corumbataí. O segundo trecho assinalado não tem comportamento claro, às vezes, para a correlação OD-DBO. Este fato sugere a necessidade de estudos de maior profundidade para o seu entendimento. Não obstante a dificuldade apontada, é claro que o rio não consegue assimilar a carga nele lançada sem afetar os padrões OD e coliformes fecais da Classe 2 ou mesmo da Classe 3, conforme proposta de revisão do enquadramento existente.

O volume de cargas remanescentes dos tratamentos de despejos industriais bem como o volume de esgotos domésticos lançados sem tratamento são as causas da situação encontrada. A carga remanescente adicional gerada durante a safra do açúcar, aliada à época de estiagem provoca uma variação sazonal da qualidade de água no Piracicaba e seus afluentes.

Ao se analisar os gráficos de IQA, desde 1975, não se observa mudanças radicais; entretanto é interessante assinalar que o ponto mais beneficiado com as condições de vazão (ou chuvas) é o AT2600 cuja qualidade melhorou no ano chuvoso de 1976. O Jaguari teve comportamento oposto, talvez por percorrer zona de maior agricultura (inclusive de cana-de-açúcar) com maior arraste pelo escoamento superficial.

O ponto PI2100 deve ser mantido, pois, neste local se encontra a captação da cidade de Americana. Sugere-se, também, reativar o monitoramento no ponto PI2135 que dista 10km do PI2100. Neste local poderão ser aquilatadas as influências das cargas providas de Limeira, Americana e de uma indústria de papel, que no montante representam quase 50% das cargas remanescentes lançadas no rio Piracicaba.

10. SOROCABA

CARACTERIZAÇÃO

O rio Sorocaba é o afluente mais importante da margem esquerda do Tietê. Ainda próximo às cabeceiras atravessa a cidade que lhe empresta o nome, cuja região tem um significativo parque industrial. A seguir percorre 80 Km em zona rural antes de atingir o Tietê no trecho médio superior. Neste trecho vale assinalar o rio Tatuí e respectiva região, com alguma capacidade de perturbar a qualidade de suas águas.

A qualidade de suas águas é acompanhada em 2 pontos de amostragem que são:

SO2100 — em Sorocaba, ponte Pinga-Pinga

SO2210 — em Laranjal Paulista, posto 4E01 do DAEE

Note-se que entre esses pontos há a contribuição do rio Pirajibu que carrega efluentes da Companhia Brasileira de Alumínio.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto SO2100 — rio Sorocaba — ponte Pinga-Pinga — Este ponto é influenciado pela quase totalidade das cargas lançadas na região de Sorocaba. Em 1978 apresentou uma qualidade que pelos IQAs pode ser considerada aceitável. Deixaram de atender os padrões da classe 2 diversos parâmetros como OD, DBO, coliformes fecais e totais, fenol e nitrogênio amoniacal. Fato favorável é a ausência quase total de metais pesados em níveis superiores aos padrões de classe. Já não se pode dizer o mesmo dos teores de N_T (Kjeldahl) e P_T uma vez que se apresentaram com elevados níveis.

Ponto SO2210 — rio Sorocaba — Laranjal Paulista — Próximo à foz, este ponto revela que o Sorocaba se encontra bem recuperado. Somente os coliformes fecais se mostram elevados em relação ao padrão da classe 2. A causa está nos esgotos urbanos de Tatuí e Laranjal Paulista.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As cargas orgânicas industriais e de esgotos domésticos precisam ser reduzidas através de tratamento adequado, de forma a permitir o atendimento dos padrões da classe 2 em todos os trechos.

Devido os pontos de amostragem distarem, entre si, cerca de 180 Km não se pode avaliar o efeito das cargas providas do efluente urbano de Sorocaba, bem como as carreadas pelo rio Pirajibu receptor das águas residuárias da Cia. Brasileira de Alumínio. Por esse motivo, sugere-se a locação do ponto SO2120, distando 15 Km da foz do Pirajibu, na ponte da estrada municipal que liga a cidade de Sorocaba à rodovia Castelo Branco.

PRIMEIRA ZONA HIDROGRÁFICA

Gráficos e Tabelas

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP01TE1010

LOCAL: Rio Tietê a jusante de Ponte Nova

CLASSE: 2

BACIA: Tietê Alto Cabeceiras

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		19	21	26	22	20	20	18	19	18	19	20	
pH	—	6,1	6,4	6,4	6,3	5,6	6,7	6,4	5,8	6,4	6,5	5,9	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	* 4,9	* 2,9	* 1,9	5,7	6,0	7,8	8,8	5,6	6,3	5,5	* 2,8	
DBO mg/l	5	4	<1	1	2	3	2	2	1	2	1	3	
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	2,2x10 ³	80	20	2	2	46	33	490	790	130	330	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,90	0,48	0,97	0,59	3,91	0,59	0,52	0,40	0,41	0,33	0,79	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,151	0,005	0,005	0,060	0,012	<0,012	0,055	0,060	<0,012	0,029	0,047	
RESÍDUO TOTAL mg/l		162	51	62	62	60	90	35	39	64	35	120	
TURBIDEZ UFT		75,0	35,0	8,5	15,0	4,5	20,0	4,5	5,5	15,0	2,5	20,0	
I.Q.A.		52	58	62	84	76	80	83	68	69	75	54	

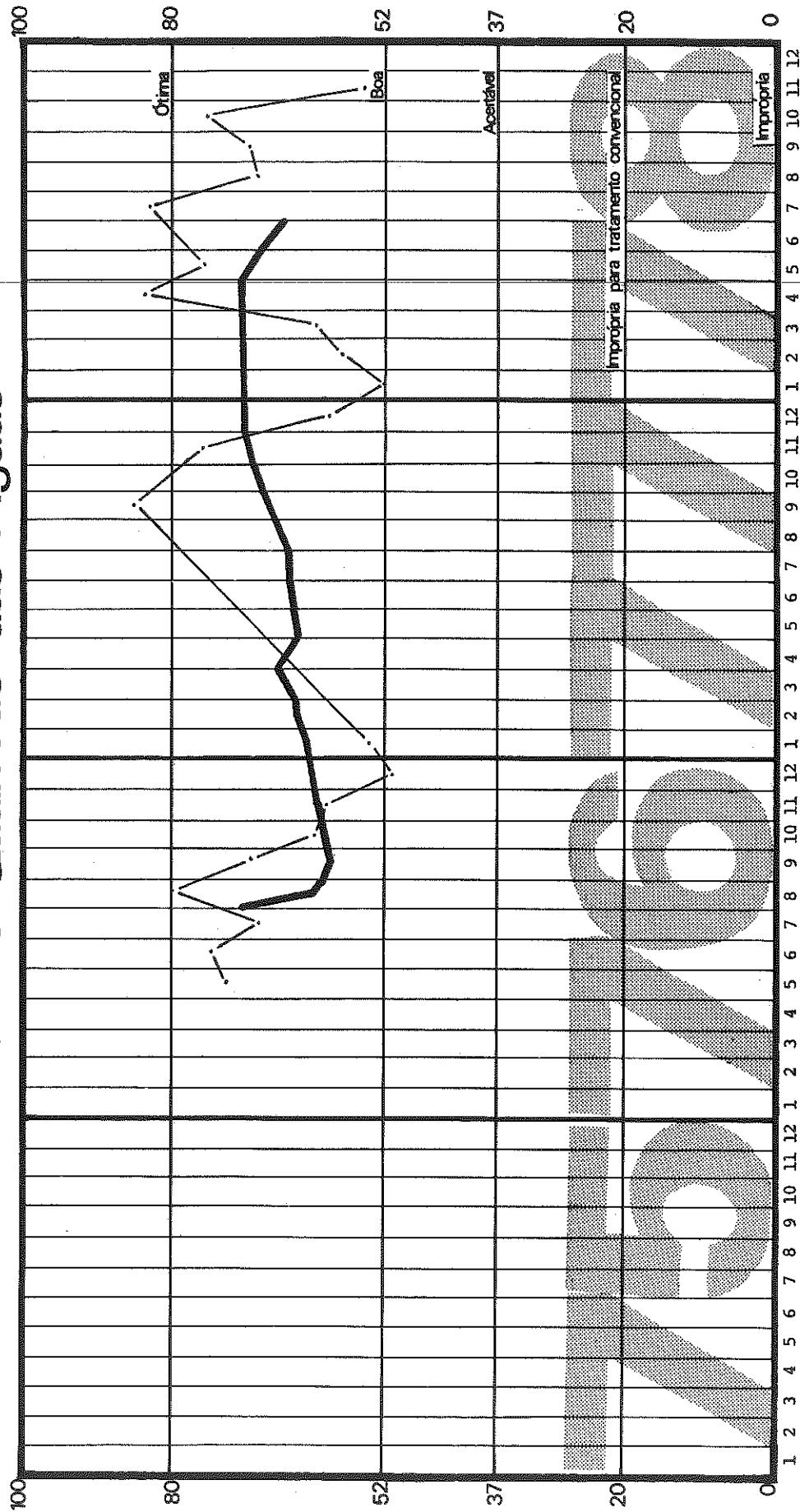
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0												
CÁDMIO mg/l	0,01												
CHUMBO mg/l	0,1												
COBRE mg/l	1,0												
CROMO mg/l	0,05												
ESTANHO mg/l	2,0												
MERCÚRIO mg/l	0,002												
ZINCO mg/l	5,0												
FENOL mg/l	0,001												
ÍNDICE DE TOXIDEX													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		18	29	30	24	15	20	18	23	22	26	18	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 3,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	340	34	49	4,9x10 ³	490	3,3x10 ³	1,3x10 ³	1,3x10 ³	* 1,3x10 ⁴	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		10,6	3,7	3,9	5,8	1,5	2,0	2,0	3,6	3,3	2,9	7,0	
DQO mg/l		39	6	20	16	12	20	17	13	16	8	31	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0												
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0												
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5												

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Tietê

Ponto: 00SP01TE1010

IOA:

Local: Jusante da ponte nova, mun. de Biritiba-Mirim

Classe: 2

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP01BT2200

LOCAL: Rio Biritiba-Mirim junto à foz

CLASSE: 2

BACIA: Tietê Alto Cabeceiras

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		20		24		15		16		17		18	
pH		6,9		6,9		5,7		6,9		7,2		5,4	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	* 0,8		7,1		7,6		8,3		7,7		5,0	
DBO mg/l	5	2		2		1		* 6		1		* 9	
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	170		<20		34		130		22		49	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,49		1,19		9,32		0,32		0,16		0,74	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,064		0,182		0,012		0,024		0,023		0,139	
RESÍDUO TOTAL mg/l		50		58		35		45		44		98	
TURBIDEZ UFT		6,5		5,5		4,0		5,0		4,5		6,8	
I.Q.A.		49		84		74		74		86		60	

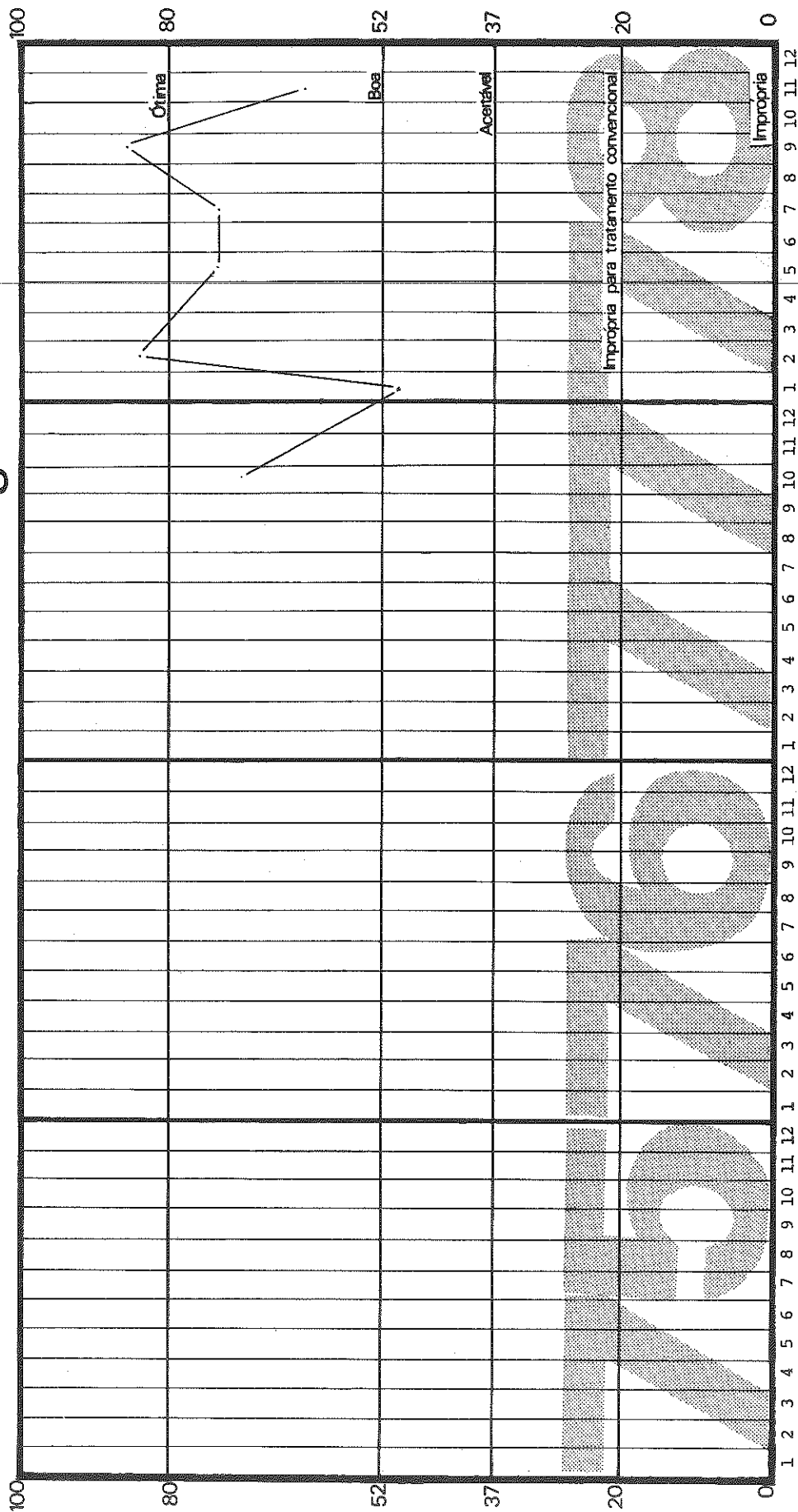
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0												
CÁDMIO mg/l	0,01												
CHUMBO mg/l	0,1												
COBRE mg/l	1,0												
CROMO mg/l	0,05												
ESTANHO mg/l	2,0												
MERCÚRIO mg/l	0,002												
ZINCO mg/l	5,0												
FENOL mg/l	0,001												
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		18		32		14		15		22		19	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	2,2x10 ³		260		1,3x10 ³		790		1,3x10 ³		1,3x10 ³	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		7,0		4,1		3,7		6,0		5,0		7,4	
DQO mg/l		33		17		10		24		11		36	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0												
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0												
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5												

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Biritiba-Mirim	Ponto: 00SP01BT2200	IOA: _____
Local: Junto à foz	Classe: 2	Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP01JD2050

LOCAL: Rio Jundiá próximo à futura barragem

CLASSE: 1

BACIA: Tietê Alto Cabeceiras

* Não atendem aos limites da classe 2

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

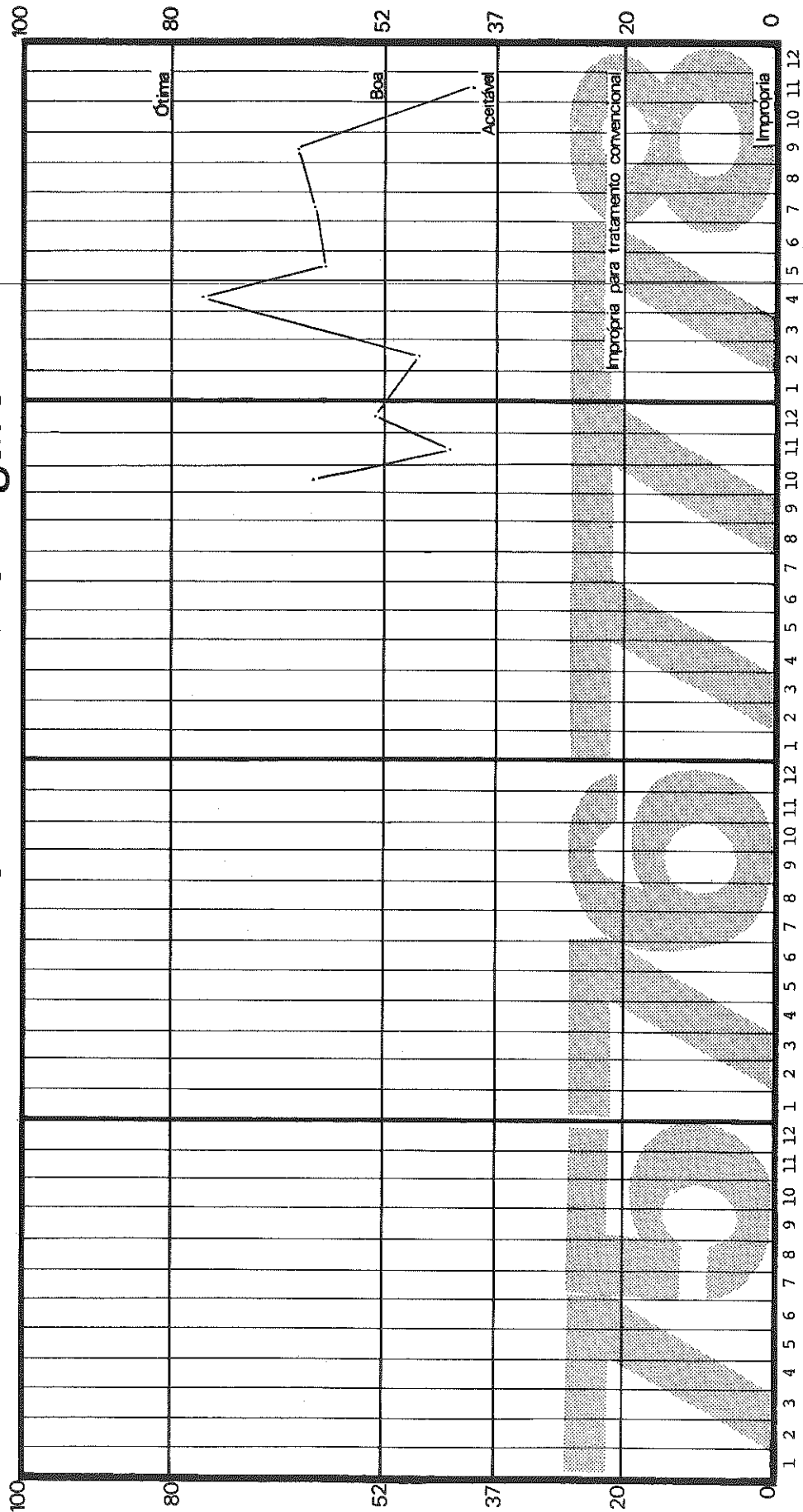
TEMPERATURA DA ÁGUA °C			20		20	16		15		17		20	
pH			6,8		6,5	5,3		5,9		6,3		5,3	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l			* 0,4		7,9	* 2,0		* 2,4		* 1,5		* 0,2	
DBO mg/l			4		1	1		4		1		4	
COLIFORME FECAL NMP/100ml			110		400	2		8		2		110	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l			0,42		<0,10	<0,10		0,32		0,28		3,92	
FÓSFORO TOTAL mg/l			0,155		0,000	<0,012		<0,012		0,023		0,262	
RESÍDUO TOTAL mg/l			68		51	35		45		48		100	
TURBIDEZ UFT			6,0		20,0	1,0		3,5		2,0		6,0	
I.Q.A.			47		75	60		61		63		39	

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l													
CÁDMIO mg/l													
CHUMBO mg/l													
COBRE mg/l													
CROMO mg/l													
ESTANHO mg/l													
MERCÚRIO mg/l													
ZINCO mg/l													
FENOL mg/l													
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C			28		20	14		25		18		18	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml			* 7,9x10 ³		3,3x10 ⁵	230		* 2,4x10 ⁶		230		* 2,3x10 ⁶	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l			4,4		5,7	4,1		3,0		5,5		7,2	
DQO mg/l			21		7	13		12		11		45	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l													



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP01T12100

LOCAL: Rio Taiaçupeba a jusante da barragem

CLASSE: 1

BACIA: Tietê Alto Cabeceiras

* Não atendem aos limites da classe 2 e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		23		27		18		19		16		22	
pH		6,7		7,1		6,5		6,4		6,6		6,6	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		5,7		6,1		6,6		7,6		7,8		7,1	
DBO mg/l		3		4		5		4		3		2	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		20		170		20		13		5		4	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,19		1,07		0,68		0,38		0,60		1,44	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,023		0,041		0,042		< 0,012		0,038		0,041	
RESÍDUO TOTAL mg/l		60		80		74		54		68		64	
TURBIDEZ UFT		15,0		15		9,0		9,0		15,0		7,5	
I.Q.A.		74		74		76		81		84		86	

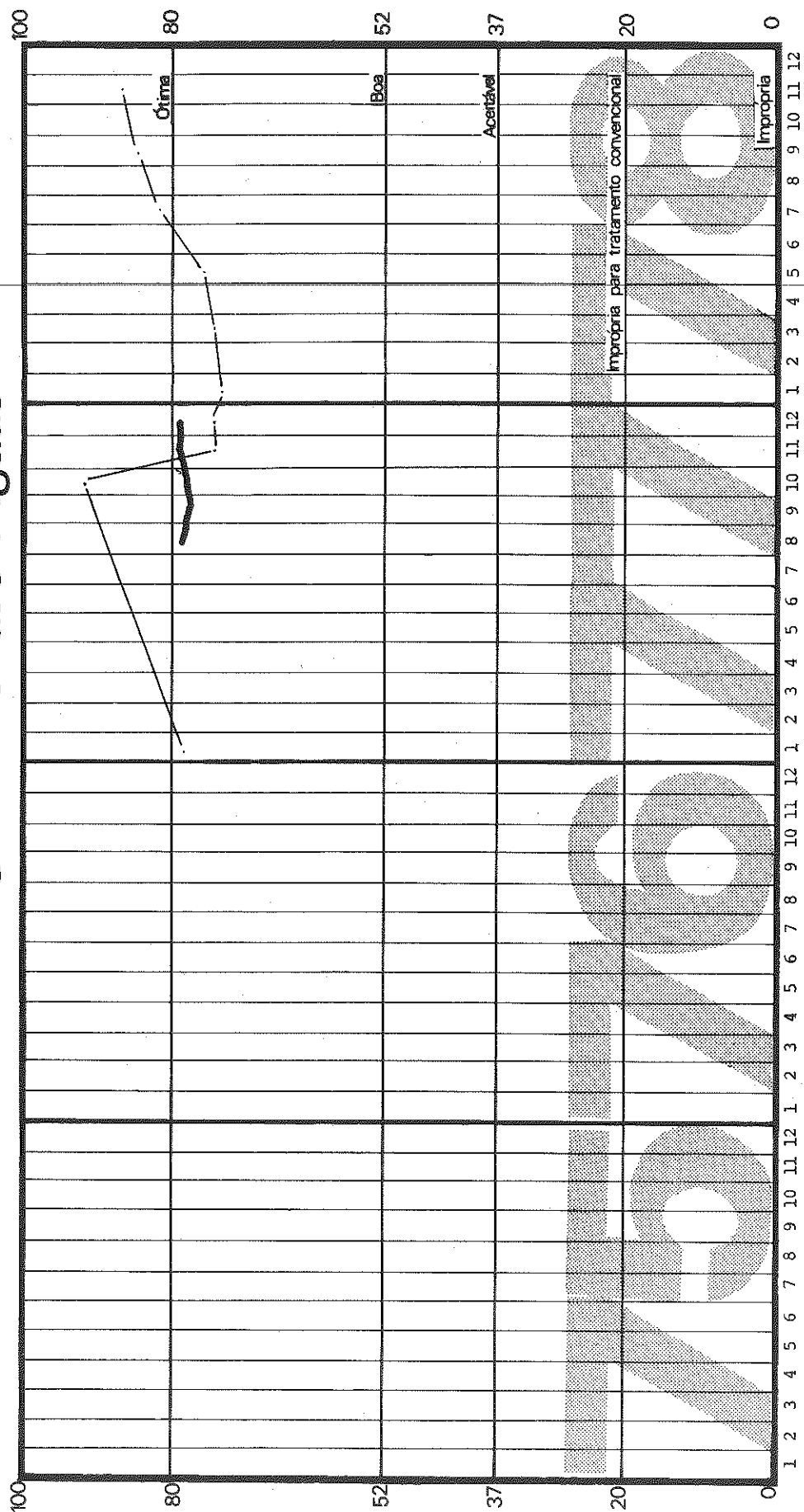
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l													
CÁDMIO mg/l													
CHUMBO mg/l													
COBRE mg/l													
CROMO mg/l													
ESTANHO mg/l													
MERCÚRIO mg/l													
ZINCO mg/l													
FENOL mg/l													
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		18		33		20		19		20		26	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		2,3x10 ³		2,2x10 ³		79		790		130		170	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		7,7		4,2		4,0		3,5		6,5		6,4	
DQO mg/l		24		49		20		13		17		21	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONIAL mg/l													

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Taiapuêba

Porto: 00SP01TT2100

IQA:

Local: A jusante da represa de Taiapuêba

Classe: 1

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP02TE4020

LOCAL: Rio Tietê

CLASSE: 4

BACIA: Tietê Alto – Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		23	24	27	22	21	20	19	19	17	21	22	26
pH	—	6,2	7,1	6,2	6,0	6,3	6,8	5,5	3,5	5,1	5,3	5,4	5,0
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	> 0,5	* 0,3	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	0,5	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	0,6	* 0,0
DBO mg/l		10	26	16	30	46	23	52	29	85	32	3	10
COLIFORME FECAL NMP/100ml		4,6x10 ⁴	2,3x10 ⁴	7,9x10 ⁴	1,3x10 ⁵	4,9x10 ⁴	4,9x10 ⁴	4,9x10 ⁴	7,9x10 ⁴	7,0x10 ⁴	1,3x10 ⁵	3,3x10 ⁴	4,6x10 ⁵
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		2,01	5,04	2,06	2,45	3,61	13,00	3,81	21,50	1,69	7,84	2,71	1,67
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,115	0,388	0,297	0,297	0,393	0,298	<0,012	0,900	0,189	0,389	0,080	0,214
RESÍDUO TOTAL mg/l		249	708	794	560	828	618	615	834	440	555	342	305
TURBIDEZ UFT		125,0	15,0	300,0	150,0	150,0	75,0	150,0	50,0	6,0	80,0	110,0	140,0
I.Q.A.		24	22	18	16	15	21	14	12	17	14	27	18

Conjunto de parâmetros do IT

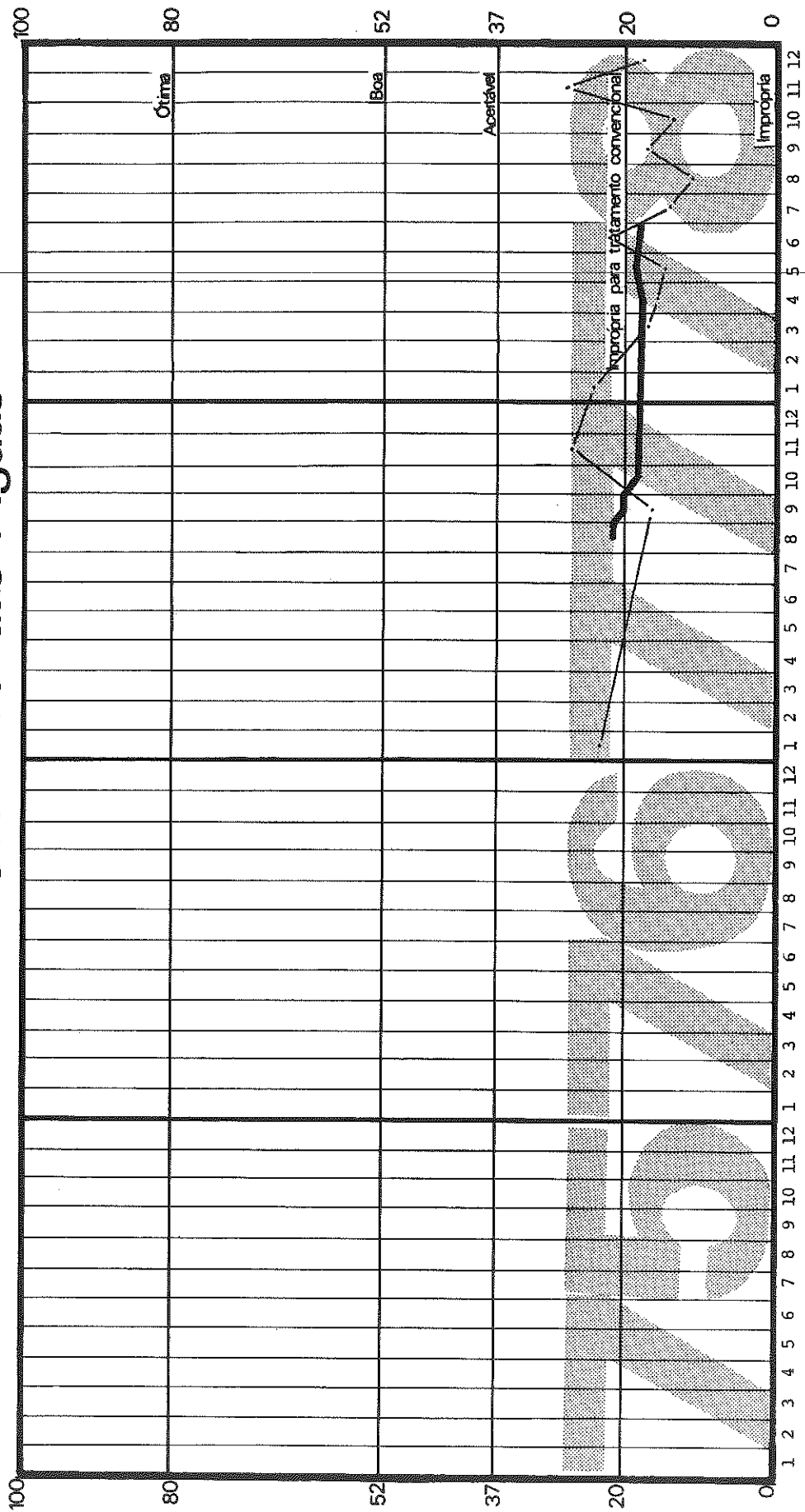
**Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		0,015	** 0,120	0,092	0,047	** 0,131	0,047	** 0,133	ND	0,091	** 0,181	** 0,214	0,063
COBRE mg/l		0,002	0,070	0,200	0,070	0,155	0,093	0,077	0,051	0,029	0,069	0,064	0,079
CROMO mg/l		0,006	0,020	0,012	0,040	** 0,052	0,020	0,047	0,032	0,038	0,049	0,033	0,005
ESTANHO mg/l		0,00	0,02	0,06	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l		<0,00020	0,00070	<0,00020	<0,00020	0,00055	** 0,00230	0,00060	0,00100	0,00020	0,00070	<0,00017	0,00030
ZINCO mg/l		0,090	0,200	0,200	0,160	0,160	0,290	0,250	0,160	0,500	0,380	0,110	0,100
FENOL mg/l	1,0	** 0,0160	** 0,0430	** 0,0380	** 0,0620	** 0,0340	** 0,0800	** 0,1000	** 0,0420	** 0,8900	** 0,0300	** 0,0070	** 0,0040
ÍNDICE DE TOXIDEX		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		18	30	31	20	23	21	16	16	17	20	26	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		4,9x10 ⁵	4,6x10 ⁷	1,1x10 ⁵	1,3x10 ⁵	7,9x10 ⁵	1,3x10 ⁵	3,3x10 ⁵	3,3x10 ⁷	3,3x10 ⁵	1,3x10 ⁵	2,3x10 ⁵	7,0x10 ⁵
FERRO mg/l		1,91	18,86	13,61	5,10	9,73	5,51	16,38	7,59	8,58	23,40	31,50	1,88
MANGANÊS mg/l		0,038	0,330	0,200	0,110	0,200	0,140	0,170	0,170	0,150	0,220	0,140	0,130
NÍQUEL mg/l		0,00	0,09	0,16	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,04	0,06	0,04	0,02
CLORETO mg/l		26,0	25,0	32,0	23,0	52,0	44,5	45,0	63,0	55,0	80,0	24,0	29,5
DOO mg/l		42	113	74	80	149	110	138	163	98	167	69	65
SURFACTANTES mg/l		0,24	0,35	0,09	0,12	0,07	0,55	0,80	0,50	0,42	1,40	0,21	0,25
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		0,45	1,06	0,69	0,24	0,03	1,98	1,36	3,75	1,09	0,82	1,37	0,01
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,00	0,20	0,53	0,71	0,25	0,08	0,19	0,15	0,05	0,48	0,19	0,15
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		0,73	1,32	1,18	0,97	1,62	11,0	1,23	11,5	1,48	1,02	1,02	0,77

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Tietê

Ponto: 00SP02TE4020

IQA:

Local: Ponte na estrada Cumbica-São Miguel Paulista

Classe: 4

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP02TE4080

LOCAL: Rio Tietê – Remédios

CLASSE: 4

BACIA: Tietê Alto – Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	25	25	22	24	15	20	20	17	22	21	25
pH		6,8	7,1	6,9	6,3	6,7	6,9	7,0	6,4	6,5	6,6	6,4	5,9
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	> 0,5	* 0,3	* 0,2	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0
DBO mg/l		9	50	41	18	70	45	79	69	73	78	11	20
COLIFORME FECAL NMP/100ml		4,9x10 ⁵	1,1x10 ⁷	4,9x10 ⁶	7,9x10 ⁵	3,3x10 ⁶	4,6x10 ⁶	1,7x10 ⁶	4,9x10 ⁵	7,9x10 ⁶	4,6x10 ⁶	3,3x10 ⁵	7,9x10 ⁶
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		6,79	6,50	12,30	3,82	8,11	11,90	14,30	7,62	12,70	21,30	5,23	10,00
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,224	0,622	1,990	0,446	1,400	5,500	0,068	2,030	1,810	1,595	0,410	3,240
RESÍDUO TOTAL mg/l		267	563	416	444	442	444	550	529	472	545	384	295
TURBIDEZ UFT		125,0	100,0	15,0	100,0	25,0	75,0	125,0	100,0	100,0	80,0	100,0	70,0
I.Q.A.		22	16	17	20	16	13	13	14	14	13	21	17

Conjunto de parâmetros do IT

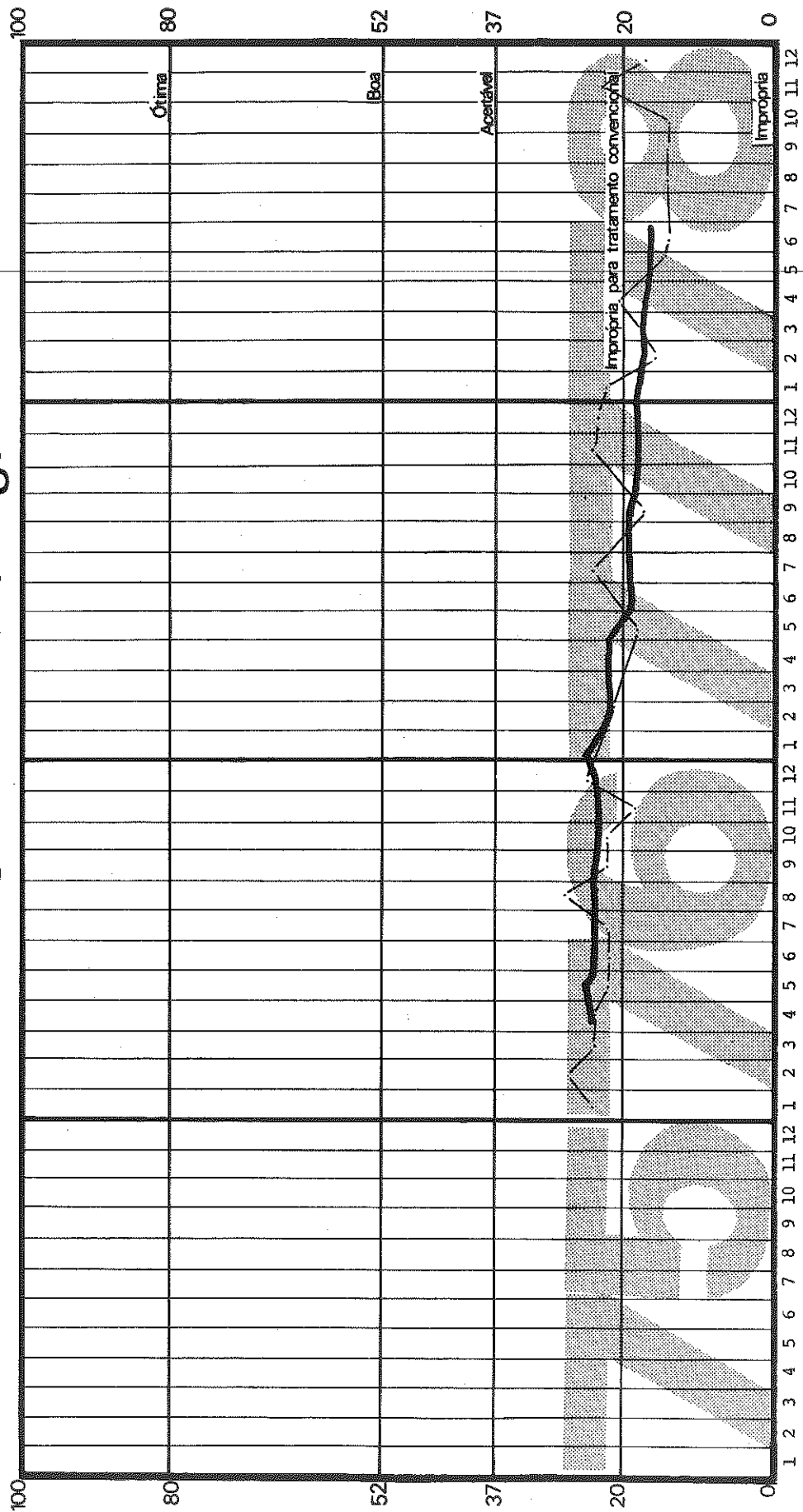
** Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		0,037	** 0,180	** 0,920	** 0,109	** 0,542	** 0,208	** 0,318	** 0,577	** 0,295	** 0,955	** 0,549	0,067
COBRE mg/l		0,033	0,150	0,110	0,199	0,115	0,199	0,143	0,148	0,088	0,102	0,172	0,077
CROMO mg/l		0,002	0,050	** 0,086	0,039	0,029	0,031	0,027	** 0,065	** 0,054	** 0,091	** 0,095	0,013
ESTANHO mg/l		0,01	0,01	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01	0,08	0,01	0,01	0,01	ND
MERCÚRIO mg/l		<0,00160	0,00095	0,00060	0,00030	0,00185	0,00195	0,00075	0,00145	0,00130	0,00150	0,00055	0,00055
ZINCO mg/l		0,09	0,19	0,20	0,20	0,27	0,12	0,30	4,00	0,23	0,56	0,16	0,08
FENOL mg/l	1,0	** 0,0560	** 0,0500	** 0,3100	** 0,0600	** 0,3200	** 0,0800	** 0,0040	** 0,2300	** 0,3100	** 0,4700	** 0,1100	** 0,2300
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		17	30	27	17	28	10	17	23	16	17	21	23
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		4,6x10 ⁶	3,3x10 ⁷	3,3x10 ⁷	7,0x10 ⁶	2,2x10 ⁷	7,9x10 ⁷	2,3x10 ⁶	3,3x10 ⁷	7,0x10 ⁷	4,9x10 ⁷	2,2x10 ⁷	2,3x10 ⁷
FERRO mg/l		0,12	23,82	3,06	7,61	2,37	3,32	0,66	3,00	7,10	23,00	35,30	1,58
MANGANÊS mg/l		0,054	0,440	0,350	0,320	0,330	0,350	0,370	0,280	0,280	0,500	0,320	0,320
NÍQUEL mg/l		0,02	0,06	0,04	0,18	0,12	0,10	0,06	0,08	0,14	0,29	0,04	0,03
CLORETO mg/l		31,0	5,5	64,8	26,0	65,0	62,0	49,0	65,0	62,5	82,5	30,0	42,0
DQO mg/l		43	147	151	74	197	174	191	231	182	201	50	77
SURFACTANTES mg/l		0,53	1,44	2,30	0,56	1,30	2,65	3,00	3,55	3,20	3,95	0,98	0,97
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		0,24	0,18	0,02	0,14	0,01	0,03	0,05	0,01	0,04	0,02	0,14	0,02
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,49	0,02	0,00	0,50	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,90	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		4,10	4,24	10,50	3,63	4,93	9,05	10,20	2,52	12,30	15,10	3,13	6,44

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Tietê

Ponto: 00SP02TE4080

IQA: _____

Local: Ponte dos Remédios na Av. Marginal, São Paulo Classe: 4

Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE AGUA

PONTO: 00SP02TE4100

LOCAL: Rio Tietê – Edgard de Souza

CLASSE: 4

BACIA: Tietê Alto – Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	23	26	24	22	17	20	18	18	20	22	26
pH		7,1	6,6	6,6	6,7	7,1	6,7	6,5	6,9	6,7	6,7	6,8	6,4
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	> 0,5	* 0,2	* 0,0	* 0,0	* 0,0	0,6	2,7	3,5	1,4	* 0,0	1,1	0,8	1,6
DBO mg/l		3	5	21	12	18	5	12	15	9	6	3	3
COLIFORME FECAL NMP/100ml		3,3x10 ³	7,9x10 ⁵	2,3x10 ⁵	1,7x10 ⁵	2,0x10 ⁴	1,4x10 ³	40	2,3x10 ⁵	4,9x10 ⁴	13	4,6x10 ⁴	790
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		7,23	7,48	6,81	8,16	2,76	4,64	4,07	17,50	7,23	2,07	4,03	3,50
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,302	0,658	0,581	0,364	0,454	0,095	0,048	0,350	0,790	0,073	0,189	0,120
RESÍDUO TOTAL mg/l		268	320	192	277	335	260	190	222	518	105	312	230
TURBIDEZ UFT		150,0	75,0	15,0	35,0	50,0	35,0	15,0	35,0	100,0	20,0	110,0	30,0
I.Q.A.		29	13	22	23	29	48	56	27	21	52	30	47

Conjunto de parâmetros do IT

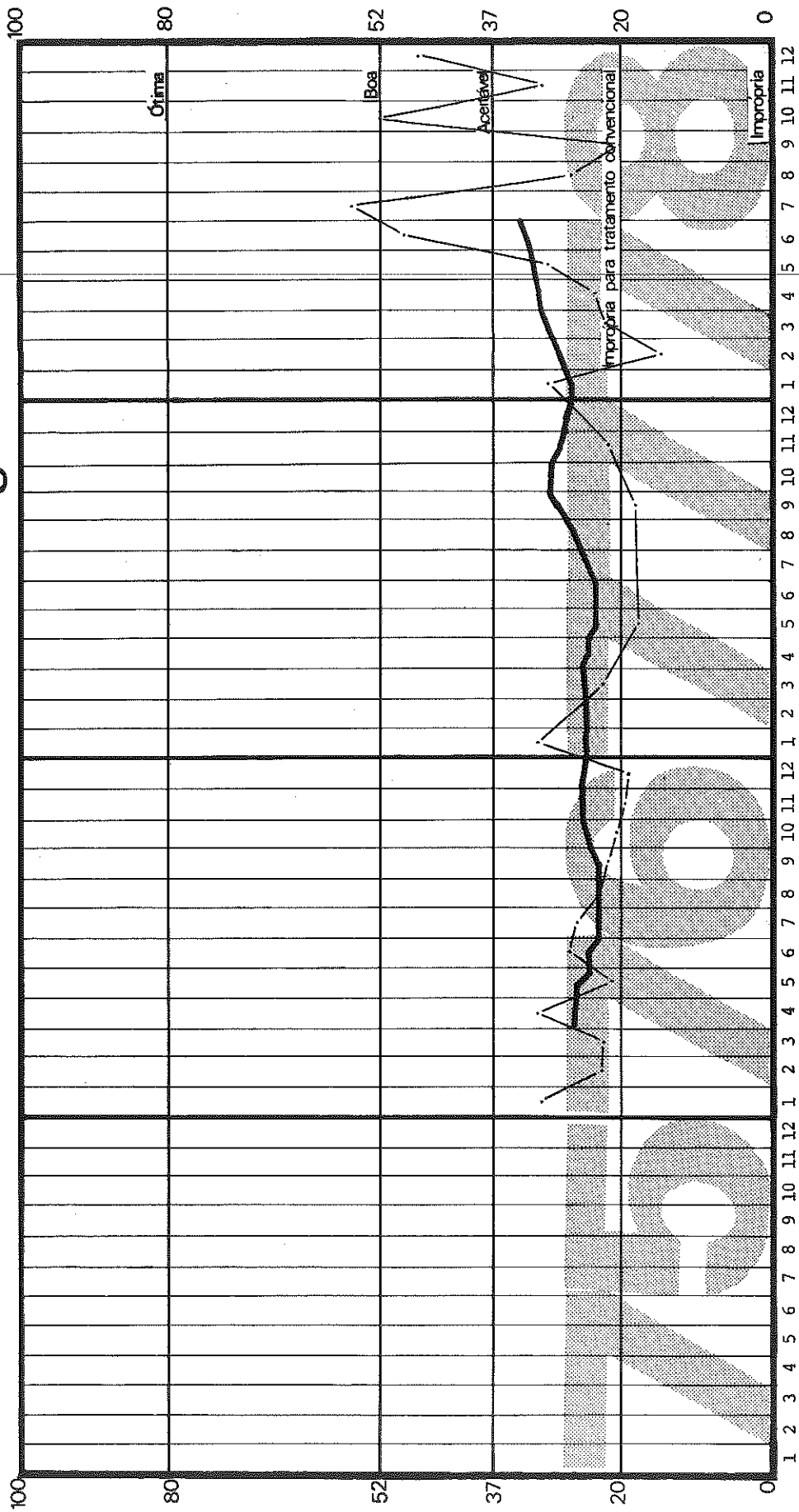
** Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		0,029	0,030	0,027	0,019	0,079	0,050	0,076	0,046	** 0,243	0,019	0,001	0,006
COBRE mg/l		0,021	0,010	0,028	0,021	0,042	0,067	0,009	0,033	0,078	0,006	0,003	0,002
CROMO mg/l		0,020	0,005	0,008	0,003	0,025	0,018	0,009	0,006	0,031	0,005	ND	ND
ESTANHO mg/l		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,01	0,00	ND	ND
MERCÚRIO mg/l		<0,00020	0,00025	<0,00020	0,00030	<0,00020	0,00015	0,00020	0,00017	0,00020	<0,00017	0,00020	<0,00017
ZINCO mg/l		0,060	0,060	0,100	0,020	0,020	0,040	0,020	0,060	0,110	0,010	0,040	0,020
FENOL mg/l	1,0	** 0,0120	** 0,1300	** 0,1300	** 0,0740	<0,0001	<0,0001	<0,0001	** 0,0920	** 0,0120	<0,0001	** 0,0030	** 0,0021
ÍNDICE DE TOXIDEX		0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		17	25	30	22	22	15	23	15	17	19	23	29
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		3,3x10 ⁵	7,0x10 ⁶	7,0x10 ⁵	3,3x10 ⁵	7,9x10 ⁵	1,7x10 ⁴	4,9x10 ⁵	2,3x10 ³	1,7x10 ³	2,3x10 ⁴	7,0x10 ⁵	4,9x10 ⁴
FERRO mg/l		7,14	0,59	0,53	0,37	10,85	5,07	1,69	0,94	13,80	2,80	0,08	0,06
MANGANÊS mg/l		0,076	0,320	0,320	0,400	0,510	0,160	0,390	0,310	0,400	0,540	0,210	0,260
NÍQUEL mg/l		0,04	0,00	0,00	ND	0,01	0,01	0,00	0,01	0,03	0,01	ND	ND
CLORETO mg/l		21,0	43,5	43,0	32,4	30,0	28,5	24,5	23,5	35,5	26,0	19,5	25,0
DQO mg/l		30	14	68	48	59	45	54	69	55	61	28	26
SURFACTANTES mg/l		0,72	1,85	1,80	1,02	0,90	0,88	0,51	0,98	0,70	0,45	0,66	0,60
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		0,01	0,01	0,01	0,04	0,03	0,01	0,04	0,02	0,01	0,05	0,58	0,04
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,40	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		6,09	6,72	6,66	6,18	0,10	3,84	2,97	11,60	5,76	1,51	1,56	2,42

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Tietê	Ponto: 01SP02TE4100	IQA:
Local: Barragem Edgard de Souza em Santana do Parnaíba	Classe: 4	Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP02TE4200

LOCAL: Rio Tietê – Pirapora

CLASSE: 4

BACIA: Tietê Alto-Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	24	26	24	22	17	20	20	19	20	22	25
pH		7,2	6,9	6,6	6,4	7,0	6,7	6,4	7,1	6,7	6,7	7,0	6,6
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	> 0,5	5,3	* 0,0	3,0	7,5	* 0,1	* 0,0	1,0	1,0	0,6	* 0,0	6,4	3,3
DBO mg/l		3	5	6	4	5	32	104	6	40	23	7	4
COLIFORME FECAL NMP/100ml		50	4,9x10 ³	<2,0x10 ³	<200	<2,2x10 ³	2,2x10 ⁴	500	220	20	79	7,9x10 ⁴	330
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		3,74	6,47	6,32	3,58	0,89	5,36	10,90	4,10	5,77	1,05	6,33	3,83
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,182	0,542	0,273	0,080	0,095	0,137	0,036	0,174	0,570	1,430	0,461	0,186
RESÍDUO TOTAL mg/l		167	218	219	161	182	441	780	177	224	335	398	210
TURBIDEZ UFT		25,0	15,0	10,0	6,5	9,5	25,0	15,0	3,0	5,5	15,0	100,0	27,0
I.Q.A.		71	32	60	72	38	21	27	47	32	30	39	57

Conjunto de parâmetros do IT

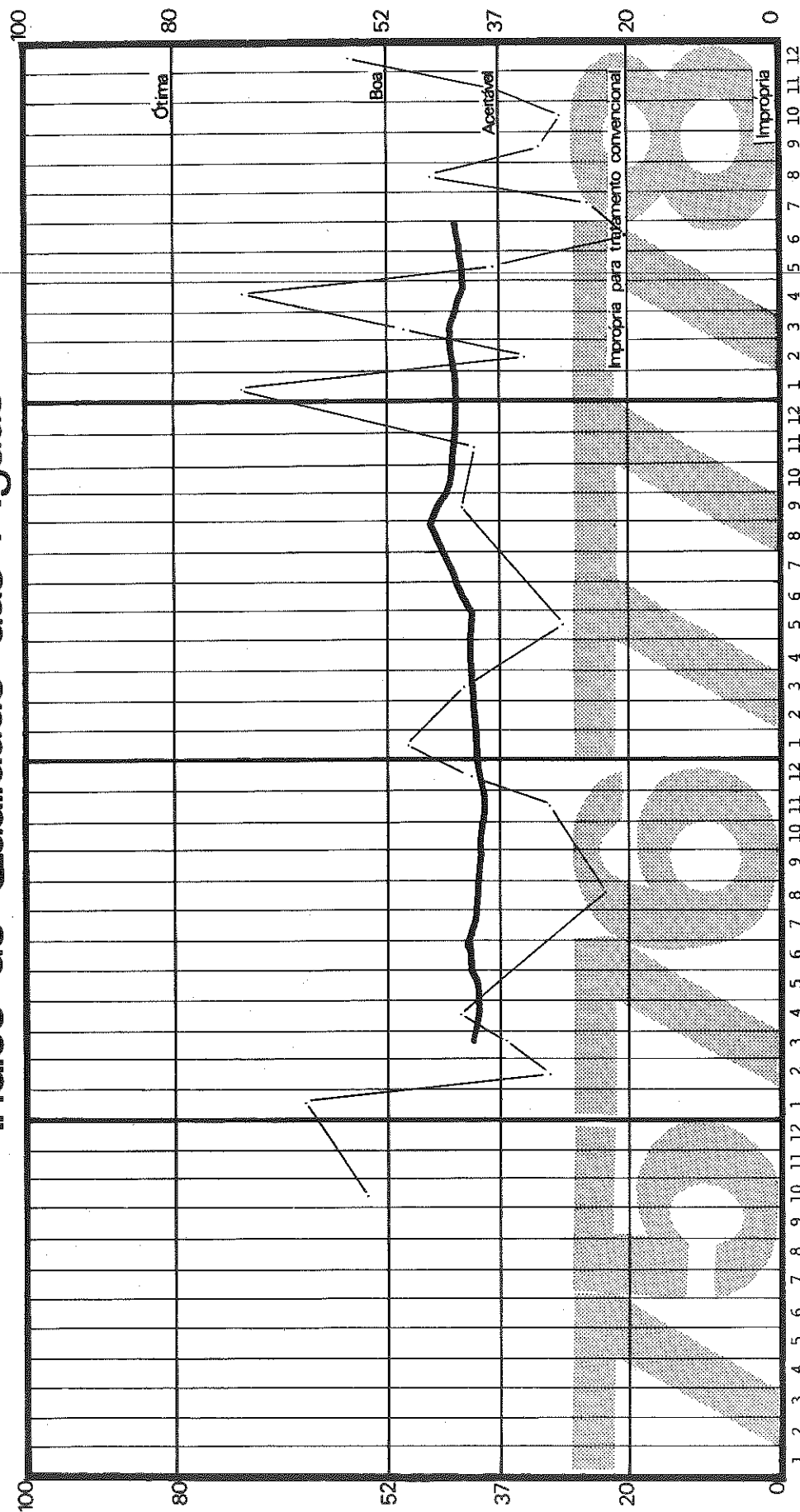
**Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		0,022	0,010	0,063	0,001	0,021	0,080	** 0,200	0,005	0,067	0,047	0,001	0,009
COBRE mg/l		0,005	0,006	0,041	0,001	0,006	0,083	0,030	0,002	0,007	0,018	0,005	0,005
CROMO mg/l		0,020	0,006	0,010	ND	0,003	0,021	** 0,056	ND	0,008	0,007	ND	ND
ESTANHO mg/l		0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,01	0,05	ND	0,00	0,01	ND	ND
MERCÚRIO mg/l		<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00013	0,00045	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00020	<0,00017
ZINCO mg/l		0,020	0,020	0,010	0,004	<0,002	0,080	0,080	0,070	0,070	0,030	0,050	0,020
FENOL mg/l	1,0	** 0,0030	** 0,0450	** 0,0140	** 0,0020	** 0,0040	** 0,0040	** 0,2700	<0,0001	** 0,0040	** 0,0030	** 0,0060	** 0,0021
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		19	28	28	22	22	17	24	21	20	23	21	28
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		7,9x10 ³	3,3x10 ⁴	4,9x10 ⁴	1,3x10 ⁴	8,0x10 ³	3,3x10 ⁵	4,9x10 ⁵	1,7x10 ³	7,9x10 ⁴	1,1x10 ⁵	4,9x10 ⁵	2,3x10 ⁵
FERRO mg/l		4,45	0,47	1,05	0,07	1,66	6,63	71,78	0,05	4,37	3,43	0,06	0,24
MANGANÊS mg/l		0,022	0,360	0,330	0,360	0,380	0,960	4,400	0,340	0,670	0,720	0,350	0,400
NÍQUEL mg/l		0,04	0,01	0,00	ND	0,00	0,00	ND	ND	0,00	0,01	ND	ND
CLORETO mg/l		21,0	37,0	34,0	23,0	25,5	30,0	31,0	27,0	30,0	29,0	26,0	23,0
DQO mg/l		25	43	38	31	48	113	277	53	130	139	26	30
SURFACTANTES mg/l		0,65	1,34	1,20	0,66	0,45	1,05	0,48	0,88	0,41	0,40	0,98	0,66
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		0,07	0,01	0,02	0,09	0,03	0,06	0,82	0,30	0,09	0,07	0,05	0,06
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,10	0,02	0,01	0,07	0,01	0,02
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		3,10	5,55	4,42	2,88	0,54	3,84	1,79	3,57	2,93	1,01	5,01	3,12

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Tietê

Ponto: 01SP02TE4200

IQA:

Local: Junto à barragem de Pirapora

Classe: 4

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP02PN4500

LOCAL: Rio Pinheiros

CLASSE: 4

BACIA: Tietê Alto — Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	29	26	24	21	18	20	21	21	23	26	27
pH	—	6,9	6,7	7,4	7,2	6,4	6,8	6,6	6,4	6,7	7,1	7,1	6,8
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	0,5	0,5	0,7	* 0,0	* 0,1	* 0,0	* 0,4	* 0,2	1,0	* 0,4	* 0,0	* 0,2	* 0,0
DBO mg/l		30	26	48	24	111	31	62	40	35	160	22	21
COLIFORME FECAL NMP/100ml		2,2x10 ⁶	3,3x10 ⁶	4,9x10 ⁷	3,3x10 ⁶	4,9x10 ⁶	3,3x10 ⁶	1,7x10 ⁶	1,7x10 ⁶	3,5x10 ⁵	2,2x10 ⁶	1,3x10 ⁷	7,9x10 ⁶
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		8,98	7,53	10,20	8,99	16,70	5,39	49,30	18,00	10,40	21,30	15,70	10,40
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,440	0,784	0,844	0,365	3,710	0,551	2,600	2,250	1,070	1,780	0,730	0,750
RESÍDUO TOTAL mg/l		270	370	480	370	1540	401	476	387	376	540	850	400
TURBIDEZ UFT		125,0	100,0	290,0	100,0	200,0	100,0	25,0	75,0	50,0	70,0	200,0	150,0
I.Q.A.		18	19	14	19	25	18	13	17	17	13	16	16

Conjunto de parâmetros do IT

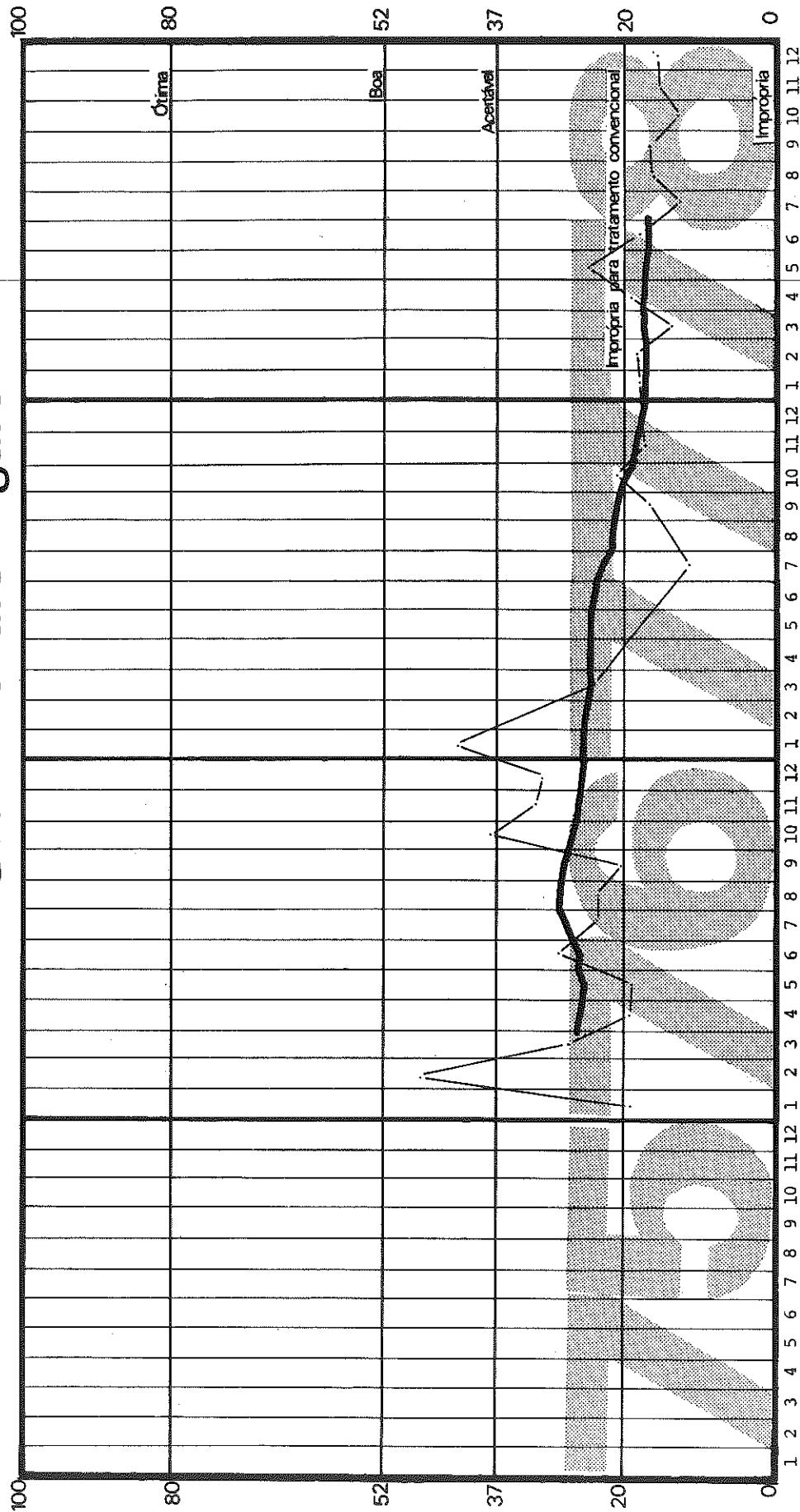
** Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		0,068	** 0,170	0,076	** 0,128	** 16,610	** 0,188	** 0,241	** 0,242	** 0,252	** 0,662	0,016	** 0,131
COBRE mg/l		0,061	0,070	0,008	0,020	** 6,921	0,075	0,072	0,174	0,041	0,140	0,221	0,104
CROMO mg/l		0,015	0,040	0,018	0,032	** 3,427	0,021	0,015	** 0,068	0,045	** 0,113	0,020	0,022
ESTANHO mg/l		0,01	0,01	0,01	0,00	1,04	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00
MERCÚRIO mg/l		0,00050	0,00070	<0,00020	0,00100	<0,00020	0,00080	0,00013	0,00075	<0,00070	0,00080	0,00030	0,00095
ZINCO mg/l		0,090	0,140	0,110	0,130	0,500	0,280	0,220	0,160	0,170	0,320	0,600	0,240
FENOL mg/l	1,0	** 0,1140	** 0,1300	** 0,2200	** 0,1300	** 0,2900	** 0,2200	** 0,2400	** 0,3700	** 0,2200	** 0,3600	** 0,0870	** 0,0160
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		19	38	30	26	19	19	23	23	24	25	30	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		2,3x10 ⁷	4,9x10 ⁷	7,9x10 ⁷	1,3x10 ⁷	1,3x10 ⁷	4,9x10 ⁶	7,9x10 ⁷	3,3x10 ⁷	3,3x10 ⁷	2,3x10 ⁷	4,9x10 ⁷	2,3x10 ⁷
FERRO mg/l		3,26	7,22	0,46	1,98	264,08	7,83	1,73	4,55	7,35	10,50	8,70	2,94
MANGANÊS mg/l		0,136	0,250	0,270	0,380	0,240	0,360	0,320	0,260	0,320	0,380	0,500	0,380
NÍQUEL mg/l		0,07	0,09	0,01	0,03	1,85	0,04	0,03	0,09	0,06	0,52	0,28	0,07
CLORETO mg/l		37,0	30,0	33,5	45,0	51,5	55,0	92,6	102,0	50,0	70,0	38,5	43,0
DQO mg/l		69	82	169	80	1030	117	160	101	122	1290	95	88
SURFACTANTES mg/l		1,48	2,10	1,15	1,88	3,40	2,30	3,15	3,15	2,65	4,50	1,90	1,60
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,04	0,01	0,03	0,02
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		6,89	5,70	7,80	6,60	2,30	4,02	49,0	15,3	10,1	15,1	6,72	5,88

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Pinheiros

Ponto: 00SP02PN4500

IOA:

Local: Canal do Pinheiros, próximo à Pedreira

Classe: 4

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP02TA4200

LOCAL: Rio Tamanduateí

CLASSE: 4

BACIA: Tietê Alto – Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		20		29		19		19		21		23	
pH		7,2		7,3		6,7		6,5		6,1		7,4	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	> 0,5	2,8		* 0,0		* 0,0		* 0,0		* 0,0		* 0,3	
DBO mg/l		39		153		62		73		89		107	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		1,7x10 ⁶		3,5x10 ⁵		3,3x10 ⁶		3,4x10 ⁵		4,9x10 ⁵		1,3x10 ⁶	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		6,94		14,60		0,63		14,1		12,3		24,3	
FÓSFORO TOTAL mg/l		1,300		4,820		6,500		2,160		3,450		2,860	
RESÍDUO TOTAL mg/l		535		1200		675		722		436		759	
TURBIDEZ UFT		250,0		200,0		150,0		50,0		20,0		180,0	
I.Q.A.		18		11		12		14		14		18	

Conjunto de parâmetros do IT

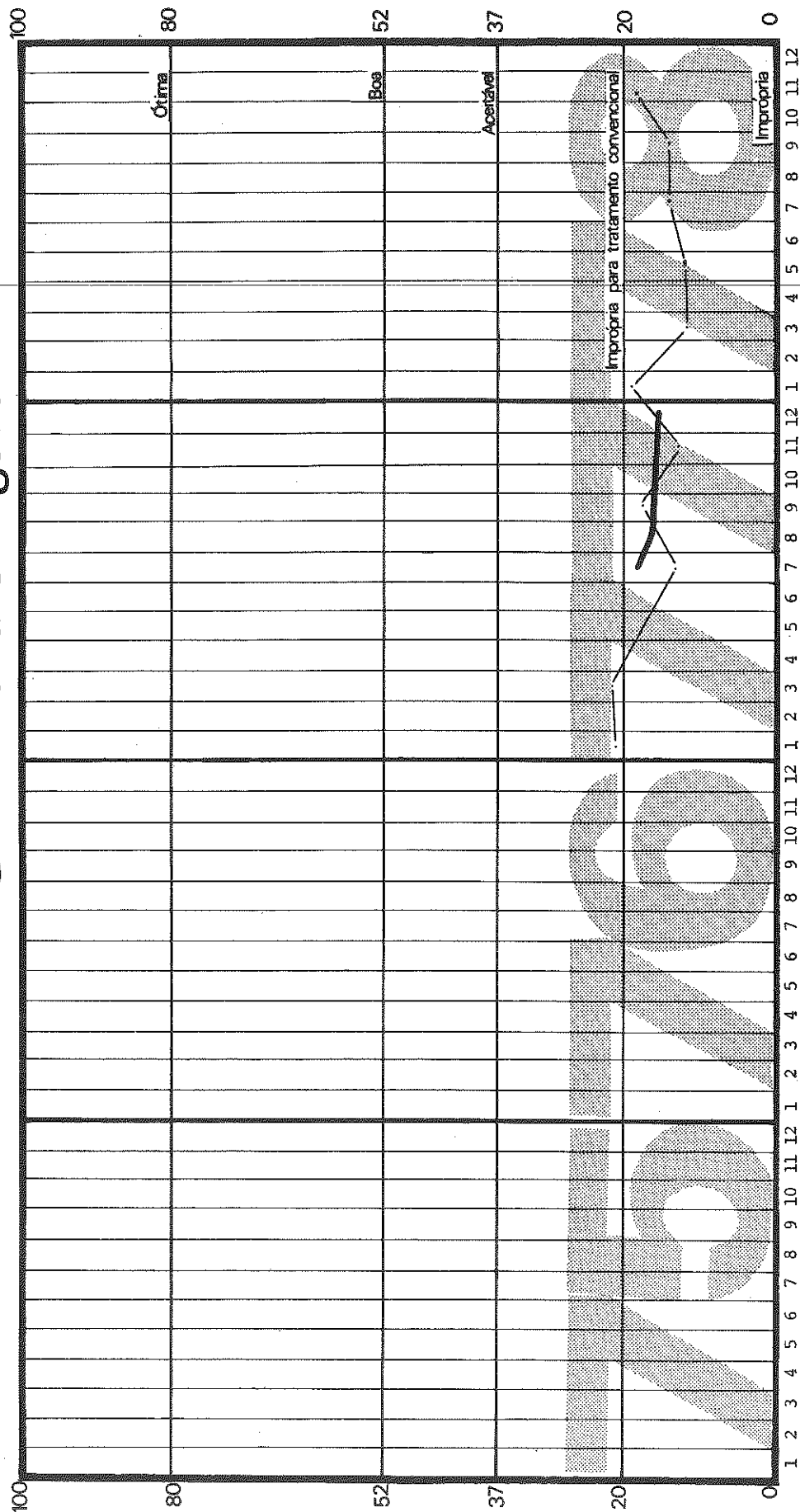
**Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l										ND		...	
CÁDMIO mg/l										ND		...	
CHUMBO mg/l										** 0,175		...	
COBRE mg/l										0,027		...	
CROMO mg/l										** 0,193		...	
ESTANHO mg/l										0,00		...	
MERCÚRIO mg/l										0,00030		0,00045	
ZINCO mg/l										0,75		0,98	
FENOL mg/l	1,0									** 4,5		** 0,75	
ÍNDICE DE TOXIDEZ										0		...	

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		17		30		19		17		19		28	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		7,9x10 ³		5,4x10 ⁹		4,9x10 ⁷		3,3x10 ⁷		2,3x10 ⁷		2,3x10 ⁷	
FERRO mg/l										11,60		...	
MANGANÊS mg/l										0,500		0,620	
NÍQUEL mg/l										0,02		...	
CLORETO mg/l		39,0		71,5		58,6		84,1		72,0		76,0	
DQO mg/l		109		359		284		215		224		338	
SURFACTANTES mg/l										1,80		1,64	
NITROGÊNIO NITRATO mg/l										0,02		1,98	
NITROGÊNIO NITRITO mg/l										0,00		0,28	
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l										11,80		9,18	

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Tamanduateí	Porto: 00SP02TA4200	IQA: _____
Local: Alt. nº 4876, Av. do Estado - S.C.do Sul	Classe: 4	Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP02TA4500

LOCAL: Rio Tamanduateí – Santos Dumont

CLASSE: 4

BACIA: Tietê Alto – Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	25	24	22	24	19	19	19	21	21	22	26
pH		7,2	6,9	6,8	6,2	7,4	6,9	7,8	5,9	6,3	7,1	6,8	6,1
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	>0,5	* 0,1	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,3	* 0,0
DBO mg/l		30	80	78	163	220	158	146	230	188	121	138	130
COLIFORME FECAL NMP/100ml		3,1x10 ⁶	7,0x10 ⁷	7,9x10 ⁷	1,1x10 ⁷	4,9x10 ⁷	1,3x10 ⁷	3,3x10 ⁶	7,9x10 ⁶	4,9x10 ⁶	1,4x10 ⁷	7,9x10 ⁶	4,9x10 ⁷
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		13,80	15,60	43,70	12,40	13,60	33,00	22,90	32,50	48,20	18,40	20,90	28,70
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,755	3,200	5,650	2,970	5,200	0,360	2,160	7,200	8,300	3,500	0,470	4,200
RESÍDUO TOTAL mg/l		607	783	538	697	763	630	2560	723	880	570	596	790
TURBIDEZ UFT		175,0	40,0	15,0	100,0	100,0	100,0	125,0	50,0	150,0	100,0	100,0	150,0
I.Q.A.		15	13	12	13	12	14	11	11	9	12	15	10

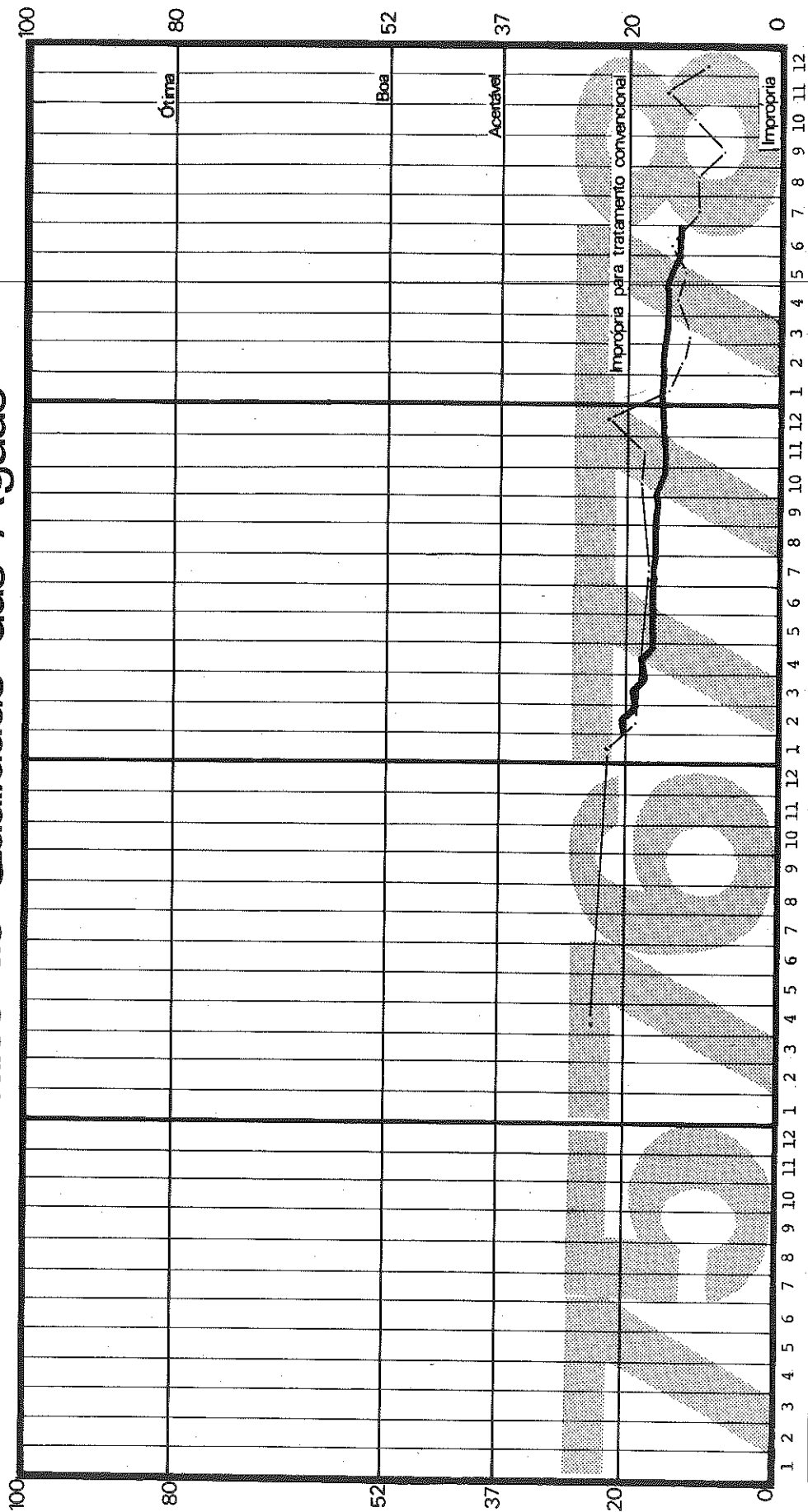
Conjunto de parâmetros do IT

* Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		** 0,222	** 1,380	** 0,940	** 3,191	** 2,372	** 0,679	** 0,836	** 2,155	** 8,290	** 0,999	** 5,620	* 3,620
COBRE mg/l		0,113	0,350	0,140	0,313	0,343	0,283	0,665	0,325	0,228	0,086	0,268	0,355
CROMO mg/l		0,033	** 0,380	** 0,095	** 0,311	** 0,580	0,015	** 0,189	** 0,549	** 0,258	0,034	** 0,077	** 0,140
ESTANHO mg/l		0,02	0,09	0,08	0,45	0,11	0,07	0,08	0,10	0,19	0,02	0,06	0,14
MERCÚRIO mg/l		** 0,03450	** 0,00750	** 0,00600	** 0,00370	** 0,01150	** 0,01250	** 0,01050	** 0,00720	** 0,00780	** 0,00500	** 0,01500	** 0,02020
ZINCO mg/l		1,760	1,160	0,730	0,530	0,850	1,000	7,700	9,200	1,250	0,730	0,850	1,500
FENOL mg/l	1,0	< 0,0001	** 0,5100	** 0,8600	*** 1,3000	** 0,9800	*** 1,4900	** 0,9100	*** 1,0700	*** 1,6600	** 0,8400	** 0,2900	** 0,8800
ÍNDICE DE TOXIDEX		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		19	30	20	19	27	20	16	26	18	19	23	30
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		1,7x10 ⁷	1,8x10 ⁵	9,2x10 ⁵	2,3x10 ⁵	3,3x10 ⁵	1,3x10 ⁵	1,3x10 ⁵	4,9x10 ⁷	7,9x10 ⁷	1,7x10 ⁸	7,9x10 ⁸	1,7x10 ⁸
FERRO mg/l		11,84	5,85	6,31	2,89	1,03	6,45	235,50	6,58	0,11	0,57	2,17	4,24
MANGANÊS mg/l		0,122	0,300	0,380	0,560	0,280	0,220	1,350	0,340	0,360	0,220	0,320	0,400
NIQUEL mg/l		0,12	0,27	0,06	0,04	0,03	0,13	0,10	0,27	0,08	0,09	0,10	0,38
CLORETO mg/l		65,0	25,5	88,0	100,0	105,0	87,0	55,0	110,0	178,0	67,3	70,0	92,5
DQO mg/l		84	378	317	325	610	445	626	511	504	299	351	480
SURFACTANTES mg/l		1,06	3,90	2,65	1,14	1,58	4,30	1,20	4,50	8,20	4,80	3,25	5,20
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		2,04	0,63	0,02	0,15	0,01	0,02	0,16	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,44	0,33	0,0	0,04	0,01	0,01	0,53	0,01	0,0	0,01	0,01	0,0
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		8,00	10,60	11,80	11,80	1,29	15,50	9,86	16,50	20,20	16,20	11,20	16,70



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP02JM2050

LOCAL: Represa do Juqueri

CLASSE: 1

BACIA: Tietê Alto — Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites da classe 2 e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		25		25		20		20		18		24	
pH		7,9		7,1		6,9		7,2		7,1		7,1	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		7,3		8,2		5,8		7,6		7,1		6,1	
DBO mg/l		2		1		1		3		1		1	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		< 20		20		< 2		13		< 2		< 2	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,29		0,54		1,39		0,57		0,63		0,30	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,023		0,002		0,012		< 0,012		< 0,012		0,029	
RESÍDUO TOTAL mg/l		50		39		34		44		38		58	
TURBIDEZ UFT		15,0		3,0		4,5		7,5		4,0		0,9	
I.Q.A.		91		87		88		84		92		92	

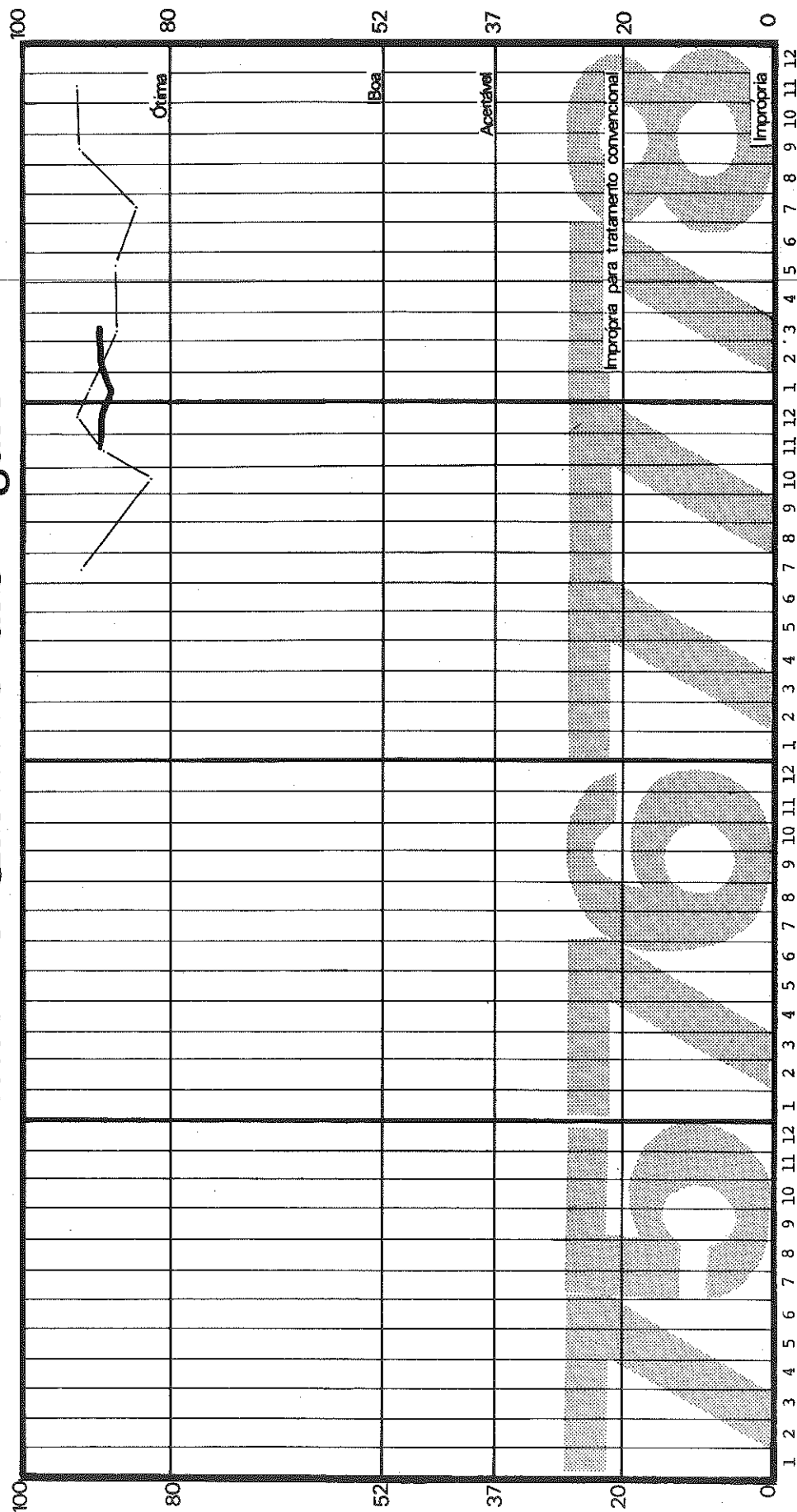
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l										ND		ND	
CÁDMIO mg/l										ND		ND	
CHUMBO mg/l										0,022		0,014	
COBRE mg/l										0,002		0,006	
CROMO mg/l										0,005		0,003	
ESTANHO mg/l										0,00		0,00	
MERCÚRIO mg/l										<0,00017		<0,00017	
ZINCO mg/l										0,010		0,010	
FENOL mg/l										<0,0001		<0,0001	
ÍNDICE DE TOXIDAZ										1		1	

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		32		28		22		24		19		31	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		270		20		79		110		2,3x10 ³		140	
FERRO mg/l										0,16		0,08	
MANGANÊS mg/l										0,050		0,090	
NÍQUEL mg/l										0,00		0,00	
CLORETO mg/l		2,6		2,7		2,0		0,7		2,0		2,5	
DQO mg/l		14		7		7		6		8		7	
SURFACTANTES mg/l										0,04		0,06	
NITROGÊNIO NITRATO mg/l										0,18		0,19	
NITROGÊNIO NITRITO mg/l										0,02		0,01	
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l										0,32		0,28	

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Represa de Juqueri	Ponto: 01SP02JM2050	IOA: _____
Local: Ponte Sta. Inês, município de Franco da Rocha	Classe: 1	Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP02JQ4500

LOCAL: Rio Juqueri

CLASSE: 3

BACIA: Tietê Alto Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites da classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

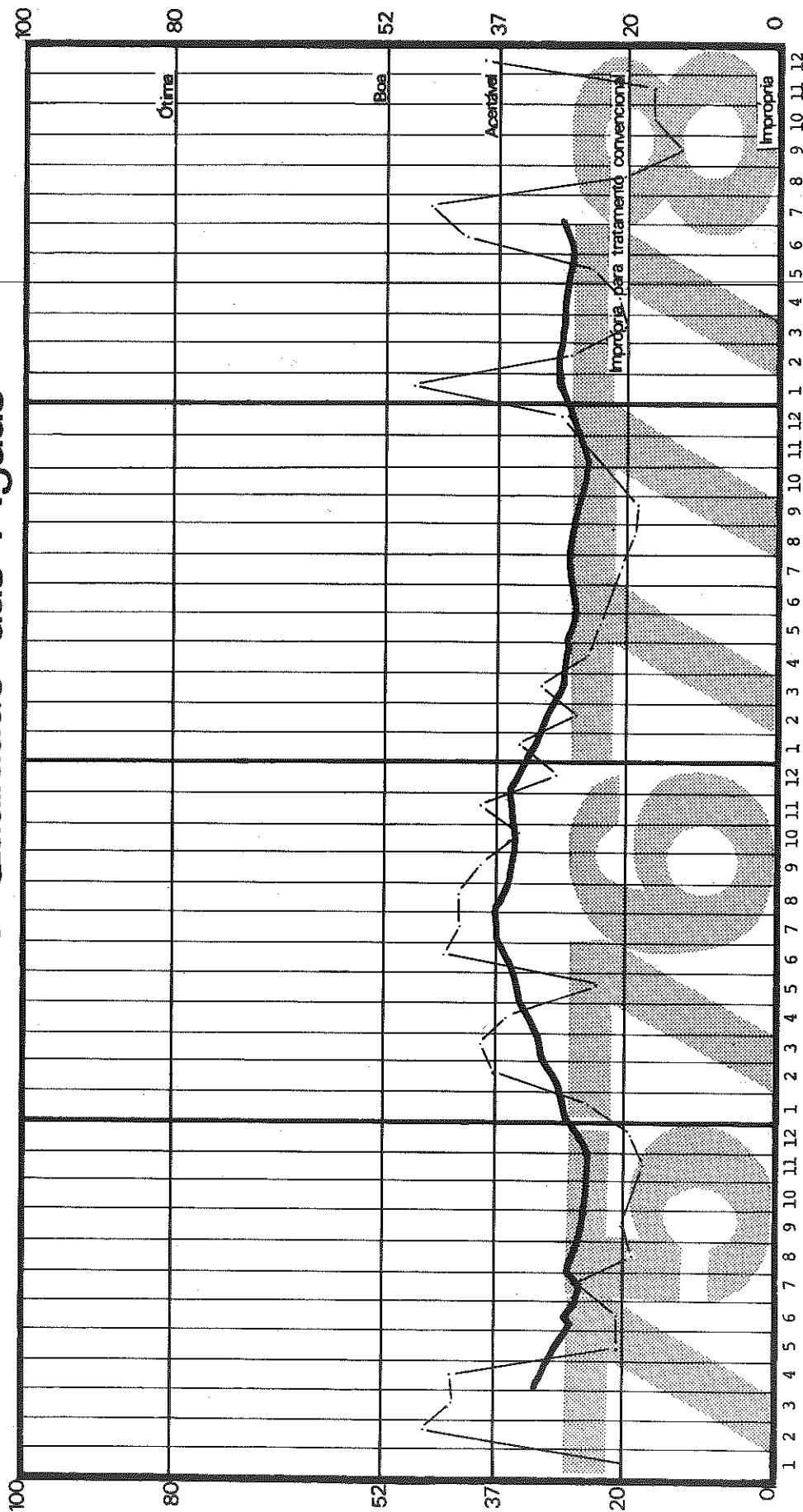
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	22	24	20	22	17	18	21	22	22	20	24
pH		6,9	6,7	6,5	6,0	7,1	6,3	6,7	5,5	6,3	6,0	6,4	6,1
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	4	4,5	* 0,3	* 0,0	* 0,0	* 0,4	* 2,9	6,0	* 0,0	* 0,0	* 0,0	* 0,7	* 2,4
DBO mg/l	10	4	20	34	43	57	18	6,9	146	41	71	24	10
COLIFORME FECAL NMP/100ml	4x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁵	* 2,3x10 ⁴	* 5,0x10 ⁵	230	200	3,3x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴	* 1,1x10 ⁵	* 4,9x10 ⁵	* 7,9x10 ⁵
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,14	1,52	1,30	1,18	2,28	23,00	2,80	7,28	4,06	3,96	12,90	1,32
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,054	0,067	0,035	0,032	0,095	0,058	0,030	0,300	0,136	0,166	0,500	< 0,012
RESÍDUO TOTAL mg/l		168	224	352	324	219	235	404	480	304	590	921	300
TURBIDEZ UFT		100,0	30,0	9,0	50,0	9,0	20,0	6,5	20,0	25,0	2,5	280,0	65,0
I.Q.A.		49	28	20	21	25	42	47	21	13	17	17	40

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	...
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	...
CHUMBO mg/l	0,1	0,029	* 0,180	* 0,370	0,005	0,006	0,011	0,053	* 0,300	0,023	0,003	* 0,275	...
COBRE mg/l	1,0	0,018	0,040	0,044	0,049	0,014	0,018	0,105	0,027	0,015	0,006	0,138	...
CROMO mg/l	0,05	0,012	0,020	* 0,059	0,014	0,007	0,008	0,039	0,022	0,015	0,013	* 0,099	...
ESTANHO mg/l	2,0	0,01	0,00	0,01	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	ND	0,01	...
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00080	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	0,00110	0,00015	< 0,00017	< 0,00017	0,00030	< 0,00017	...
ZINCO mg/l	5,0	0,030	0,020	0,010	0,010	0,004	0,020	0,040	0,020	0,040	0,010	0,040	...
FENOL mg/l	0,001	* 0,3500	* 0,0160	* 0,0240	* 0,0260	* 0,0150	* 0,0220	* 0,0170	* 0,0290	* 0,0270	* 0,0520	* 0,0060	...
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		19	31	24	15	29	16	18	26	27	33	21	26
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	20x10 ³	* 3,3x10 ⁵	* 1,3x10 ⁶	* 4,9x10 ⁵	* 4,7x10 ⁵	* 3,3x10 ⁵	* 3,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁵	* 1,3x10 ⁵	* 2,3x10 ⁷	* 4,9x10 ⁷	* 3,3x10 ⁶	* 1,3x10 ⁴
FERRO mg/l		4,48	9,48	6,03	2,38	1,05	2,84	17,09	3,53	5,93	6,04	84,70	...
MANGANÊS mg/l		0,048	0,330	0,440	0,430	0,380	0,440	0,550	0,550	0,360	0,580	0,500	...
NÍQUEL mg/l		0,02	0,01	0,02	ND	ND	ND	0,03	ND	0,00	ND	0,06	...
CLORETO mg/l		3,0	5,0	27,0	6,5	32,5	12,5	26,0	23,0	14,0	10,0	13,0	7,9
DQO mg/l		22	112	240	262	92	123	237	403	217	537	199	61
SURFACTANTES mg/l		0,08	0,27	0,58	0,42	0,38	0,55	0,92	0,53	0,67	0,60	0,30	...
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,18	0,03	0,02	0,02	0,03	0,07	0,08	0,01	0,01	0,02	0,31	...
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03	...
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,37	* 1,29	* 1,22	* 1,02	* 2,02	* 22,00	* 1,12	* 3,08	* 3,92	* 2,80	* 11,50	...



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP02EN2300

LOCAL: Represa Engordador

CLASSE: 1

BACIA: Tietê Alto — Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites da classe 2

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		23		26		20		18		18		23	
pH	—	7,8		6,6		6,2		7,7		7,3		6,6	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		8,6		7,5		5,9		10,0		8,5		7,9	
DBO mg/l		1		1		3		4		2		2	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		4		< 20		2		7		9		2	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,23		0,63		21,60		0,26		0,41		0,66	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,020		0,000		0,012		< 0,012		0,029		0,073	
RESÍDUO TOTAL mg/l		42		57		40		38		35		40	
TURBIDEZ UFT		1,5		1,2		5,0		2,5		2,5		2,0	
I.Q.A.		92		86		75		86		89		91	

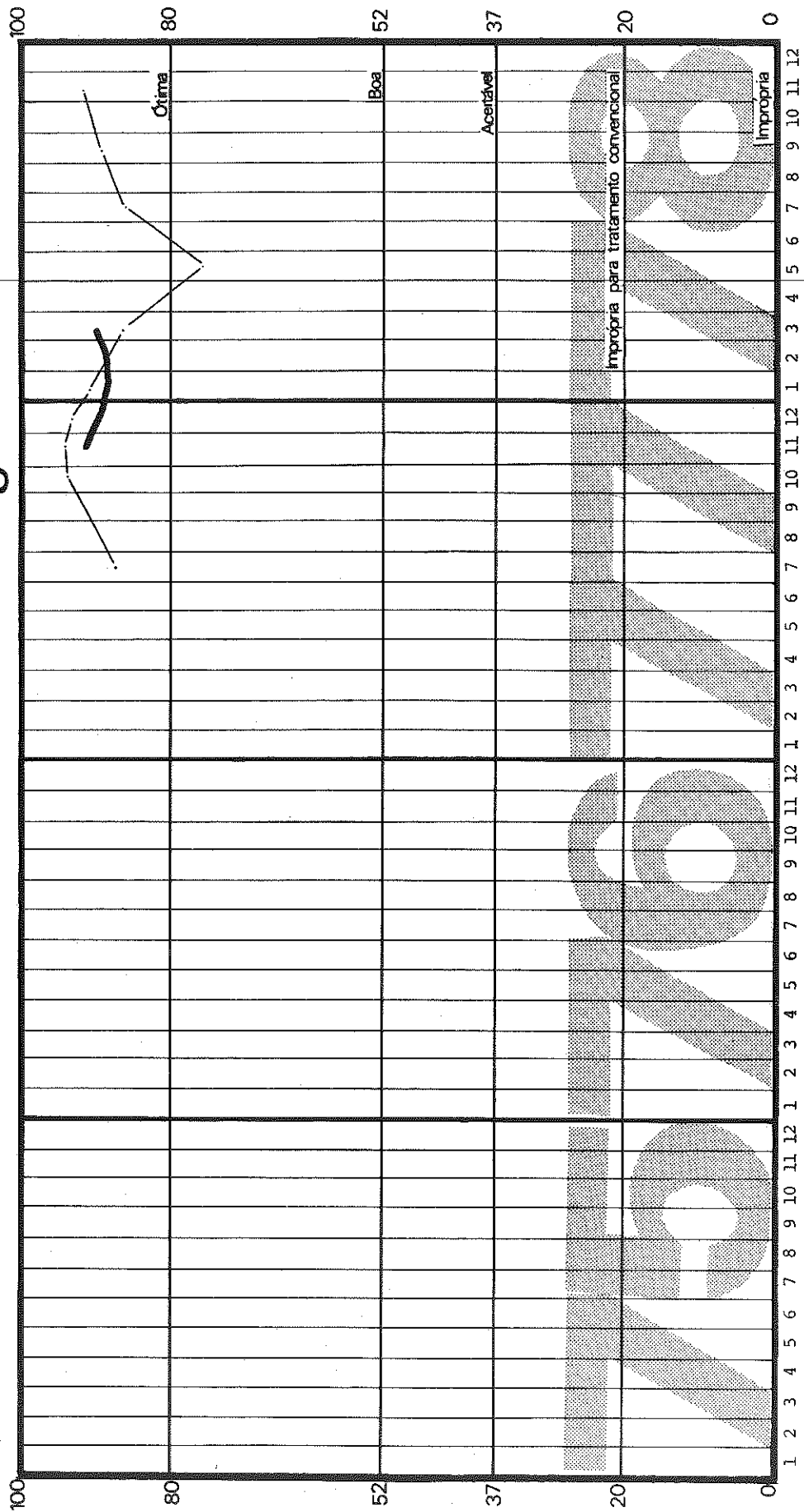
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l													
CÁDMIO mg/l													
CHUMBO mg/l													
COBRE mg/l													
CROMO mg/l													
ESTANHO mg/l													
MERCÚRIO mg/l													
ZINCO mg/l													
FENOL mg/l													
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		26		30		16		22		16		28	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		170		50		230		22		3,3x10 ⁵		14	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		3,0		3,6		3,3		1,6		2,4		4,4	
DQO mg/l		17		10		13		9		13		12	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l													

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Represa do Engordador

Porto: 01SP02EN2300

IOA: _____

Local: Junto à barragem no município de São Paulo

Classe: 1

Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP02CA2100

LOCAL: Represa do Cabuçu

CLASSE: 1

BACIA: Tietê Alto – Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites da classe 2

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		24		27		21		19		18		24	
pH		8,1		6,9		6,5		7,7		7,8		6,8	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		8,4		8,2		6,6		9,7		8,7		8,2	
DBO mg/l		2		3		< 1		2		2		1	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		2		490		2		< 2		34		2	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,27		1,89		0,38		0,57		0,41		0,31	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,008		0,002		< 0,012		< 0,012		< 0,012		0,150	
RESÍDUO TOTAL mg/l		42		46		48		42		41		39	
TURBIDEZ UFT		3,0		3,5		2,5		2,5		2,0		3,0	
I.Q.A.		92		73		90		93		86		91	

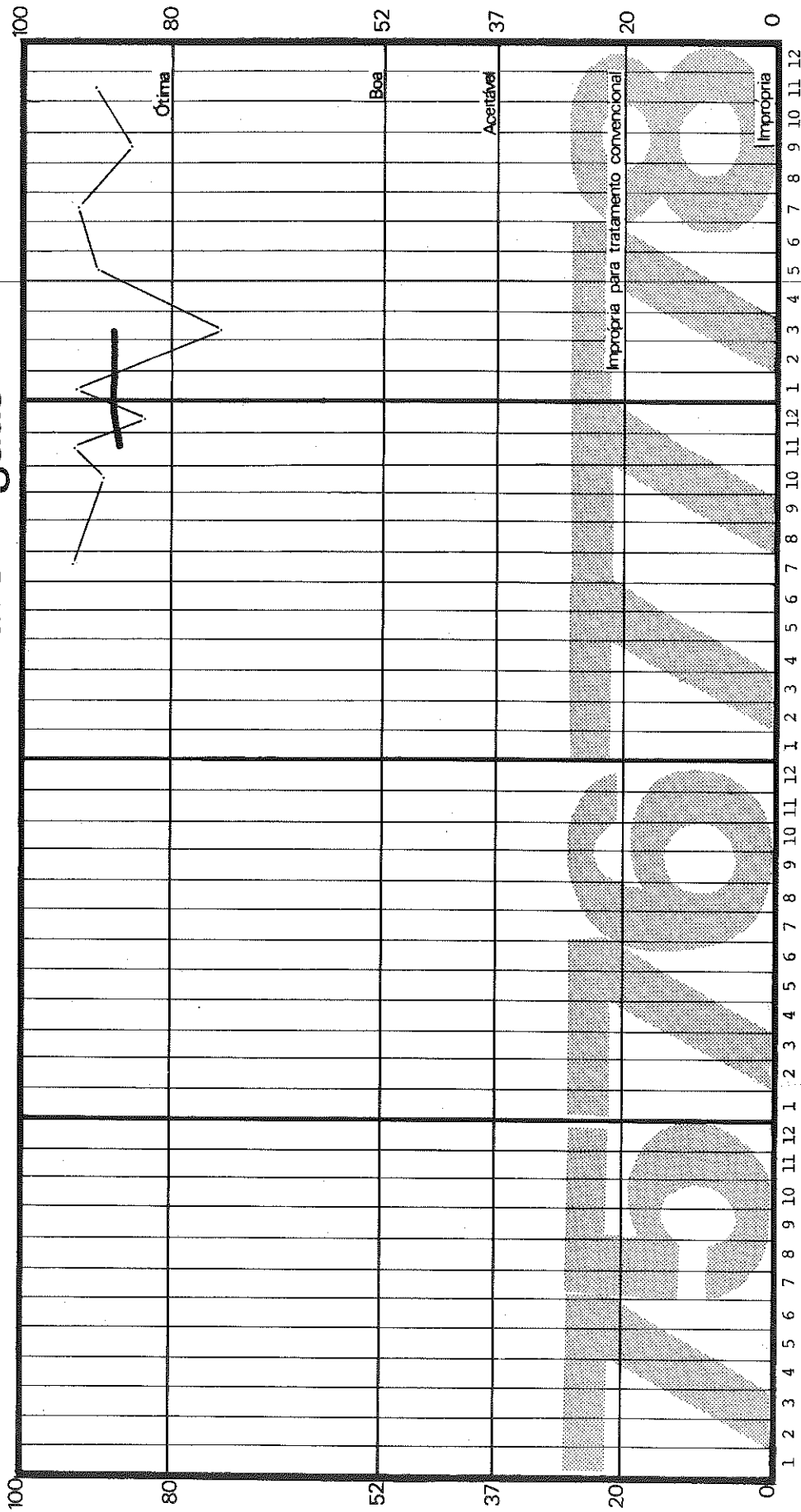
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l													
CÁDMIO mg/l													
CHUMBO mg/l													
COBRE mg/l													
CROMO mg/l													
ESTANHO mg/l													
MÉRCÚRIO mg/l													
ZINCO mg/l													
FENOL mg/l													
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		26		31		21		24		17		30	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		790		790		79		27		1,3x10 ³		280	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		2,4		3,2		1,9		1,9		1,4		4,3	
DQO mg/l		13		7		1		13		10		11	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONIAL mg/l													

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Represa do Cabuçu	Ponto: 01SP02CA2100	IOA: _____
Local: Junto à barragem no município de Guarulhos	Classe: 1	Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP02TG2200

LOCAL: Represa Tanque Grande

CLASSE: 1

BACIA: Tietê Alto — Zona Metropolitana

* Não atendem aos limites da classe 2

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22		25		20		19		18		26	
pH		7,5		6,5		6,9		7,5		7,5		6,7	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		8,0		7,4		7,8		9,1		7,9		7,8	
DBO mg/l		< 1		2		< 1		2		2		3	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		70		< 20		< 2		5		330		< 2	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,20		1,00		0,31		0,30		0,37		0,51	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,011		0,011		0,018		< 0,012		0,023		0,166	
RESÍDUO TOTAL mg/l		41		51		40		44		47		72	
TURBIDEZ UFT		5,5		3,2		5,0		3,5		4,5		3,1	
I.Q.A.		84		84		93		89		78		90	

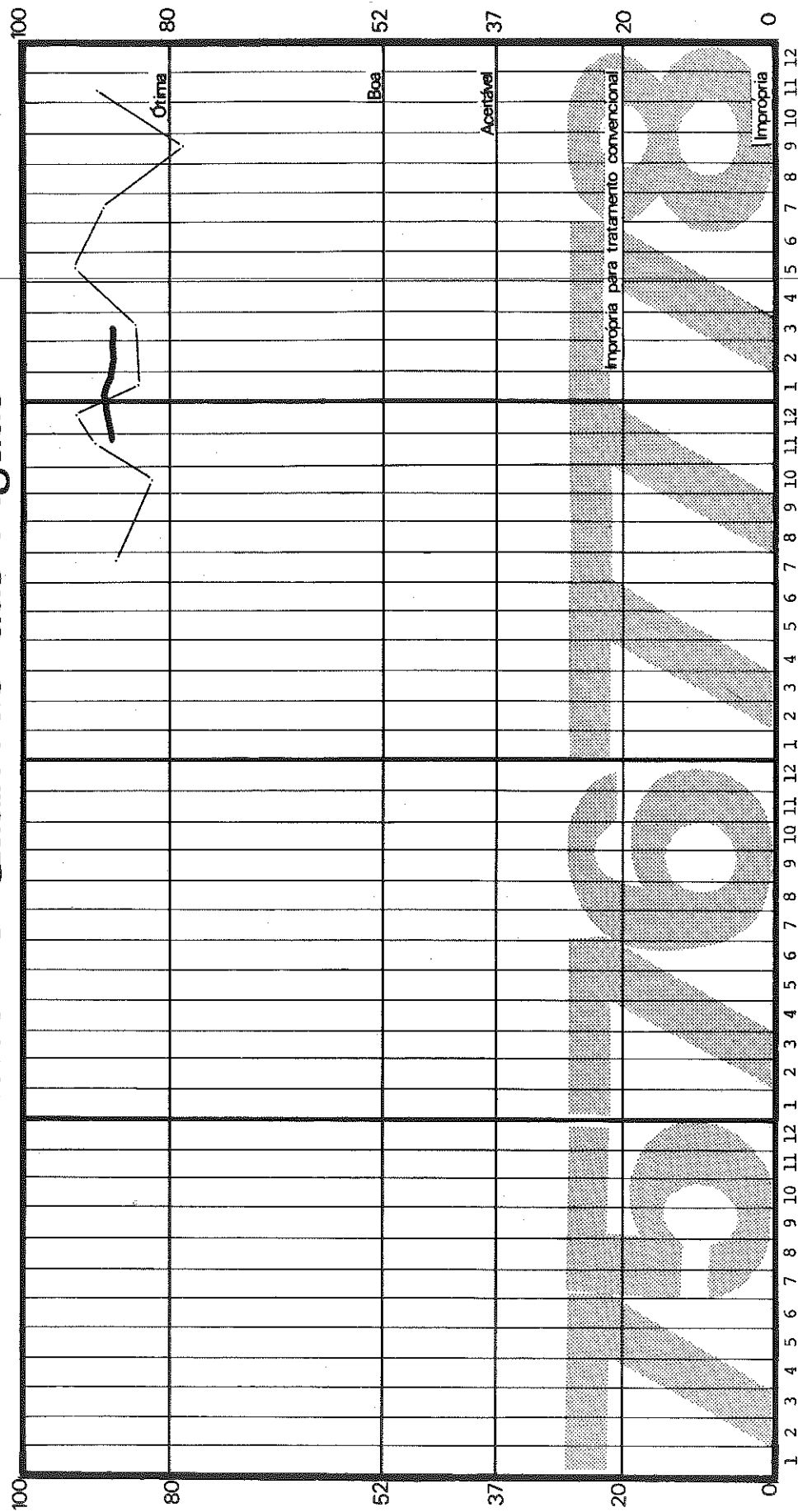
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l													
CÁDMIO mg/l													
CHUMBO mg/l													
COBRE mg/l													
CROMO mg/l													
ESTANHO mg/l													
MERCÚRIO mg/l													
ZINCO mg/l													
FENOL mg/l													
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		26		30		15		23		17		31	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		790		< 20		34		49		490		280	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		1,8		2,7		2,0		1,2		1,6		2,6	
DQO mg/l		9		7		2		7		10		13	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l													

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Represa do Tanque Grande

Ponto: 01SP02TG2200

IQA: _____

Local: Junto à barragem no município de Guarulhos

Classe: 1

Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP03BI2100

LOCAL: Represa Billings (Anchieta)

CLASSE: 2

BACIA: Billings

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	29	27	24	21	17	18	19	18	21	23	24
pH		7,5	9,2	8,8	7,4	7,1	6,8	9,1	8,9	8,3	6,5	6,6	6,6
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	5,6	14,2	8,2	7,7	5,0	2,0	10,8	11,1	9,9	8,3	7,5	8,8
DBO mg/l	5	5	4	3	12	7	8	3	5	5	8	4	7
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	4,6x10 ³	70	...	<2	330	22	23	2	490	11	49	110
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		6,1	0,47	1,40	2,59	1,62	0,97	0,90	1,28	1,11	1,73	1,70	1,72
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,080	0,122	0,029	0,041	0,095	0,108	0,055	0,180	0,073	0,086	0,038	0,102
RESÍDUO TOTAL mg/l		181	193	138	143	177	178	149	157	160	173	189	176
TURBIDEZ UFT		5,5	20,0	2,5	5,0	5,5	3,0	3,0	2,5	6,0	3,5	4,0	14,0
I.Q.A.		59	62	...	77	66	56	75	78	71	79	77	72

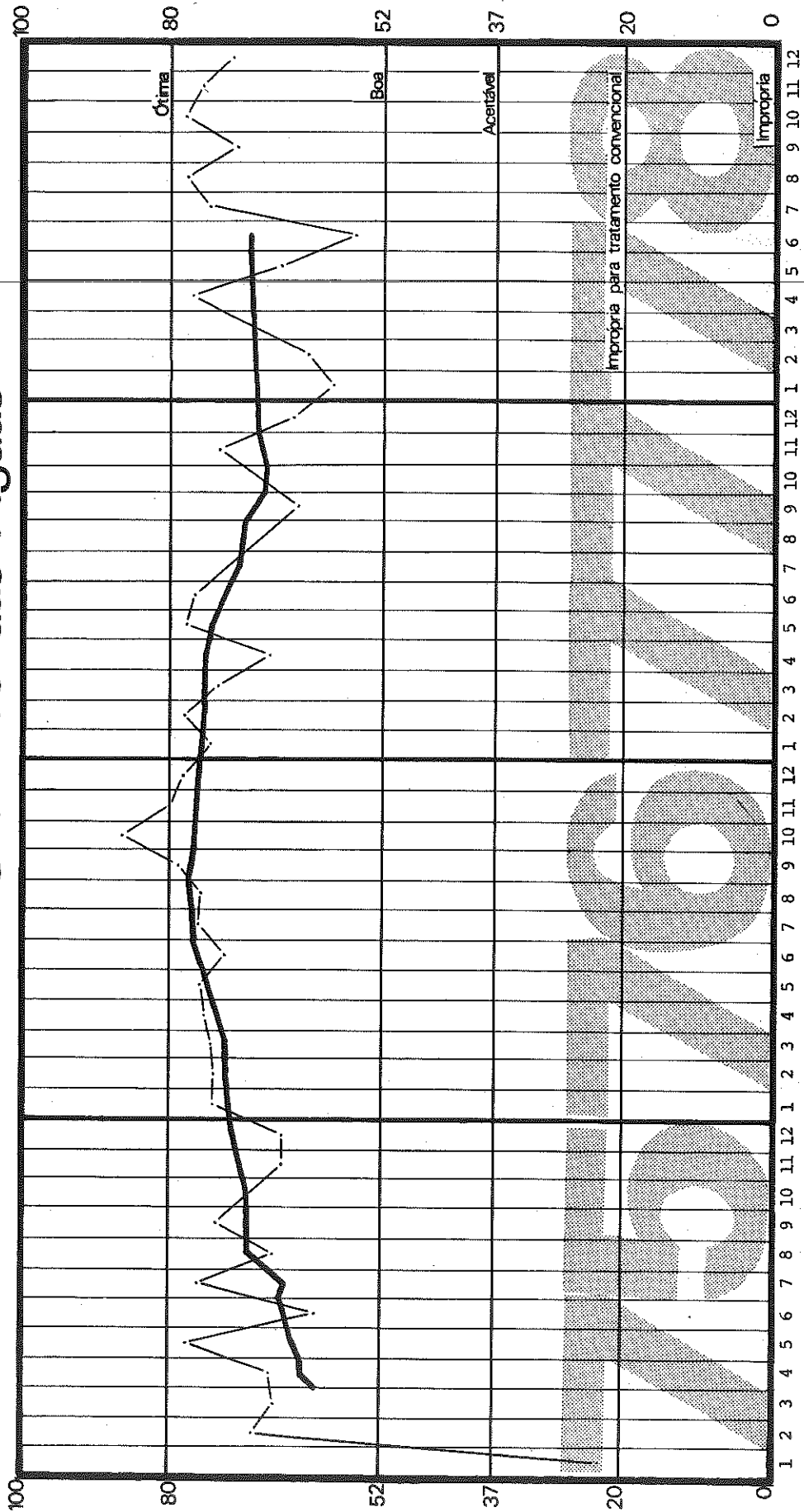
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,004	0,020	0,023	0,001	0,004	0,003	0,009	0,032	0,016	0,004	0,004	0,006
COBRE mg/l	1,0	0,004	0,020	0,035	0,002	0,019	0,014	0,041	0,005	0,001	0,026	0,024	0,033
CROMO mg/l	0,05	0,002	0,001	0,010	0,002	0,004	0,004	0,002	0,005	ND	ND	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	<0,00025	<0,00020	0,00030	<0,00020	<0,00013	0,00015	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,030	0,010	<0,002	0,010	<0,002	0,040	0,020	0,020	0,010	0,010	<0,002	<0,002
FENOL mg/l	0,001	0,0030	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0020	0,0020	<0,0001	<0,0001	0,0030	0,0010	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEX		0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		16	37	32	21	18	14	18	17	19	20	28	26
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	9,2x10 ⁴	790	...	350	3,3x10 ⁴	460	230	49	3,3x10 ⁵	7,9x10 ⁵	1,3x10 ⁵	2,3x10 ⁴
FERRO mg/l		0,05	0,09	0,44	0,07	0,53	0,33	0,06	0,07	ND	0,00	0,00	ND
MANGANÊS mg/l		0,029	0,020	0,040	0,080	0,070	0,090	0,030	0,060	0,040	0,060	0,100	0,040
NÍQUEL mg/l		0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	ND	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		47,5	40,0	38,0	36,0	37,3	37,5	40,5	43,5	47,0	48,5	55,0	52,5
DQO mg/l		22	28	22	23	19	21	19	22	25	23	23	22
SURFACTANTES mg/l		0,32	0,48	0,12	0,23	0,37	0,41	0,16	0,23	0,32	0,39	0,44	0,15
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,96	1,29	0,25	0,63	0,70	1,61	0,41	0,18	0,02	0,19	0,13	0,18
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,10	0,31	0,05	0,14	0,10	0,13	0,03	0,02	0,02	0,01	0,07	0,06
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,90	0,28	1,95	1,70	0,23	0,21	0,17	0,42	0,57	0,95	1,61	0,85

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Represa Billings

Ponto: 01SP03BI2100

IQA:

Local: Captação do ABC, na ponte da Via Anchieta

Classe: 2

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP03B12500

LOCAL: Represa Billings — Imigrantes

CLASSE: 2

BACIA: Billings

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		23	28	27	24	20	17	18	20	19	22	26	26
pH		7,4	7,6	7,9	7,3	6,8	7,1	7,1	6,8	7,0	6,7	6,7	6,9
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	* 1,5	8,4	5,3	* 1,7	* 0,4	* 0,0	* 0,0	* 0,8	* 0,0	* 0,8	* 0,0	* 1,0
DBO mg/l	5	* 15	5	* 6	* 20	* 11	* 7	* 11	* 18	* 8	* 34	* 9	* 6
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 1,1x10 ³	20	* 4,6x10 ³	20	* 2,0x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	490	* 4,9x10 ⁴	140	* 1,3x10 ⁴	330
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		5,88	4,70	5,36	4,57	8,38	7,43	8,03	9,03	8,57	16,20	16,80	8,20
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,667	0,147	0,255	0,259	0,399	< 0,012	0,036	0,810	0,760	0,965	0,540	0,394
RESÍDUO TOTAL mg/l		230	210	208	189	207	255	234	240	284	287	270	257
TURBIDEZ UFT		25,0	7,5	4,0	10,0	5,0	10,0	15,0	4,0	4,5	15,0	10,0	20,0
I.Q.A.		39	84	58	47	32	31	27	35	26	29	26	43

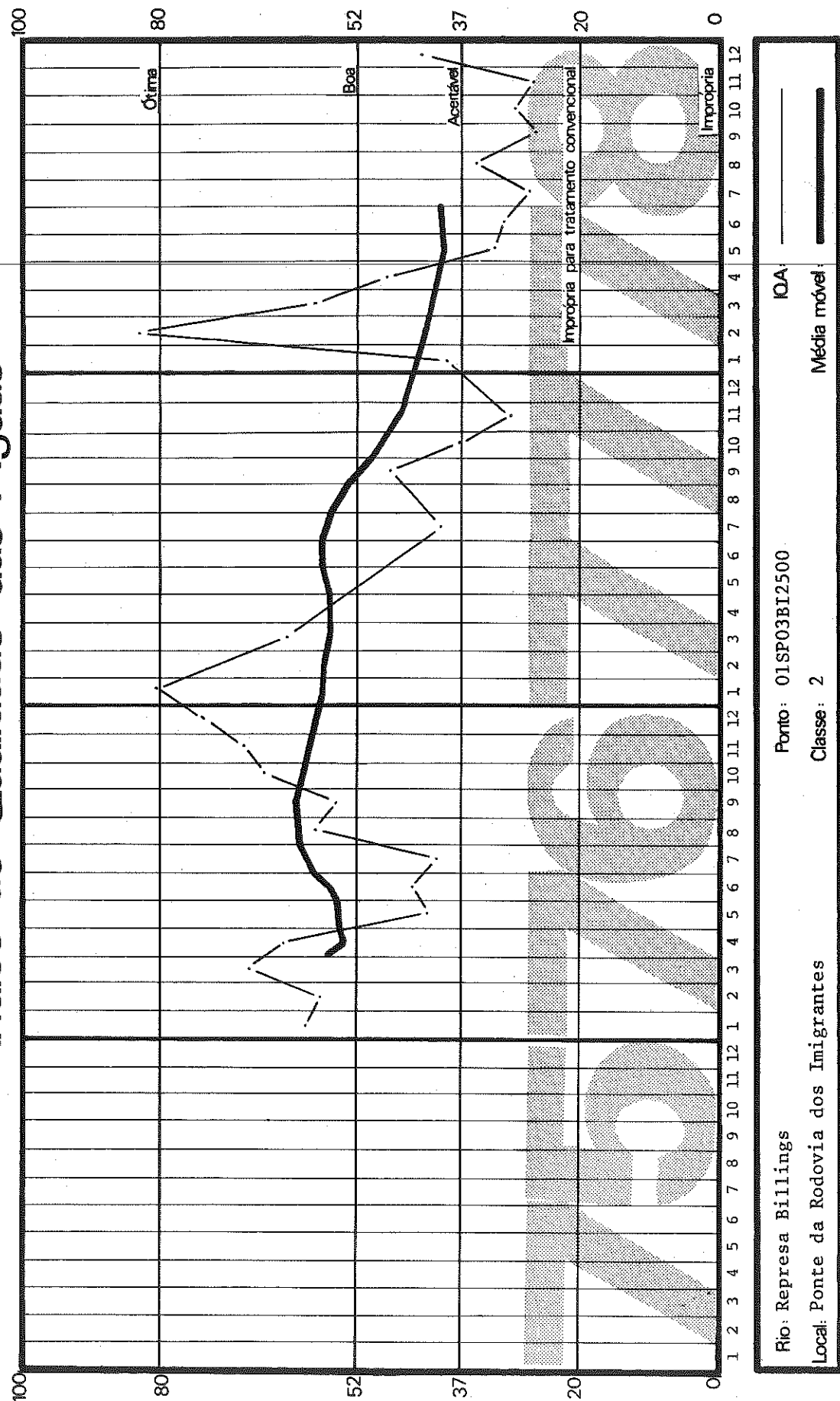
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,011	0,010	0,022	0,001	0,003	0,007	0,020	0,024	0,058	0,006	0,006	ND
COBRE mg/l	1,0	0,001	0,010	0,004	0,006	0,007	0,009	0,005	0,001	0,015	0,004	0,006	0,002
CROMO mg/l	0,05	0,003	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	ND	ND	0,010	0,003	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	ND	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00015	< 0,00020	0,00030	< 0,00020	< 0,00013	0,00030	< 0,00017	0,00030	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,020	0,004	0,010	0,008	0,020	0,030	0,030	0,020	0,130	0,030	0,010	0,011
FENOL mg/l	0,001	* 0,0040	< 0,0001	< 0,0001	* 0,0030	* 0,0020	* 0,0830	* 0,1200	* 0,0050	* 0,0900	* 0,0030	* 0,1100	< 0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		16	38	33	26	19	15	22	19	20	24	31	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10	* 4,9x10 ⁵	790	* 7,0x10 ⁵	* 2,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁵	* 4,9x10 ⁵	* 7,9x10 ⁵	* 7,9x10 ⁵	* 2,2x10 ⁵	* 3,5x10 ⁴	* 1,3x10 ⁵
FERRO mg/l		0,06	0,13	0,04	0,11	0,16	0,38	0,04	ND	0,18	0,08	0,01	ND
MANGANÊS mg/l		0,116	0,050	0,100	0,280	0,280	0,300	0,260	0,210	0,030	0,180	0,340	0,180
NIQUEL mg/l		0,00	0,01	0,00	ND	0,01	0,01	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND
CLORETO mg/l		40,5	39,0	36,0	34,0	40,5	46,5	43,0	45,0	60,5	44,0	58,0	46,0
DQO mg/l		52	40	43	35	33	49	43	71	53	100	58	38
SURFACTANTES mg/l		1,30	0,93	0,67	0,83	0,98	1,40	1,50	1,01	2,30	1,50	3,00	1,10
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,51	0,09	0,19	0,33	0,25	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,06	0,06
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,09	0,30	0,21	0,27	* 1,95	0,00	0,01	0,07	0,01	0,01	0,00	0,04
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	* 5,37	* 4,24	* 3,36	* 3,15	* 5,98	* 6,32	* 7,18	* 5,58	* 8,40	* 7,28	* 12,3	* 7,33

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP03BI2900

LOCAL: Represa Billings – Summit Control

CLASSE: 2

BACIA: Billings

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	29	27	24	20	17	18	19	18	22	25	25
pH		7,3	9,5	8,7	7,2	6,9	6,9	7,4	7,2	7,0	6,9	6,9	6,9
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	* 1,4	15,8	9,6	* 1,3	* 1,4	* 1,0	* 1,9	* 4,7	* 1,9	* 3,0	* 2,5	* 4,4
DBO mg/l	5	* 8	* 17	* 10	* 7	* 10	* 8	* 8	* 25	* 8	* 11	* 13	4
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	80	...	* 3,5x10 ⁴	* 2,0x10 ⁴	<200	49	79	490	330	27	* 1,1x10 ³	170
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		2,15	0,51	3,17	4,61	3,42	4,38	6,01	8,74	6,17	7,40	10,40	7,11
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,581	0,499	0,237	0,178	0,187	0,101	0,405	0,270	0,448	0,335	0,670	0,514
RESÍDUO TOTAL mg/l		211	260	196	173	181	220	40	212	278	227	279	420
TURBIDEZ UFT		25,0	125,0	9,0	5,0	4,5	3,0	3,5	3,5	4,0	4,0	10,0	15,0
I.Q.A.		47	...	47	39	47	50	52	49	47	56	43	59

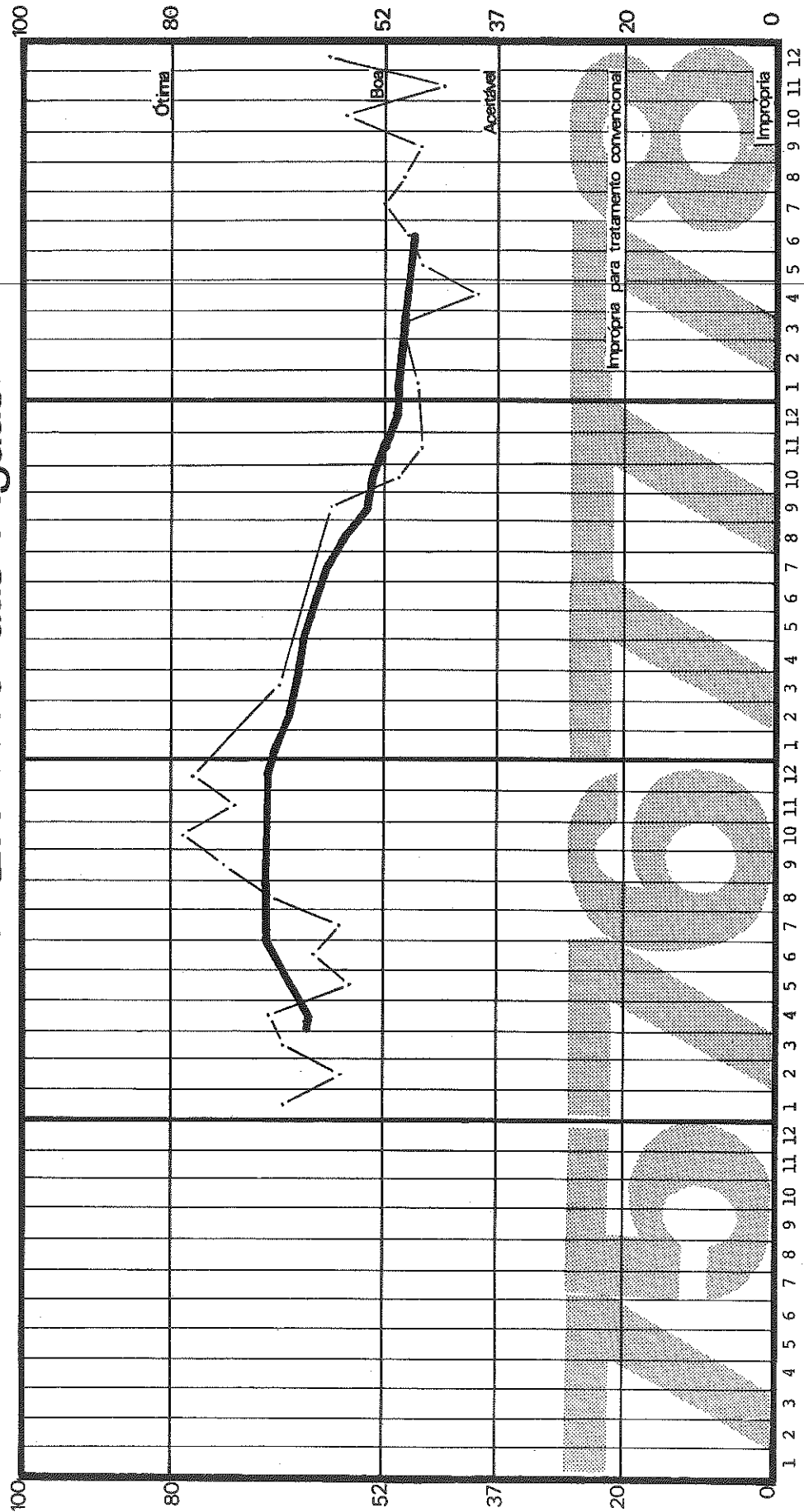
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,001	0,010	0,015	0,001	0,001	0,002	0,001	0,032	0,016	0,001	0,001	0,011
COBRE mg/l	1,0	0,001	0,020	0,008	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,010	0,002	0,001	0,028
CROMO mg/l	0,05	ND	0,003	0,014	0,003	ND	0,002	ND	0,007	0,003	ND	ND	0,027
ESTANHO mg/l	2,0	ND	ND	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00013	0,00015	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,020	0,010	0,010	0,008	0,002	0,002	0,020	< 0,002	0,020	< 0,001	< 0,002	< 0,002
FENOL mg/l	0,001	* 0,0030	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	* 0,0020	* 0,0040	< 0,0001	* 0,0040	< 0,0001	0,0010	< 0,0001	< 0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		17	38	29	26	19	16	19	19	19	22	29	29
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 3,5x10 ⁴	...	* 3,5x10 ⁴	* 2,0x10 ⁴	700	170	1,1x10 ³	* 2,4x10 ⁴	4,9x10 ³	4,6x10 ³	* 1,3x10 ⁵	* 5,4x10 ⁶
FERRO mg/l		0,00	0,45	0,69	0,08	0,00	0,04	0,01	0,05	0,03	0,00	ND	4,93
MANGANÊS mg/l		0,034	0,050	0,100	0,200	0,150	0,200	0,120	0,080	0,190	0,080	0,450	0,160
NÍQUEL mg/l		0,00	0,01	0,00	ND	ND	ND	0,00	0,01	0,00	0,00	ND	0,02
CLORETO mg/l		41,0	39,0	35,5	33,5	36,0	41,0	42,0	40,0	47,5	46,5	55,0	49,5
DQO mg/l		31	100	50	29	21	28	29	35	36	36	51	39
SURFACTANTES mg/l		0,95	* 0,67	0,50	0,70	0,53	0,60	0,90	1,01	2,20	1,26	1,75	0,80
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	2,10	1,49	1,21	1,21	1,21	0,32	0,11	0,29	0,06	0,21	0,10	0,10
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,25	0,39	0,49	0,09	0,04	0,06	0,03	0,24	0,00	0,01	0,04	0,10
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	* 0,52	0,25	* 2,29	0,34	* 1,62	* 3,32	* 4,90	* 4,33	* 5,88	* 5,38	* 7,50	* 6,68

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Represa Billings

Local: Summit Control

Ponto: 01SP03BI2900

Classe: 2

IOA:

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP04C02500

LOCAL: Rio Cotia

CLASSE: 1

BACIA: Cotia

* Não atendem aos limites da classe 2 e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21			22	24		16		17		23	
pH	—	6,4			7,2	6,8		6,5		6,5		6,7	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		7,6			8,0	8,9		8,5		8,1		6,0	
DBO mg/l		1			2	1		* 6		2		1	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		79			23	13		13		2		14	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,49			0,37	0,84		0,30		0,35		0,36	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,029			< 0,012	0,024		0,060		< 0,012		0,023	
RESÍDUO TOTAL mg/l		43			38	39		41		34		33	
TURBIDEZ UFT		7,0			4,0	4,0		4,0		3,0		4,0	
I.Q.A.		80			94	72		81		91		74	

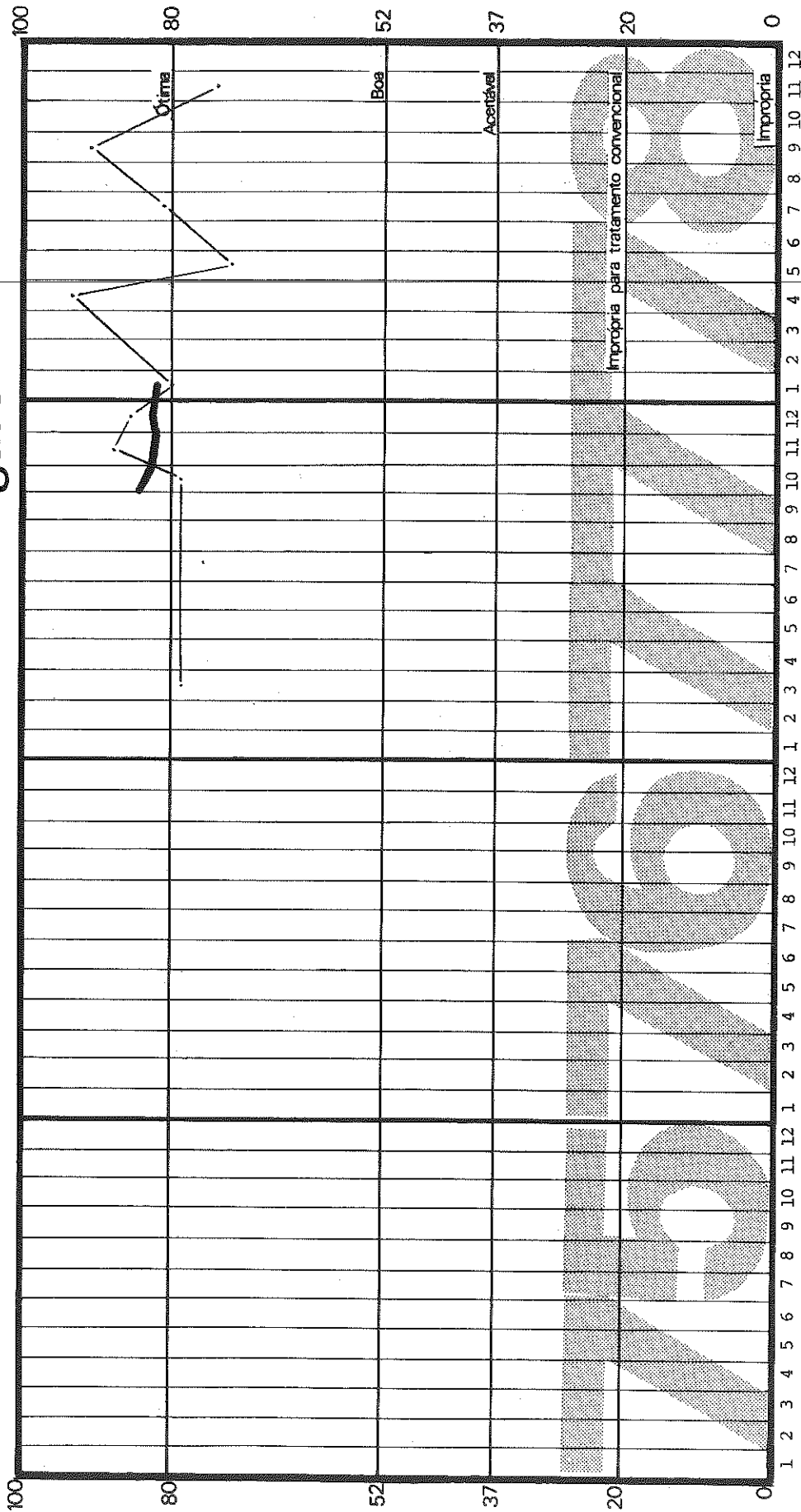
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l													
CÁDMIO mg/l													
CHUMBO mg/l													
COBRE mg/l													
CROMO mg/l													
ESTANHO mg/l													
MERCÚRIO mg/l													
ZINCO mg/l													
FENOL mg/l													
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		17			16	22		17		18		21	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		4,9x10 ³			490	490		490		790		1,3x10 ³	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NIQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		2,6			2,4	2,5		1,5		2,4		2,1	
DQO mg/l		18			18	20		15		14		16	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l													

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Cotia

Ponto: 01SP04C02500

IOA:

Local: Barragem das Graças, município de Cotia

Classe: 1

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP04C02030

LOCAL: Rio Cotia a jusante da ALBA

CLASSE: 3

BACIA: Cotia

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

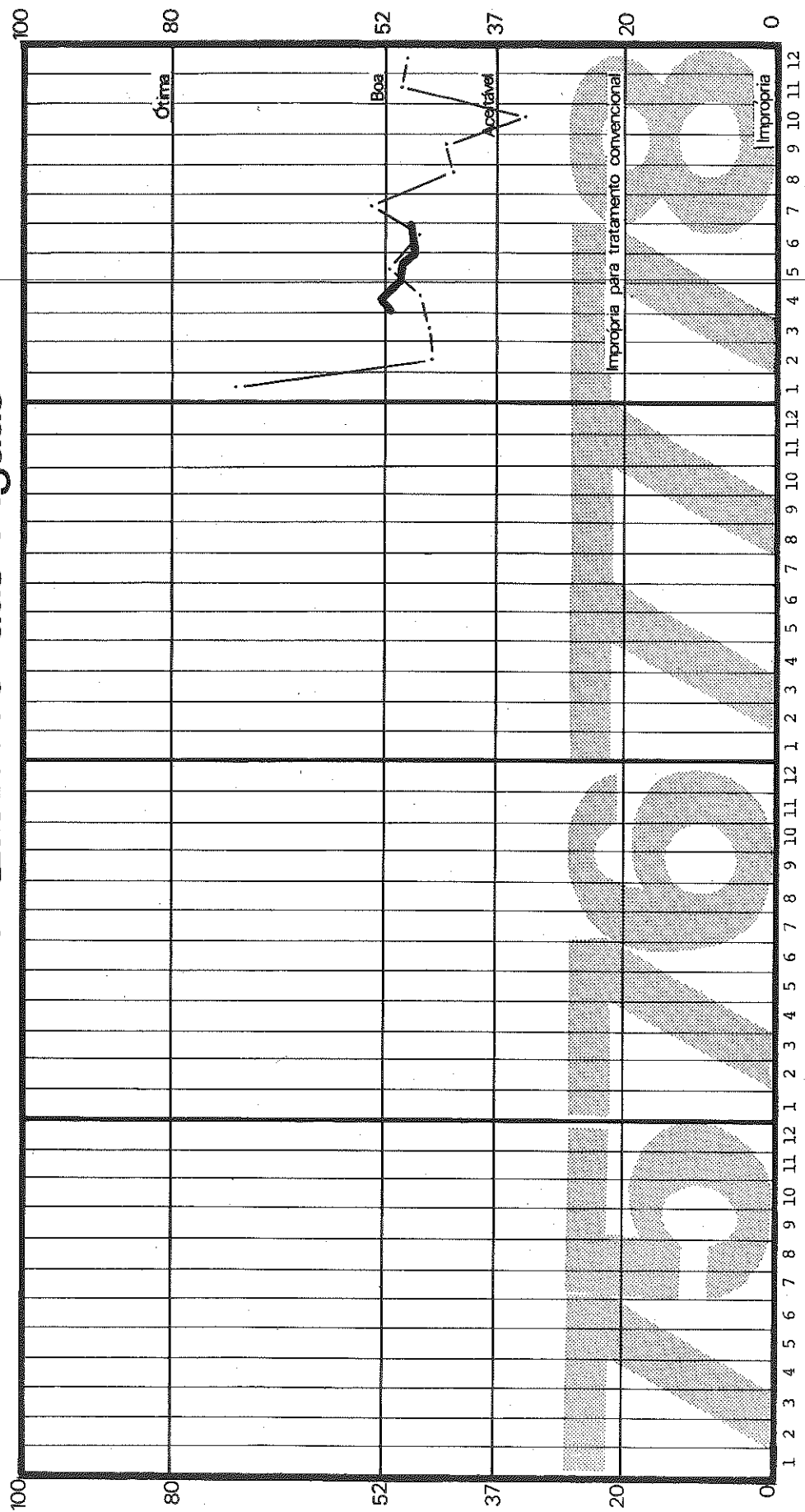
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		20	24	24	21	17	13	17	19	18	20	21	24
pH	—	6,3	6,8	6,5	6,3	6,2	9,1	6,8	6,8	6,9	6,9	6,5	6,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	4	4,7	* 2,9	* 3,2	* 3,6	* 3,6	6,2	5,2	4,3	4,4	* 2,0	* 3,3	* 3,0
DBO mg/l	10	1	* 12	* 15	7	6	* 17	* 12	* 20	* 18	* 15	2	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	4x10 ³	110	* 9,4x10 ³	* 4,9x10 ³	* 1,8x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 7,9x10 ³	* 7,0x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 1,7x10 ⁵	2,3x10 ³	* 7,9x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,39	1,78	2,92	3,87	4,39	3,08	1,48	2,30	4,17	5,15	0,79	2,50
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,029	0,054	0,038	0,087	0,036	0,024	0,024	0,700	0,197	0,114	0,093	0,058
RESÍDUO TOTAL mg/l		49	77	103	103	90	132	74	134	164	110	152	115
TURBIDEZ UFT		7,5	20,0	15,0	15,0	20,0	1,5	20,0	15,0	40,0	20,0	90,0	26,0
I.Q.A.		71	45	46	47	51	47	54	42	44	33	50	49

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,001	0,004	0,001	0,004	0,003	0,003	0,026	0,007	0,039	0,002	ND	0,004
COBRE mg/l	1,0	0,000	0,020	0,019	0,004	0,011	0,005	0,003	0,001	0,009	0,002	0,002	0,003
CROMO mg/l	0,05	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,001	0,003	0,001	0,010	0,002	ND	0,002
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00020	< 0,00020	0,00030	< 0,00020	0,00015	0,00025	0,00040	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,020	0,010	0,002	0,004	0,002	0,002	0,020	0,050	0,040	0,020	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001	< 0,0001	* 3,2000	* 3,3000	* 0,4100	* 0,2900	* 0,3900	* 0,5300	* 0,8100	* 0,4000	* 1,4300	* 0,0140	* 0,7500
ÍNDICE DE TOXIDEX		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		19	25	31	24	14	10	17	20	17	15	25	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	20x10 ³	4,9x10 ³	* 4,9x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 1,3x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 7,0x10 ⁴
FERRO mg/l		0,74	0,12	0,26	0,94	1,06	0,33	1,44	0,06	4,37	0,30	0,09	0,85
MANGANÊS mg/l		0,001	0,170	0,100	0,080	0,100	0,060	0,080	0,090	0,060	0,100	0,030	0,130
NÍQUEL mg/l		0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	0,01	0,00	ND	0,00
CLORETO mg/l		3,5	6,5	4,5	6,5	6,0	8,5	4,5	9,0	10	8,5	4,5	5,5
DQO mg/l		12	29	37	34	23	30	26	46	36	38	22	24
SURFACTANTES mg/l		< 0,04	0,10	0,04	0,08	0,06	0,11	0,08	0,11	0,13	0,10	0,07	0,07
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,04	0,11	0,01	0,01	0,33	0,35	0,29	0,33	0,14	0,15	0,16	0,04
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,06	0,01	0,00	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	< 0,10	* 1,77	* 2,64	* 2,67	* 0,91	* 1,26	* 1,06	0,23	* 1,87	* 3,36	0,14	* 1,82



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP05EM1200

LOCAL: Rio Embu-Mirim

CLASSE: 2

BACIA: Guarapiranga

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		20	27	24	20	19	14	18	19	19	24	24	25
pH		6,6	6,7	7,2	6,8	6,8	6,7	6,7	6,7	6,3	6,7	6,7	6,4
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,0	5,7	6,9	7,3	8,0	8,5	8,9	8,1	7,9	7,8	6,2	7,0
DBO mg/l	5	2	< 1	2	1	1	2	1	1	1	3	2	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 1,3x10 ³	490	* 1,3x10 ⁴	* 1,7x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 3,3x10 ³	* 3,3x10 ³	* 2,3x10 ³	* 3,3x10 ³	490	* 1,1x10 ³	* 1,3x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,44	5,09	0,37	0,20	0,40	0,47	0,43	0,44	0,59	0,47	0,87	0,66
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,060	0,054	0,073	0,035	0,042	< 0,012	0,024	0,012	0,044	0,073	0,166	0,076
RESÍDUO TOTAL mg/l		99	87	99	76	86	71	83	91	94	122	241	135
TURBIDEZ UFT		40,0	15,0	30,0	25,0	30,0	15,0	5,5	25,0	35,0	40,0	100,0	40,0
I.Q.A.		65	87	61	70	62	71	69	69	65	70	60	59

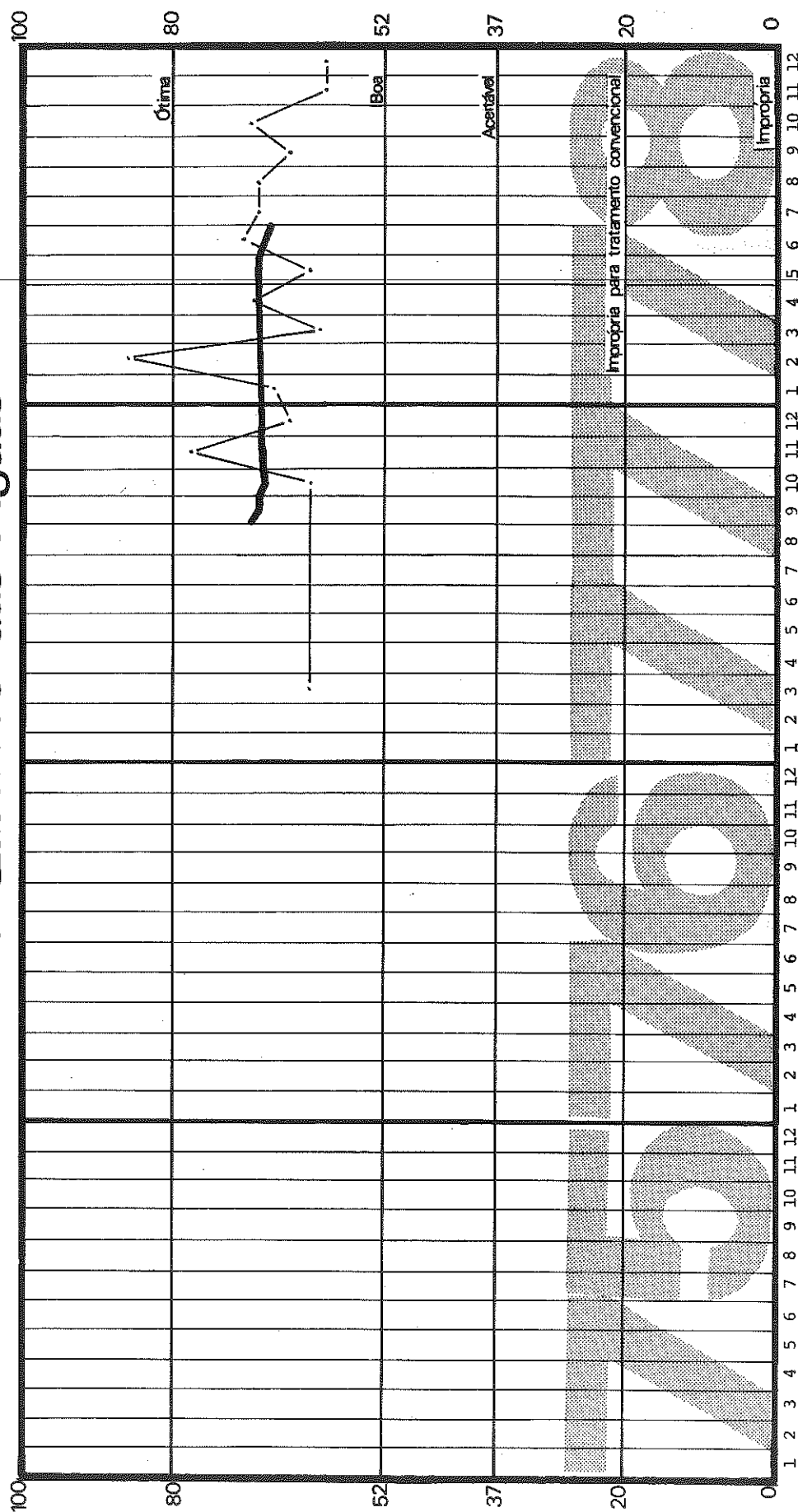
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,025	0,020	0,100	0,007	0,023	0,003	0,006	0,007	0,022	0,030	* 0,122	0,029
COBRE mg/l	1,0	0,008	0,007	0,025	0,002	0,009	0,018	0,006	0,011	0,008	0,009	0,026	0,061
CROMO mg/l	0,05	0,007	0,004	0,016	0,002	0,008	0,003	0,004	0,002	0,007	0,004	0,018	0,006
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00025	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,020	0,010	0,010	0,010	0,020	0,010	0,020	0,020	0,020	0,030	0,010	< 0,002
FENOL mg/l	0,001	* 0,0030	< 0,0001	< 0,0001	0,0006	0,0005	* 0,0040	< 0,0001	* 0,0030	< 0,0001	0,0010	< 0,0001	< 0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		17	29	29	21	20	21	25	23	21	29	29	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 1,7x10 ⁵	* 2,3x10 ⁴	4,9x10 ³	* 2,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴
FERRO mg/l		2,63	0,01	1,70	0,36	0,15	0,15	3,51	1,07	2,50	5,16	22,2	4,37
MANGANÊS mg/l		0,050	0,200	0,120	0,100	0,080	0,080	0,090	0,090	0,120	0,260	0,080	0,160
NÍQUEL mg/l		0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
CLORETO mg/l		4,0	3,5	3,0	4,2	6,1	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	5,5	5,5
DQO mg/l		12	6	15	11	9	8	6	10	12	14	19	13
SURFACTANTES mg/l		0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,15	0,12	0,27	0,17	0,45	0,45	0,45	0,44	0,20	0,57	0,47	0,32
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,01	3,90	< 0,10	< 0,10	0,13	0,10	0,10	0,14	0,16	0,12	0,22	0,34

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Embu-Mirim

Ponto: 00SP05EM1200

IQA:

Local: Primeira ponte da estrada do M'Boi Mirim

Classe: 2

Média móvel:



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP05EG1200

LOCAL: Rio Embu-Guaçu

CLASSE: 1

BACIA: Guarapiranga

* Não atendem aos limites da classe 2 e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

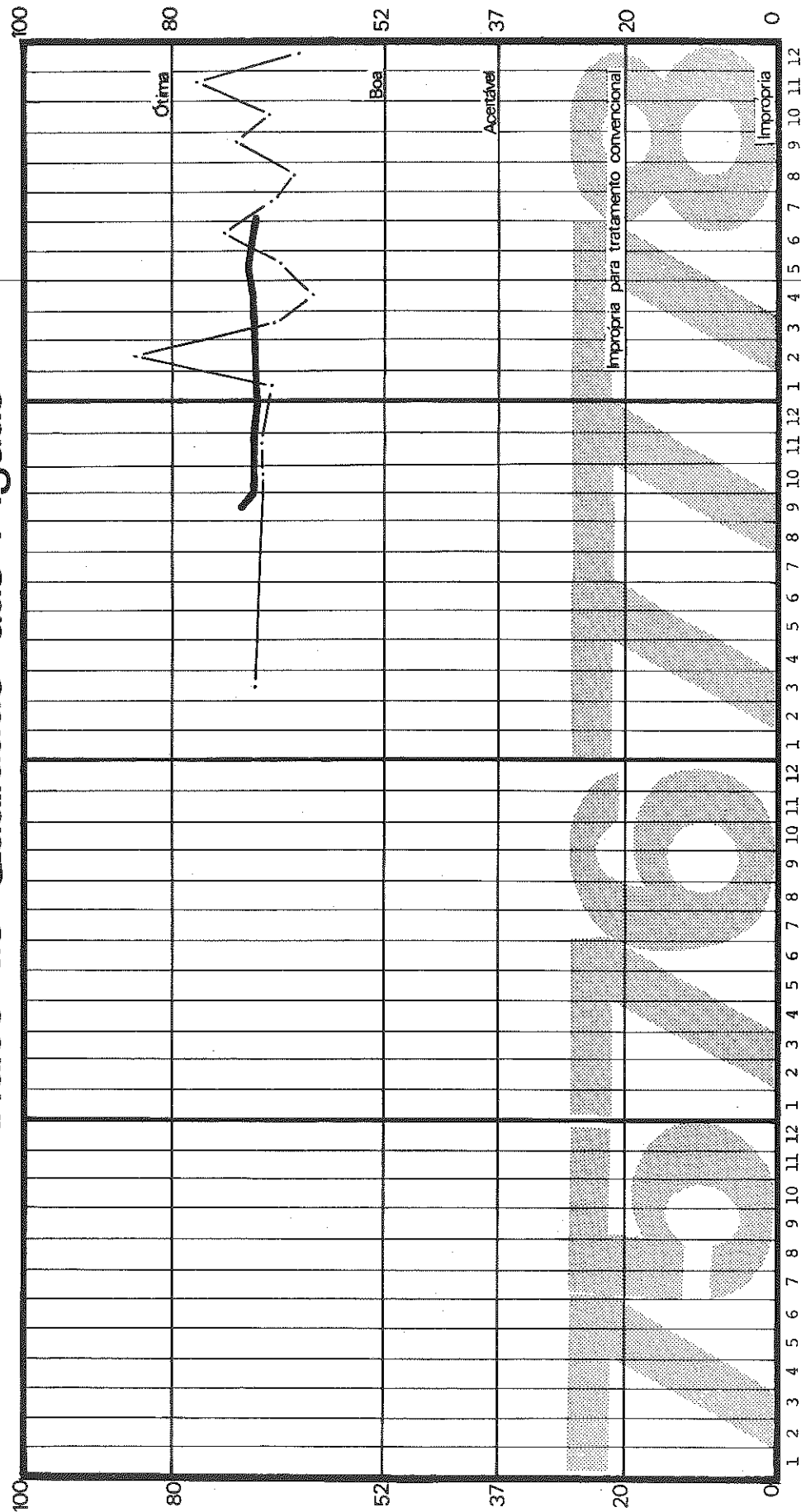
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		20	26	24	19	19	13	16	18	17	22	24	24
pH		5,8	6,3	6,6	5,9	6,5	6,4	6,1	6,6	6,1	6,7	6,9	6,7
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		6,5	5,7	6,7	6,6	7,9	9,1	8,9	8,0	7,6	7,1	* 4,4	6,1
DBO mg/l		2	< 1	1	3	1	2	1	1	2	1	1	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml		790	* 1,7x10 ³	* 3,3x10 ³	* 4,0x10 ³	* 3,3x10 ³	790	* 3,3x10 ³	* 3,3x10 ³	330	* 3,3x10 ³	17	* 4,9x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,25	0,64	0,40	0,42	1,48	0,21	0,18	3,96	0,32	0,67	0,68	0,44
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,017	0,041	0,035	0,029	< 0,012	0,039	< 0,012	0,012	0,023	0,029	0,047	0,052
RESÍDUO TOTAL mg/l		31	74	60	56	48	48	36	50	47	62	76	70
TURBIDEZ UFT		15,0	30,0	15,0	15,0	20,0	8,5	9,5	15,0	15,0	20,0	15,0	32,0
I.Q.A.		67	85	67	61	66	72	67	64	72	67	77	63

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l										ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l										ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l										0,016	0,003	0,011	0,012
COBRE mg/l										0,003	0,002	0,009	0,031
CROMO mg/l										0,004	0,013	ND	0,002
ESTANHO mg/l										ND	0,00	ND	0,00
MERCÚRIO mg/l										< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l										0,020	< 0,001	0,010	0,010
FENOL mg/l										< 0,0001	0,0010	< 0,0001	< 0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		17	31	30	22	20	20	25	26	21	28	29	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		* 1,4x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 1,7x10 ⁴	2,2x10 ³	3,3x10 ³	4,9x10 ³	3,3x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 7,0x10 ³	* 3,3x10 ⁴
FERRO mg/l										1,98	1,66	0,01	2,27
MANGANÊS mg/l										0,040	0,020	0,070	0,050
NÍQUEL mg/l										0,00	ND	ND	0,00
CLORETO mg/l		3,9	4,0	3,5	4,0	4,6	3,8	3,0	3,0	4,0	3,0	4,5	5,5
DQO mg/l		15	14	18	18	9	7	5	11	15	11	29	17
SURFACTANTES mg/l										0,07	0,00	0,08	0,06
NITROGÊNIO NITRATO mg/l										0,42	0,15	0,36	0,20
NITROGÊNIO NITRITO mg/l										0,02	0,01	0,00	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l										0,18	0,19	0,22	0,16



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP05GA1150

LOCAL: Represa Guarapiranga –
canal de captação da SABESP

CLASSE: 1

BACIA: Guarapiranga

* Não atendem aos limites da classe 2 e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	28	25	23	20	15	19	19	18	23	23	25
pH	—	7,3	6,8	7,3	6,7	6,9	6,6	6,7	6,8	7,0	6,9	6,9	6,5
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		7,4	5,3	6,6	6,9	7,8	8,2	8,5	8,2	8,6	7,7	7,3	7,1
DBO mg/l		< 1	< 1	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml		330	490	* 1,3x10 ³	500	20	330	11	79	23	33	170	4
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,47	0,19	2,26	0,39	0,42	0,34	0,24	0,40	0,32	0,33	0,28	0,17
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,023	0,014	0,005	0,014	< 0,012	0,036	0,048	< 0,012	0,035	0,029	0,041	0,082
RESÍDUO TOTAL mg/l		57	69	61	54	53	48	46	52	48	65	81	71
TURBIDEZ UFT		25,0	25,0	15,0	20,0	15,0	10,0	9,0	10,0	10,0	20,0	28,0	40,0
I.Q.A.		76	87	67	73	84	75	86	82	86	83	77	85

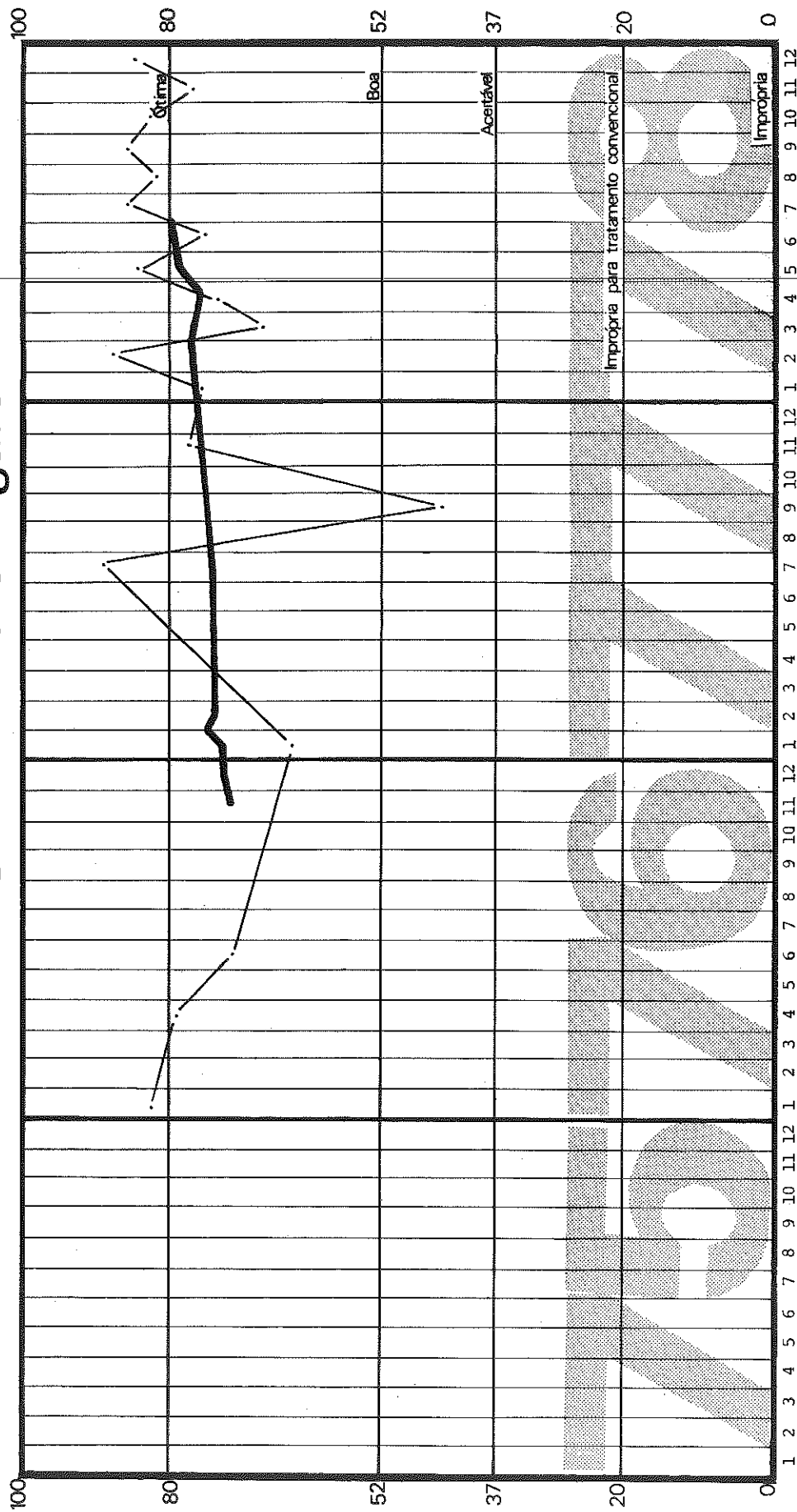
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		0,008	0,050	0,100	0,008	0,001	0,002	0,010	0,039	0,022	* 0,114	0,013	0,009
COBRE mg/l		0,005	0,009	0,015	0,004	0,002	0,006	0,003	0,005	0,006	0,017	0,012	0,032
CROMO mg/l		0,005	0,007	0,010	0,002	0,001	0,003	0,002	0,005	0,004	0,010	0,002	0,003
ESTANHO mg/l		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MERCÚRIO mg/l		< 0,00020	0,00025	< 0,00020	0,00030	< 0,00020	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l		0,008	0,010	0,010	0,010	0,060	0,010	0,020	< 0,002	0,010	0,040	< 0,002	0,030
FENOL mg/l		< 0,0001	* 0,003	< 0,0001	0,0006	0,0003	* 0,004	< 0,0001	* 0,007	< 0,0001	0,001	< 0,0001	< 0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		17	37	23	20	20	21	24	24	20	29	27	29
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		1,7x10 ³	4,9x10 ³	1,3x10 ³	1,7x10 ³	220	* 1,7x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	790	2,3x10 ³	1,3x10 ³	4,9x10 ³	220
FERRO mg/l		1,52	1,04	0,71	0,33	0,33	0,72	1,20	0,32	0,94	2,57	7,45	2,30
MANGANÊS mg/l		0,029	0,030	0,020	0,030	0,020	0,010	< 0,020	0,010	< 0,030	0,100	0,070	0,110
NÍQUEL mg/l		0,01	0,01	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CLORETO mg/l		3,5	4,2	3,0	3,0	4,3	3,5	3,0	4,0	4,0	3,5	5,0	4,0
DQO mg/l		10	< 4	35	13	6	9	6	8	8	10	12	12
SURFACTANTES mg/l		0,06	0,06	0,04	0,07	0,04	0,05	0,04	0,07	0,08	0,08	0,08	0,04
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		0,27	0,27	0,19	0,16	0,13	0,15	0,16	0,19	0,19	0,27	0,37	0,36
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		0,13	0,13	* 1,13	0,12	0,20	< 0,06	0,07	0,12	0,07	0,14	0,28	0,09

Índice de Qualidade das Águas



IOA:

Ponto: 01SP05GA1150

Rio: Reservatório de Guarapiranga

Média móvel:

Classe: 1

Local: Canal de captação da SABESP, mun. de São Paulo

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP11TE2100

LOCAL: Rio Tietê — Rasgão

CLASSE: 4

BACIA: Tietê Médio Superior

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	23	26	24	23	17	20	18	18	20	22	25
pH	—	7,3	6,5	6,7	6,3	6,9	6,5	6,5	6,4	6,4	6,5	7,1	6,4
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	>0,5	4,1	0,3	2,9	7,4	0,9	3,0	2,6	1,8	2,6	5,1	6,0	1,2
DBO mg/l		6	4	5	5	7	5	9	2	5	3	8	4
COLIFORME FECAL NMP/100ml		50	790	<2,0x10 ³	<200	<20	5	33	2	170	<2	7,0x10 ⁶	230
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,61	8,30	5,50	3,06	4,03	0,76	1,30	0,73	2,18	0,55	6,12	4,32
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,144	0,375	0,278	0,087	0,137	0,150	0,036	0,120	0,041	0,029	0,440	0,186
RESÍDUO TOTAL mg/l		164	205	212	156	122	161	179	169	213	155	252	209
TURBIDEZ UFT		15,0	7,0	10,0	6,5	4,0	2,5	2,5	0,7	1,5	2,0	120,0	2,0
I.Q.A.		67	38	51	71	51	65	59	63	56	83	36	47

Conjunto de parâmetros do IT

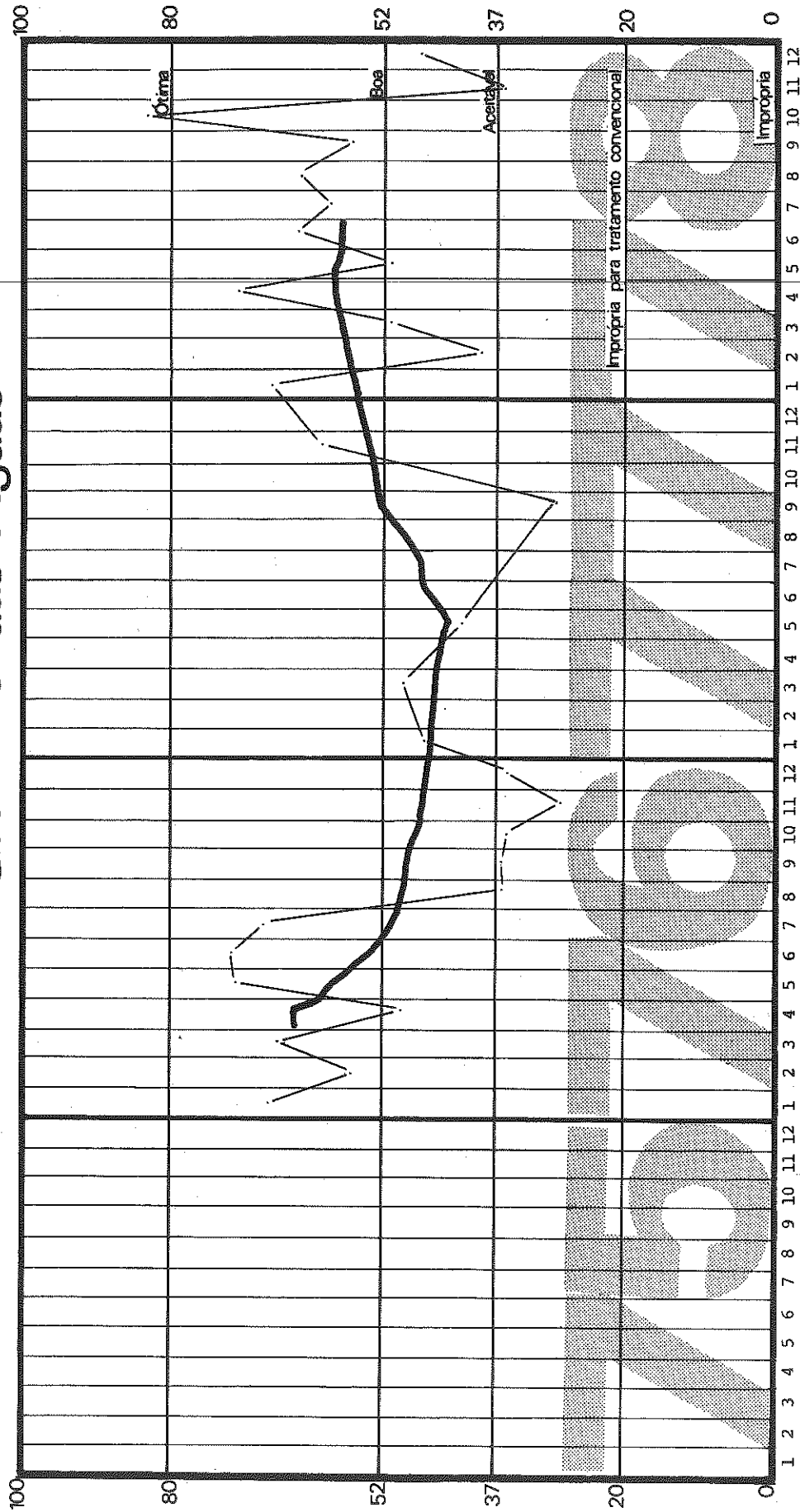
** Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		0,005	0,003	0,006	0,002	0,007	0,001	0,018	0,079	0,016	0,002	0,001	0,003
COBRE mg/l		0,002	0,004	0,031	0,001	0,004	0,002	0,001	0,002	0,012	0,013	0,010	0,007
CROMO mg/l		0,008	0,003	0,003	ND	0,004	0,002	ND	0,006	ND	ND	ND	ND
ESTANHO mg/l		0,00	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l		< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00013	0,00015	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	0,00020	< 0,00017
ZINCO mg/l		0,020	0,010	0,810	0,004	0,008	0,004	0,010	0,070	0,010	< 0,001	0,050	0,020
FENOL mg/l	1,0	** 0,0040	** 0,0030	** 0,0080	** 0,0030	0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	** 0,007	** 0,004
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		19	26	28	21	24	18	24	16	19	24	20	28
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		4,9x10 ³	1,1x10 ⁴	2,3x10 ⁴	7,9x10 ³	3,3x10 ⁴	330	1,3x10 ³	490	2,3x10 ³	4,9x10 ³	4,9x10 ³	3,5x10 ³
FERRO mg/l		3,20	0,15	0,01	0,02	1,43	0,22	0,05	0,09	0,06	0,12	0,09	1,28
MANGANÊS mg/l		0,047	0,380	0,330	0,330	0,350	0,120	0,160	0,030	0,110	0,320	0,400	0,400
NÍQUEL mg/l		0,02	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	ND	0,00	ND	ND	0,02
CLORETO mg/l		21,0	35,5	34,0	23,5	23,0	22,5	26,0	25,0	25,0	25,0	26,5	25,5
DQO mg/l		26	34	38	30	23	21	39	34	30	32	59	38
SURFACTANTES mg/l		0,67	0,93	1,20	0,74	0,33	0,33	0,42	0,33	0,29	0,23	1,01	0,70
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		0,13	0,01	0,02	0,09	0,75	1,41	1,38	1,29	1,16	0,00	0,03	0,01
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,05	0,01	0,04	0,02	0,11	0,03	0,07	0,01	0,08	0,00	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		1,10	7,60	2,04	2,43	1,49	0,07	0,64	0,13	0,28	0,12	5,01	3,12

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Reservatório do Rasgão

Ponto: 01SP11TE2100

IQA: _____

Local: Próximo às comportas, mun. de Pirapora

Classe: 4

Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP11TE2300

LOCAL: Rio Tietê – Porto Goes

CLASSE: 2

BACIA: Tietê Médio Superior

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C			25	26	23	22	16	19	22	18	20	21	25
pH			7,0	6,7	6,3	6,9	6,9	6,5	6,8	7,1	6,6	7,2	6,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5		* 4,6	* 3,6	5,8	* 1,0	* 0,0	* 3,0	* 2,9	5,1	* 0,0	6,1	5,6
DBO mg/l	5		* 13	* 14	* 7	* 18	* 39	* 72	* 42	* 11	* 64	* 7	* 6
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ⁵		* 1,1x10 ⁴	* 2,3x10 ⁶	* 2,0x10 ⁴	* 4,9x10 ⁶	* 4,6x10 ⁴	* 3,3x10 ⁵	* 1,3x10 ⁵	* 2,2x10 ⁴	* 1,3x10 ⁷	* 2,3x10 ⁴	* 7,0x10 ⁶
NITROGÊNIO TOTAL mg/l			3,89	2,68	0,34	2,34	1,51	2,97	2,24	2,06	5,36	7,85	1,60
FÓSFORO TOTAL mg/l			0,215	0,232	0,097	0,175	0,095	<0,012	0,307	0,147	0,361	0,540	0,120
RESÍDUO TOTAL mg/l			226	224	203	190	205	207	196	186	290	739	170
TURBIDEZ UFT			15,0	10,0	30,0	25,0	25,0	40,0	50,0	40,0	35,0	180,0	40,0
I.Q.A.			41	39	52	29	22	27	27	46	18	36	45

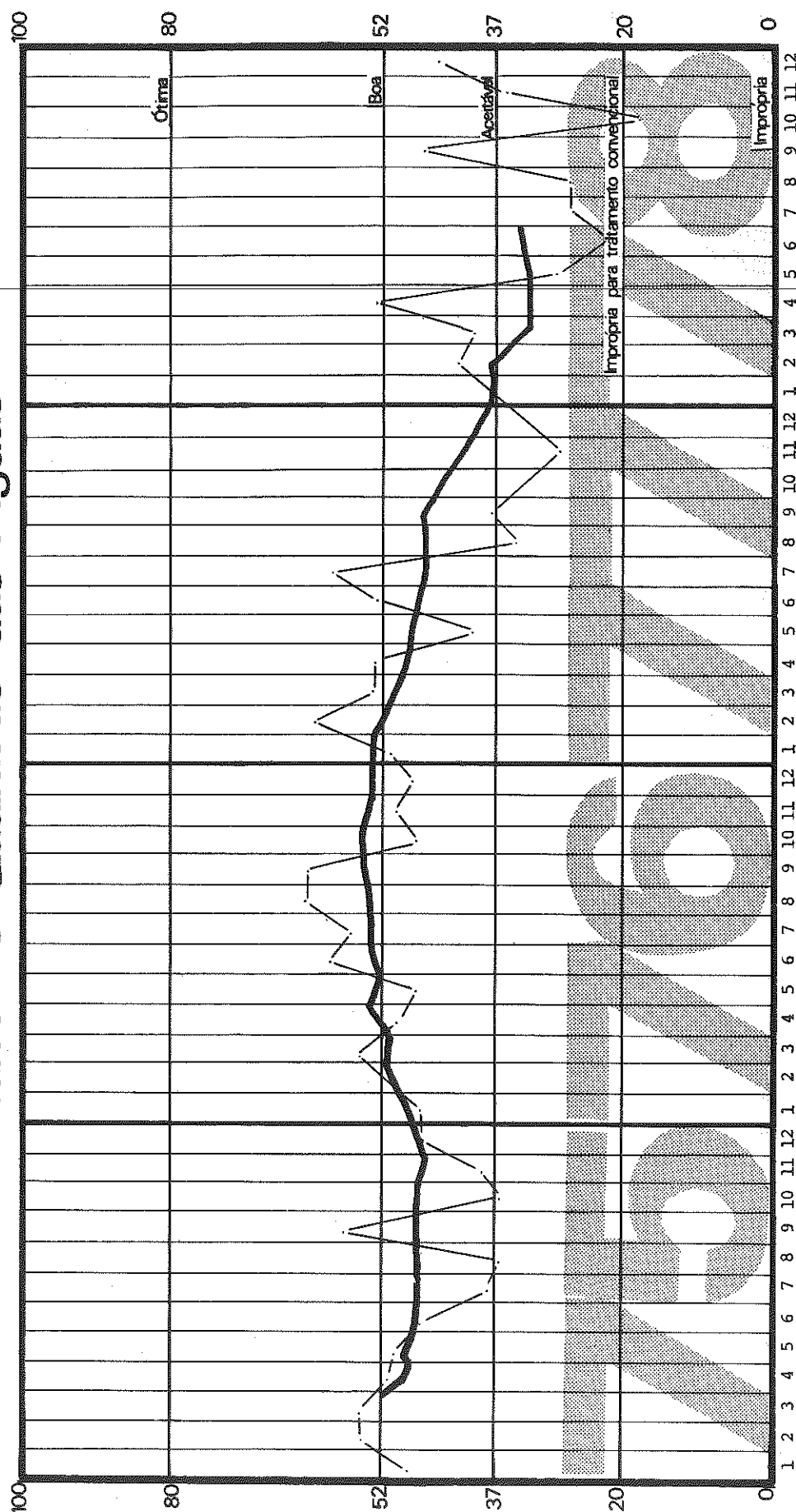
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1		0,020	0,008	0,046	0,022	0,014	0,020	0,026	0,048	0,006	0,002	0,006
COBRE mg/l	1,0		0,006	0,001	0,038	0,007	0,008	0,003	0,024	0,012	0,013	0,004	0,005
CROMO mg/l	0,05		0,005	0,002	0,005	0,008	0,002	0,005	0,007	0,014	0,009	ND	0,002
ESTANHO mg/l	0,2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,01	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002		<0,00020	<0,00020	0,00030	<0,00020	<0,00013	0,00025	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0		0,010	0,010	0,008	0,010	0,020	0,030	0,110	0,020	0,030	0,040	0,020
FENOL mg/l	0,001		<0,0001	<0,0001	* 0,0015	* 0,0020	* 0,0040	* 0,0040	* 0,0040	* 0,0030	* 0,0070	<0,0001	* 0,0013
ÍNDICE DE TOXIDEX			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C			30	22	18	25	18	20	23	19	27	17	25
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³		* 2,4x10 ⁶	* 3,5x10 ⁷	* 1,7x10 ⁵	* 3,5x10 ⁶	* 4,3x10 ⁵	* 4,9x10 ⁶	* 3,1x10 ⁶	* 3,3x10 ⁵	* 7,9x10 ⁷	* 2,3x10 ⁵	* 1,7x10 ⁷
FERRO mg/l			1,03	0,07	0,34	0,81	0,12	0,56	0,51	4,95	2,59	0,09	2,00
MANGANÊS mg/l			0,340	0,260	0,120	0,240	0,260	0,330	0,220	0,180	0,670	0,350	0,260
NÍQUEL mg/l			0,00	ND	0,00	ND	ND	ND	0,00	0,01	0,00	ND	0,00
CLORETO mg/l			31,5	15,0	20,0	18,5	13,5	15,0	11,0	15,5	23,5	21,0	14,0
DQO mg/l			39	48	30	76	105	130	105	44	193	65	42
SURFACTANTES mg/l			0,65	0,79	0,37	0,32	0,50	0,60	11,2	0,30	0,80	0,37	0,26
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0		1,69	2,54	2,12	0,48	0,40	0,36	0,46	0,33	0,01	0,43	1,22
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0		* 0,51	* 1,56	0,24	0,07	0,05	0,10	0,10	0,05	0,01	0,07	0,20
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5		* 2,82	* 1,95	0,20	0,16	* 0,70	* 1,51	* 1,24	* 0,98	* 3,36	* 6,43	* 0,57

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP11TE2330

LOCAL: Rio Tietê – Ponte da Estrada Capivari – Tietê CLASSE: 2

BACIA: Tietê Médio Superior

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		24	24	26	23	22	17	19	19	20	21	23	26
pH	—	6,9	6,7	6,6	6,5	6,9	6,8	6,7	6,7	6,8	6,9	7,0	6,5
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	3,3	2,0	2,9	5,3	3,8	4,8	2,4	4,1	1,2	2,4	3,9	4,1
DBO mg/l	5	5	10	5	6	4	5	11	3	10	5	13	5
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	70	1,7x10 ⁴	<2,0x10 ³	1,4x10 ³	<20	170	490	170	1,3x10 ⁴	49	1,3x10 ³	3,3x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,68	1,72	1,00	1,00	2,38	1,72	0,36	1,05	3,18	3,25	3,59	1,08
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,136	0,211	0,207	0,094	0,130	0,148	0,088	0,120	0,324	0,193	0,461	0,124
RESÍDUO TOTAL mg/l		207	265	280	178	150	150	141	148	159	135	557	205
TURBIDEZ UFT		25,0	25,0	35,0	25,0	6,5	10,0	7,5	35,0	15,0	6,5	150,0	65,0
I.Q.A.		62	40	50	60	70	65	52	61	36	58	28	47

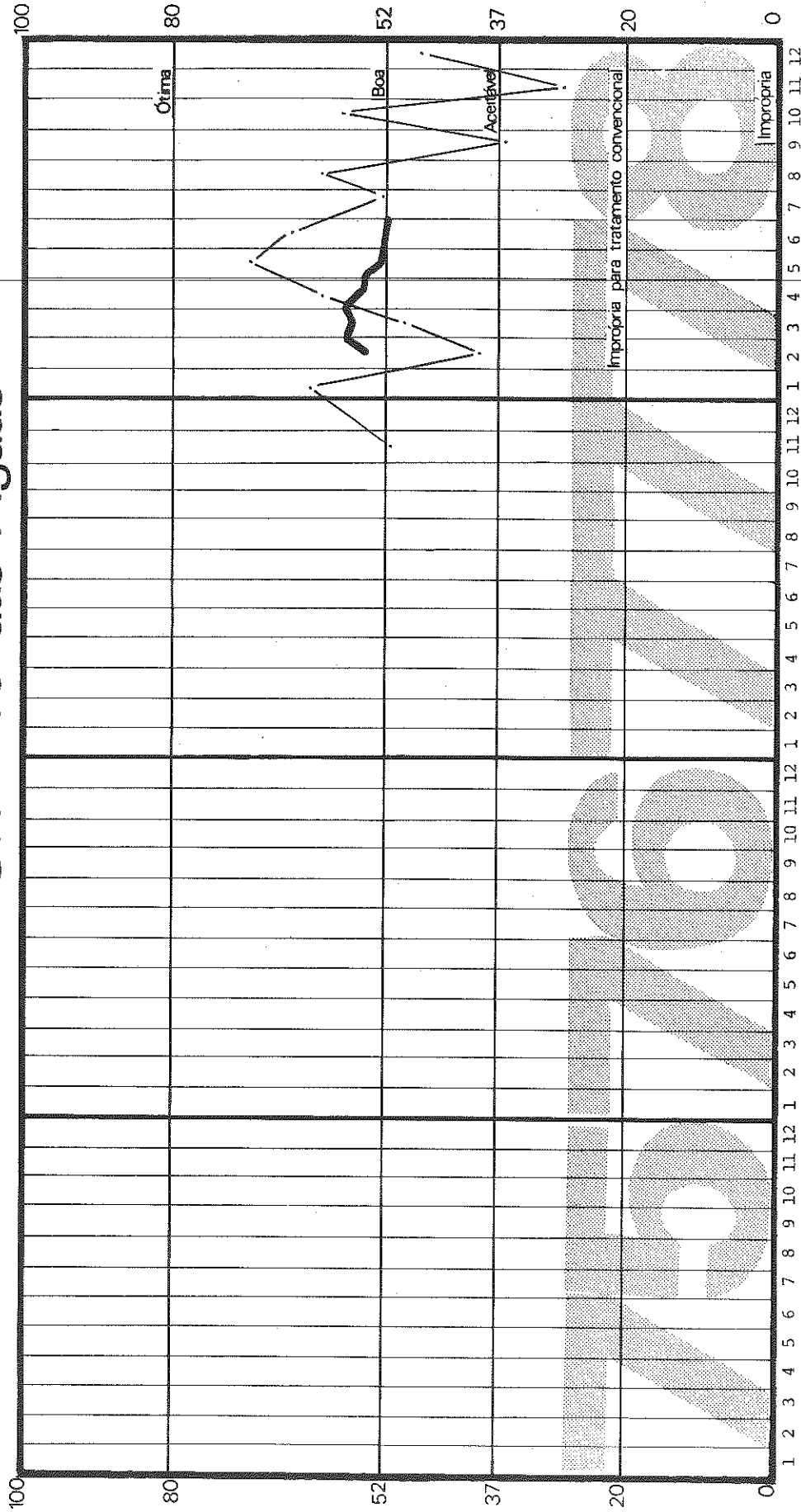
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,014	0,001	0,140	0,017
COBRE mg/l	1,0									0,010	0,001	0,104	0,010
CROMO mg/l	0,05									0,018	ND	0,084	0,002
ESTANHO mg/l	2,0									0,00	ND	0,01	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,020	<0,001	0,040	0,020
FENOL mg/l	0,001									0,0020	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										0	1	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		27	32	25	19	27	18	22	25	18	29	28	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	2,3x10 ³	1,3x10 ³	1,1x10 ⁴	4,9x10 ⁴	790	1,1x10 ³	2,8x10 ⁴	1,3x10 ⁴	3,3x10 ³	7,0x10 ⁴	1,1x10 ⁶	7,9x10 ⁴
FERRO mg/l										4,24	0,07	51,20	0,85
MANGANÊS mg/l										0,530	0,700	0,50	0,14
NÍQUEL mg/l										0,01	ND	0,14	0,00
CLORETO mg/l		19,8	31,2	27,3	20,4	17,5	12,8	12,5	8,0	20,0	14,5	25,0	14,0
DQO mg/l		28	28	32	21	27	26	34	28	53	34	71	25
SURFACTANTES mg/l										0,41	0,44	0,70	0,25
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,01	0,03	0,30	1,45
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,01	0,12	0,03
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									1,49	2,02	2,88	0,16

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Tietê	Ponto: 00SP11TE2330	IOA: _____
Local: Ponte da est. Tietê-Capivari SP-113	Classe: 2	Média móvel: _____

PRIMEIRA ZONA HIDROGRÁFICA

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP12CA2200

LOCAL: Rio Capivari – ponte da estrada entre Monte Mor e Fazenda Rio Acima no Município de Monte Mor

BACIA: Capivari

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	26	27	24	21	17	20	17	22	25	22	26
pH		7,1	7,0	6,6	6,5	7,0	7,1	6,7	7,1	6,8	7,1	7,0	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	* 3,2	* 0,6	* 1,3	* 1,8	9,2	* 2,4	* 1,9	* 2,3	* 1,1	* 0,5	* 3,2	* 1,8
DBO mg/l	5	* 6	* 7	* 6	* 6	3	* 7	5	4	5	5	* 8	* 7
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 3,5x10 ⁵	* 1,3x10 ⁵	* 4,6x10 ⁷	* 3,7x10 ⁴	* 2,1x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ⁵	310	* 1,7x10 ³	* 6,3x10 ³	* 1,40x10 ⁵	* 4,6x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		5,65	4,62	15,80	0,76	6,90	4,94	5,86	6,84	7,40	10,50	1,27	4,85
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,174	0,634	0,297	0,492	0,583	0,429	0,039	0,388	0,121	0,680	0,290	0,231
RESÍDUO TOTAL mg/l		350	670	326	180	190	230	229	249	200	230	610	420
TURBIDEZ UFT		75,0	250,0	55,0	40,0	40,0	60,0	65,0	55,0	60,0	35,0	300,0	150,0
I.Q.A.		34	21	30	38	51	34	42	47	30	27	29	29

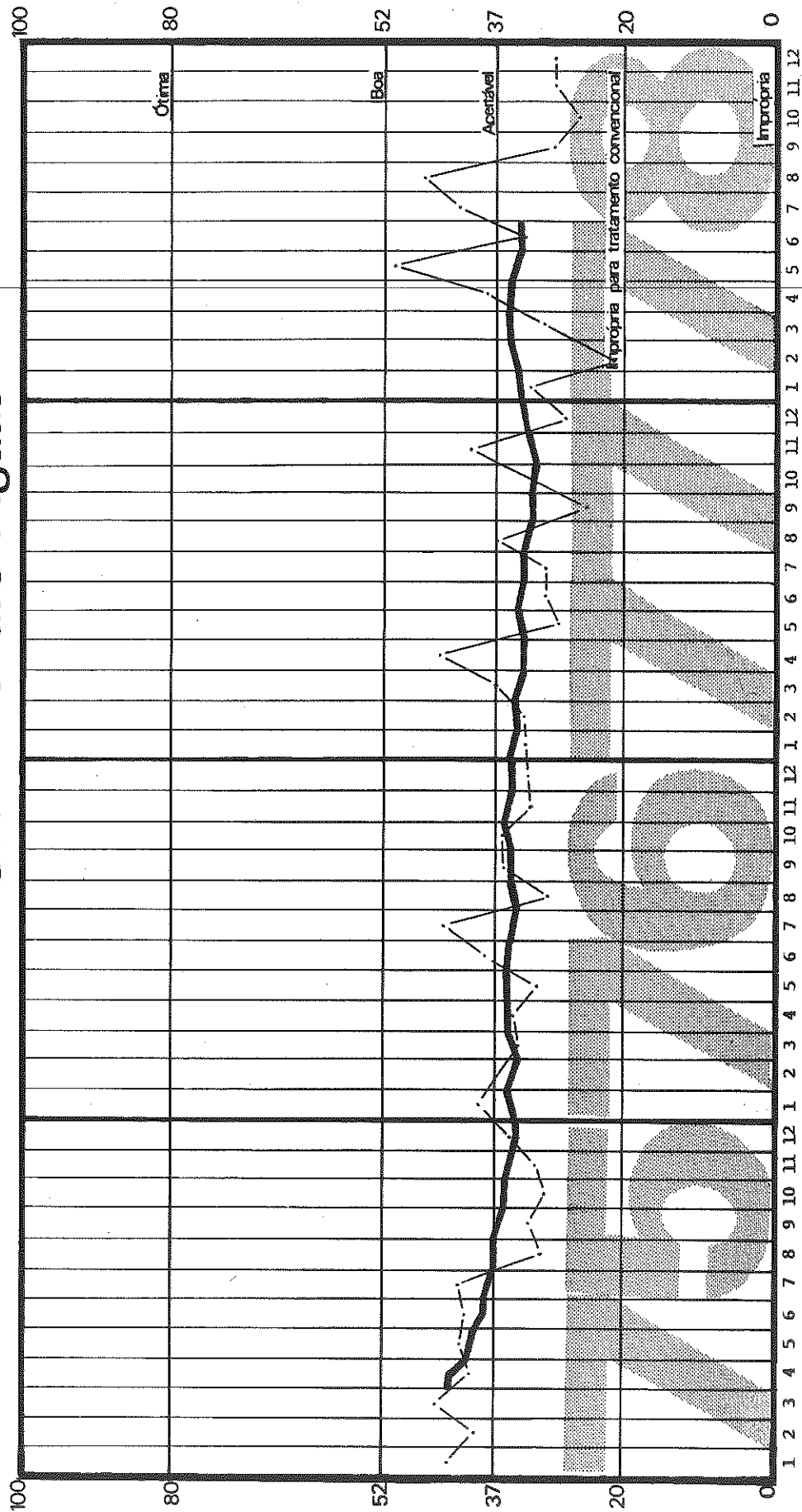
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,024	0,050	0,012	0,004	0,011	0,009	0,008	0,016	0,020	0,014	ND	0,035
COBRE mg/l	1,0	0,022	0,070	0,016	0,011	0,016	0,025	0,017	0,027	0,021	0,035	0,001	0,045
CROMO mg/l	0,05	0,022	0,050	0,012	0,007	0,025	0,013	0,010	0,013	0,037	0,013	ND	* 0,057
ESTANHO mg/l	2,0	0,01	0,01	ND	0,00	0,00	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	0,00050	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00020	0,00015	0,00035	<0,00017	0,00035	0,00025	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,030	0,040	0,010	0,010	<0,002	0,010	0,030	0,030	0,020	0,020	0,080	0,040
FENOL mg/l	0,001	0,0001	* 0,0050	<0,0001	<0,0001	<0,0001	* 0,0040	* 0,0020	* 0,0030	<0,0001	* 0,0020	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		23	32	30	28	25	23	27	26	28	30	25	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 3,5x10 ⁵	* 4,5x10 ⁵	* 1,7x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 3,9x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁵	* 6,3x10 ⁵	* 4,9x10 ⁵	* 7,0x10 ⁵
FERRO mg/l		5,26	61,70	0,72	0,74	3,26	2,35	2,04	1,53	5,33	1,26	0,02	13,60
MANGANÊS mg/l		0,070	...	0,300	0,170	0,140	0,140	0,170	0,200	0,170	0,190	0,200	0,400
NIQUEL mg/l		0,02	0,05	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02	ND	0,04
CLORETO mg/l		24,0	25,0	61,0	17,0	17,0	16,0	16,0	19,0	17,0	38,0	16,0	14,5
DQO mg/l		44	67	34	34	28	26	44	23	33	49	47	48
SURFACTANTES mg/l		0,54	0,20	0,47	0,84	0,10	0,60	1,08	0,71	1,22	2,50	0,06	0,32
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,88	0,36	0,04	0,06	0,77	1,16	0,98	1,00	0,15	0,03	1,29	0,88
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,12	0,16	0,02	0,02	0,23	0,18	0,20	0,14	0,21	0,01	0,09	0,22
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	* 3,80	* 2,84	* 6,36	* 0,60	* 5,15	* 3,86	* 4,20	* 5,58	* 5,32	* 8,62	* 1,17	* 2,81

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Rio Capivari

Ponto: 00SP12CA2200

IQA:

Local: Fazenda Rio Acima, município de Monte Mor

Classe: 2

Média móvel

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP13JU2020

LOCAL: Rio Jundiá à jusante da KRUPP – Campo Limpo

CLASSE: 2

BACIA: Jundiá

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

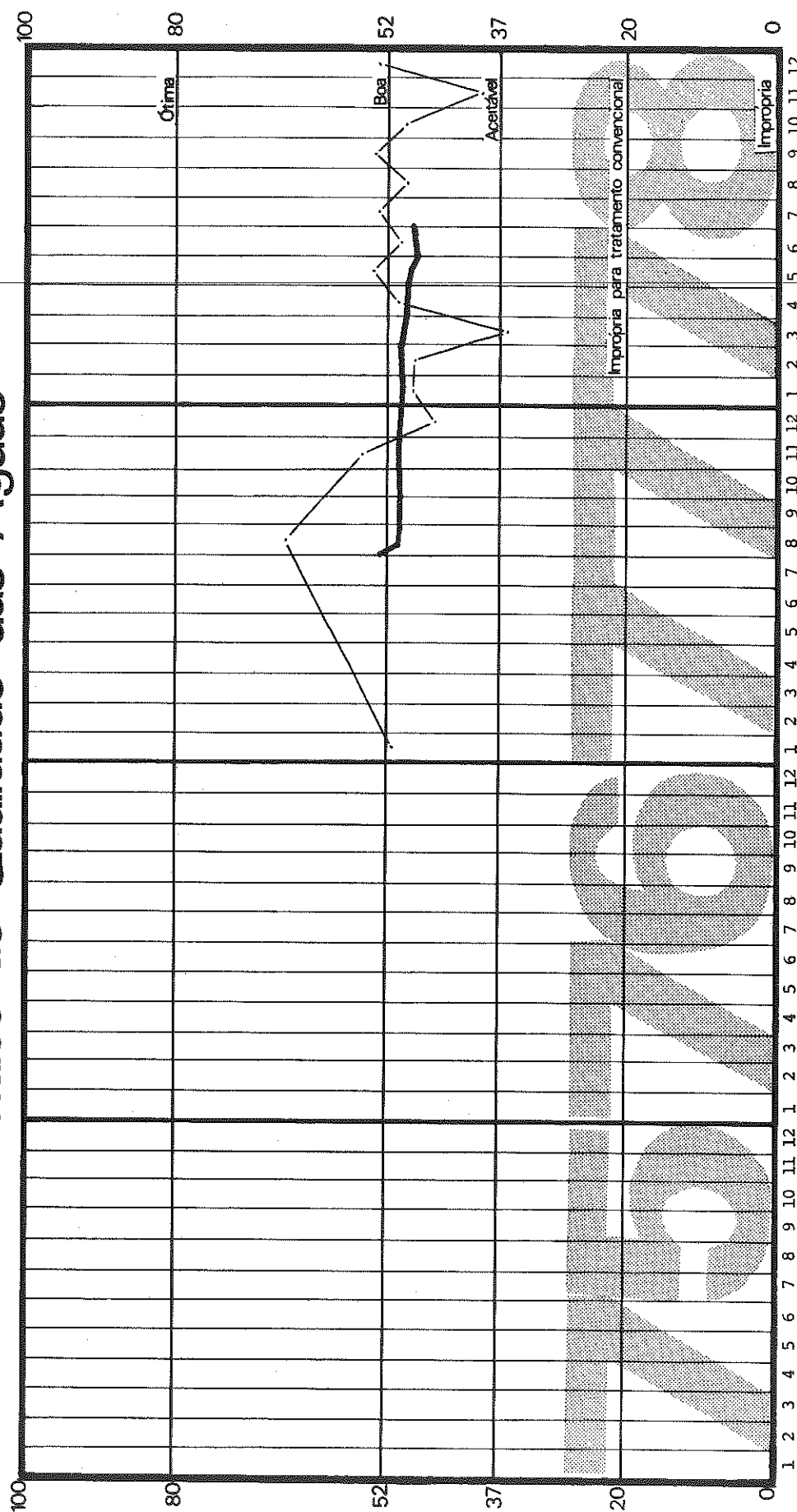
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	28	27	23	19	15	17	17	20	21	21	23
PH	—	7,0	7,3	7,1	7,0	7,0	6,9	6,9	5,9	6,5	6,5	7,1	7,3
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,6	6,4	* 3,5	7,8	8,4	9,2	8,6	8,3	8,4	7,3	6,8	7,2
DBO mg/l	5	1	4	* 7	* 8	3	* 8	2	2	1	5	3	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 3,5x10 ⁶	* 7,9x10 ⁶	* 3,3x10 ⁷	* 1,3x10 ⁷	* 7,9x10 ⁵	* 4,9x10 ⁵	* 1,3x10 ⁶	* 7,0x10 ⁵	* 4,9x10 ⁵	* 1,4x10 ⁶	* 1,4x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,50	1,37	9,45	1,55	0,33	0,88	0,55	1,40	0,48	1,68	1,14	0,54
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,041	0,111	0,133	0,087	0,036	<0,012	0,042	0,061	0,054	0,093	0,276	0,073
RESÍDUO TOTAL mg/l		111	146	292	77	66	70	78	82	90	75	410	220
TURBIDEZ UFT		40,0	50,0	120,0	30,0	20,0	20,0	20,0	30,0	30,0	28,0	270,0	80,0
I.Q.A.		49	48	36	50	53	50	53	49	53	49	39	53

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,007	0,010	0,014	0,002	0,007	0,001	0,007	0,056	* 0,223	0,005	* 0,146	0,018
COBRE mg/l	1,0	0,005	0,013	0,027	0,003	0,017	0,001	0,009	0,005	0,037	0,004	0,062	0,099
CROMO mg/l	0,05	0,007	0,010	0,015	0,002	0,003	0,001	0,005	0,004	0,050	0,003	* 0,152	0,009
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,01	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00015	<0,00013	<0,00117	<0,00017	* 0,00220	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,010	0,010	0,010	0,010	<0,002	0,002	0,020	0,020	0,010	0,010	0,040	0,010
FENOL mg/l	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	* 0,0100	0,0010	* 0,0030	<0,0001	* 0,0020	* 0,0020	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEX		1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		20	37	31	23	24	21	23	27	29	18	23	26
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 3,5x10 ⁶	* 7,9x10 ⁶	* 4,9x10 ⁷	* 1,3x10 ⁷	* 1,3x10 ⁶	* 4,9x10 ⁶	* 1,3x10 ⁴	* 1,1x10 ⁶	* 1,4x10 ⁷	* 1,4x10 ⁶	* 1,4x10 ⁵	* 2,3x10 ⁵
FERRO mg/l		2,95	13,20	2,65	0,41	0,60	0,09	3,00	0,96	12,40	0,91	37,70	3,77
MANGANÊS mg/l		0,056	0,090	0,110	0,050	0,040	0,050	0,050	0,070	0,040	0,350	0,110	0,090
NÍQUEL mg/l		0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,03	0,01	0,53	0,02
CLORETO mg/l		8,0	13,0	20,0	4,0	3,0	4,0	4,0	7,0	6,0	19,0	14,0	5,0
DQO mg/l		13	19	56	53	13	4	13	6	9	22	24	14
SURFACTANTES mg/l		0,10	0,21	0,03	0,08	0,10	0,80	0,15	0,24	0,07	0,26	0,09	0,05
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,42	0,37	0,53	0,59	0,54	0,53	0,67	0,56	0,55	0,20	0,69	0,48
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,01	0,16	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	* 0,97	0,42	* 5,25	* 1,41	0,15	0,12	0,06	0,37	0,05	0,39	0,14	0,02



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP13JU4270

LOCAL: Rio Jundiá no Distrito do Itaici

CLASSE: 4

BACIA: Jundiá

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	29	25	24	22	18	20	17	22	25	22	27
pH		7,0	7,4	6,9	6,0	6,8	6,8	7,0	7,1	6,7	6,6	7,1	7,0
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	>0,5	4,6	3,8	6,9	4,4	2,0	3,4	2,7	3,7	1,0	0,0	7,2	5,2
DBO mg/l		19	6	1	9	20	55	11	12	9	28	15	4
COLIFORME FECAL NMP/100ml		7,9x10 ⁵	1,7x10 ⁴	2,2x10 ⁷	7,9x10 ⁴	3,3x10 ⁴	3,3x10 ⁵	7,9x10 ³	2,1x10 ⁴	2,3x10 ⁵	2,3x10 ⁷	2,2x10 ⁵	1,7x10 ⁵
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		2,65	1,81	1,77	5,18	7,82	3,73	3,63	2,28	2,44	9,24	2,44	2,42
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,115	0,327	0,332	0,375	0,522	0,048	0,500	0,256	0,570	0,866	0,670	0,205
RESÍDUO TOTAL mg/l		192	218	280	201	266	223	200	196	294	188	1060	240
TURBIDEZ UFT		30,0	50,0	170,0	40,0	50,0	30,0	35,0	30,0	60,0	43,0	290,0	55,0
I.Q.A.		37	48	28	39	35	28	41	42	28	19	31	46

Conjunto de parâmetros do IT

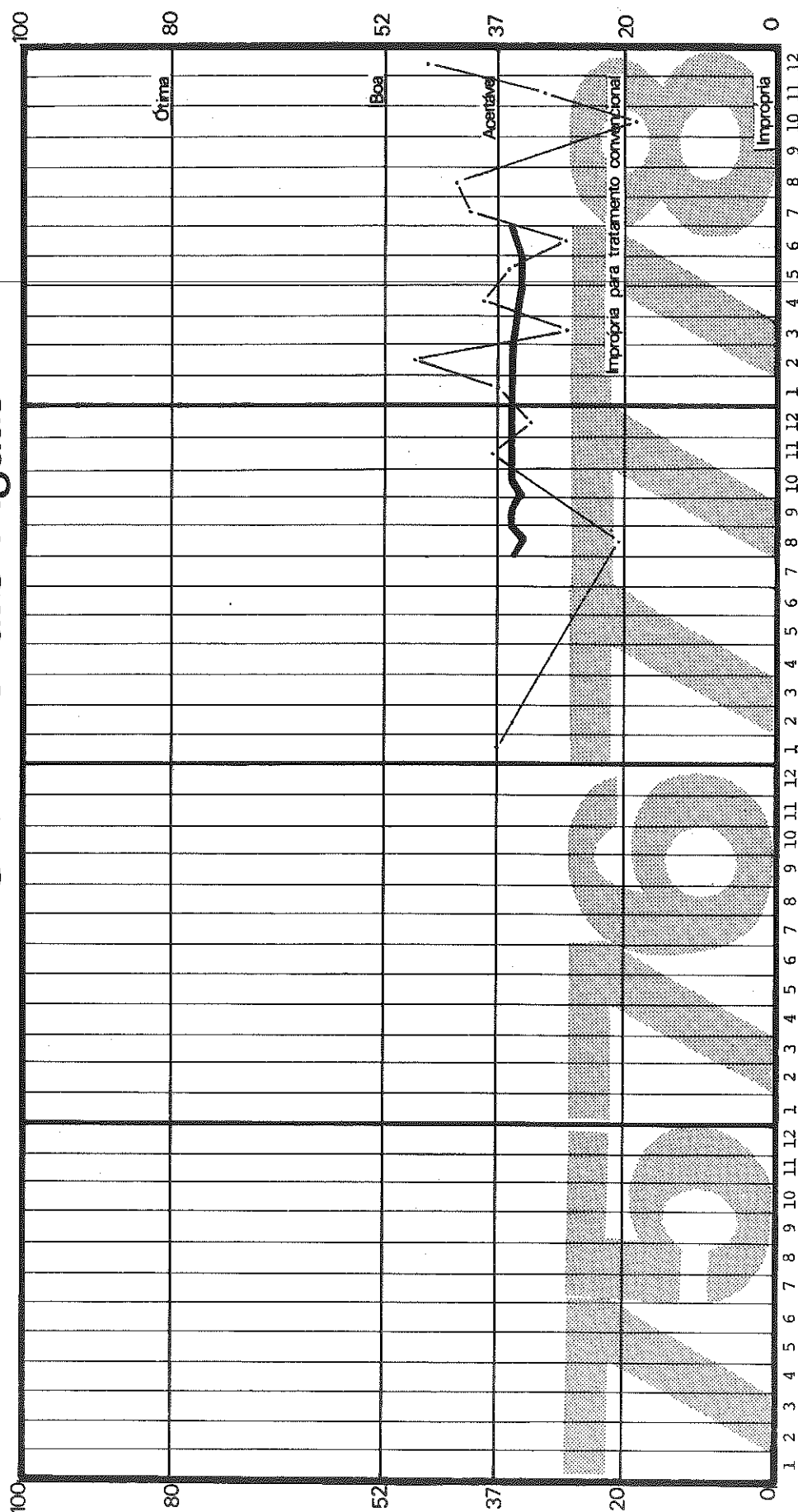
** Não atendem aos limites do IT

BÁRIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l		0,015	0,020	0,021	0,012	0,071	0,006	0,018	0,046	**0,202	0,004	**0,218	0,032
COBRE mg/l		0,015	0,020	0,120	0,005	0,033	0,017	0,015	0,029	0,044	0,003	0,159	0,108
CROMO mg/l		0,012	0,020	0,010	0,008	0,048	0,003	0,010	0,009	**0,223	0,008	**0,092	0,018
ESTANHO mg/l		0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,06	0,01
MERCÚRIO mg/l		<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00025	0,00055	<0,00017	0,00025	0,00050	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l		0,040	0,020	0,020	0,020	0,030	0,020	0,040	0,040	0,050	0,100	0,140	0,070
FENOL mg/l	1,0	<0,0001	<0,0001	**0,0040	<0,0001	**0,0020	**0,0050	**0,0050	**0,0040	<0,0001	**0,0130	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		21	35	31	28	25	23	27	27	29	27	27	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		2,4x10 ⁶	1,7x10 ⁵	3,3x10 ⁵	1,3x10 ⁵	3,3x10 ⁴	3,3x10 ⁴	2,3x10 ⁴	1,3x10 ⁵	2,8x10 ⁷	3,3x10 ⁷	3,3x10 ⁶	3,3x10 ⁵
FERRO mg/l		3,74	5,81	3,28	0,83	3,13	0,72	0,85	1,05	1,45	0,32	97,50	4,12
MANGANÊS mg/l		0,060	0,280	0,250	0,310	0,410	0,340	0,320	0,350	0,230	0,450	0,260	0,360
NÍQUEL mg/l		0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	ND	ND	ND	0,02	ND	0,21	0,03
CLORETO mg/l		15,0	18,0	9,0	18,0	19,0	18,0	16,0	19,0	18,0	43,0	19,0	15,0
DQO mg/l		64	43	21	56	94	92	84	56	63	133	70	41
SURFACTANTES mg/l		0,45	0,38	0,38	0,42	0,06	0,20	0,84	0,40	0,71	1,80	0,11	0,30
NITROGÊNIO NITRATO mg/l		0,09	0,22	0,19	0,18	0,10	0,80	0,08	0,08	0,04	0,03	0,68	0,12
NITROGÊNIO NITRITO mg/l		0,06	0,22	0,09	0,10	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,04
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l		1,00	1,27	0,94	4,79	0,80	1,41	2,09	1,26	1,36	4,48	0,92	1,34

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Jundiaí

Ponto: 00SP13JU4270

QA:

Local: Distrito de Itaici, município de Indaiatuba

Classe: 4

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP14AT2600

LOCAL: Rio Atibaia

CLASSE: 2

BACIA: Piracicaba

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

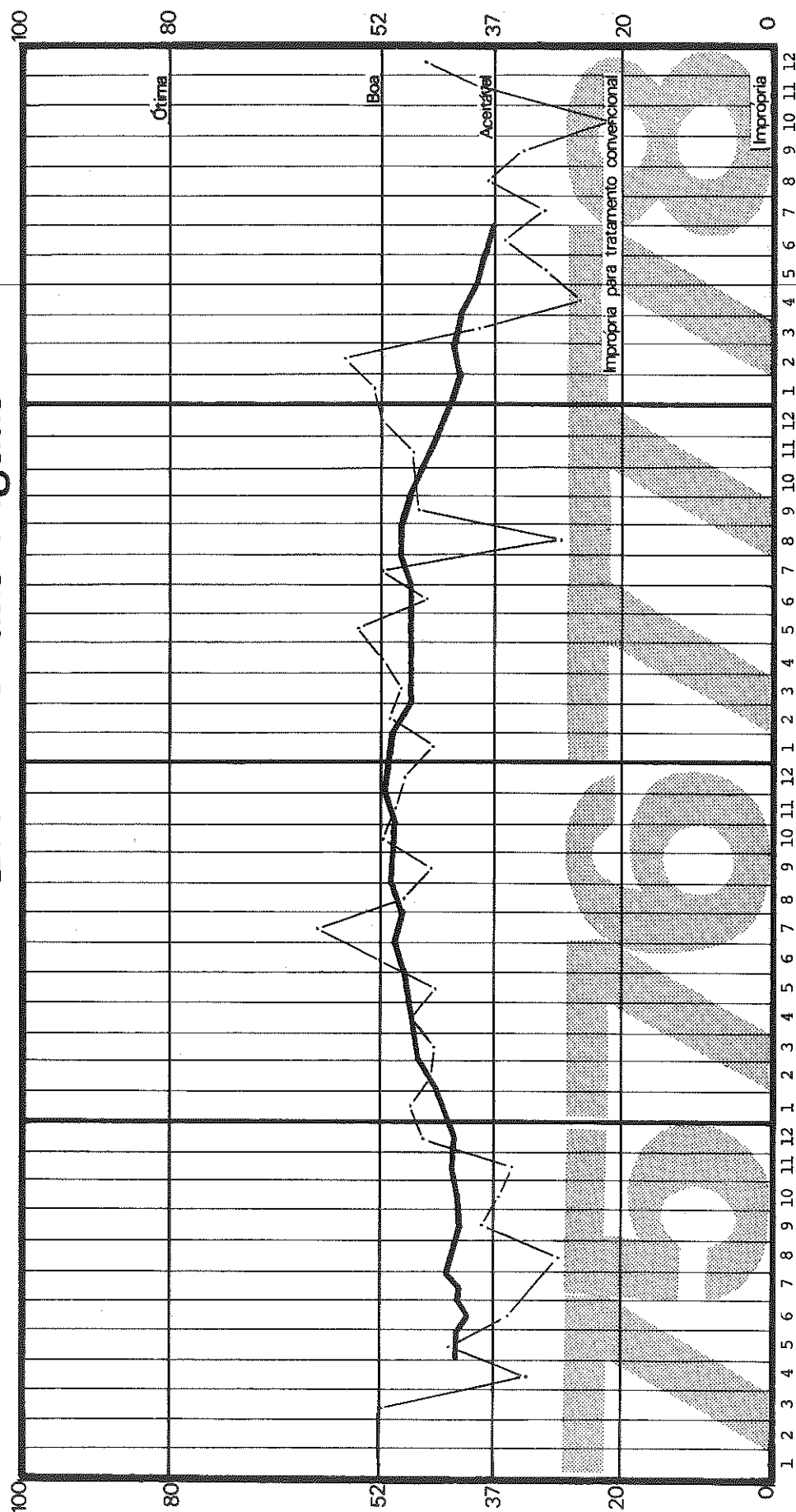
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	28	26	27	23	17	21	22	22	25	25	27
pH	—	6,9	7,4	7,0	8,6	7,3	7,3	7,0	6,6	6,9	6,2	7,5	7,0
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	5,6	*3,8	*3,1	*0,00	*0,5	*3,2	*1,2	6,6	*1,6	*0,0	*4,6	*4,2
DBO mg/l	5	3	5	4	*9	*15	*14	*16,0	*19,0	*9,0	*22,0	5,0	2,0
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	*3,3x10 ⁴	*1,1x10 ⁵	*2,2x10 ⁵	*7,9x10 ⁵	*4,9x10 ⁴	*4,9x10 ⁵	*1,7x10 ⁵	*2,3x10 ⁵	*2,6x10 ⁵	*1,7x10 ⁵	*7,9x10 ⁵	*1,3x10 ⁵
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,29	0,68	2,53	1,29	4,05	3,99	0,57	4,31	3,21	4,01	2,48	2,69
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,060	0,140	0,122	0,317	0,274	0,160	0,269	0,098	0,189	0,093	0,265	0,063
RESÍDUO TOTAL mg/l		135	137	182	134	150	128	147	118	126	170	239	133
TURBIDEZ UFT		42,0	50,0	55,0	20,0	10,0	20,0	20,0	23,0	25,0	15,0	110,0	45,0
I.Q.A.		53	57	39	25	30	36	30	38	33	22	39	46

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDmio mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,010	0,010	0,005	0,002	0,008	0,006	0,035	0,015	0,004	0,003	ND	0,010
COBRE mg/l	1,0	0,019	0,040	0,034	0,008	0,019	0,014	0,003	0,015	0,002	0,025	0,001	0,059
CROMO mg/l	0,05	0,001	0,003	0,010	0,001	0,004	0,001	ND	0,002	ND	ND	ND	0,002
ESTANHO mg/l	2,0	0,01	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00030	<0,00020	<0,00010	0,00040	0,00030	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,060	0,010	0,010	0,020	0,010	0,010	0,030	0,020	0,020	0,020	0,010	0,030
FENOL mg/l	0,001	*0,0021	*0,0190	*0,0060	*0,1100	*0,0450	*0,0240	*0,007	*0,003	*0,005	*0,013	*0,005	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22	30	28	28	25	15	23	27	18	27	27	30
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	*1,3x10 ⁵	3,3x10 ³	*1,3x10 ⁹	*1,3x10 ⁴	*4,0x10 ⁵	1,3x10 ⁴	*3,3x10 ⁹	*2,3x10 ⁵	*3,3x10 ⁷	*1,7x10 ⁶	*1,3x10 ⁴	*1,7x10 ⁵
FERRO mg/l		3,33	1,02	2,13	0,05	0,17	0,02	0,00	0,21	0,02	0,01	0,04	0,81
MANGANÊS mg/l		0,014	0,090	0,070	0,070	0,090	0,060	0,130	0,080	0,040	0,120	0,070	0,110
NÍQUEL mg/l		0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,01	ND	ND	ND	0,01
CLORETO mg/l		5,0	9,0	8,0	10,0	12,0	11,0	12,0	16,0	10,0	23,0	11,0	20,0
DQO mg/l		17	24	25	27	44	32	44	35	27	50	32	31
SURFACTANTES mg/l		0,10	0,28	0,20	0,51	0,36	0,19	0,30	0,50	0,40	0,56	0,30	0,17
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,75	1,71	0,61	0,58	0,44	0,44	0,89	0,70	0,73	0,03	0,86	0,57
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,12	0,09	0,13	0,36	0,18	0,04	0,24	0,25	0,21	0,01	0,18	0,17
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,47	*0,59	*1,41	<0,10	*1,75	*2,27	<0,06	*2,90	*1,81	*3,80	*1,08	*1,56



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP14JA2800

LOCAL: Rio Jaguari — usina Salto

CLASSE: 2

BACIA: Piracicaba

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

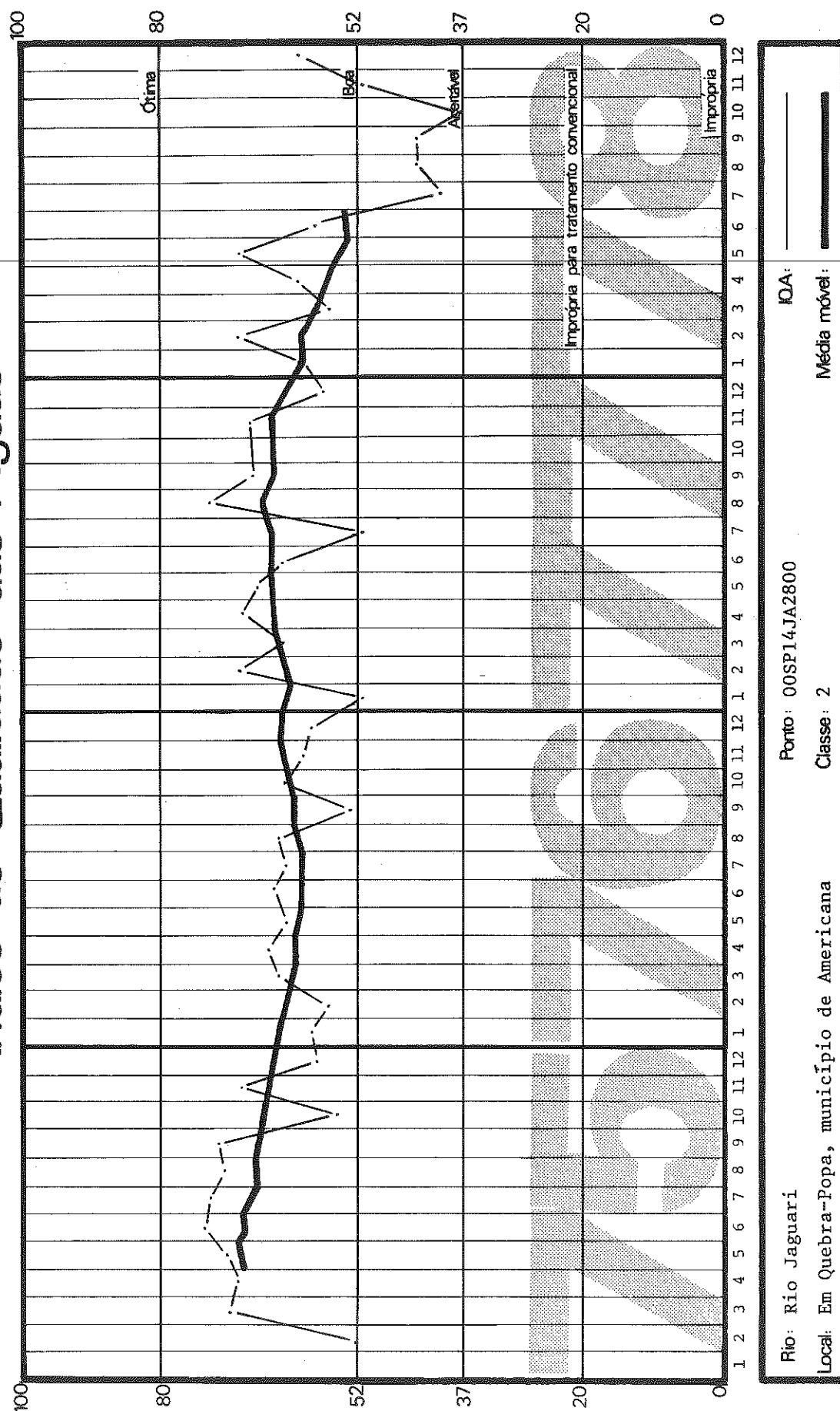
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	28	26	25	22	17	20	21	20	24	26	27
pH		7,0	7,0	7,2	7,0	7,0	6,8	6,8	6,0	6,9	6,1	6,8	7,1
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,9	7,8	7,4	8,2	9,0	9,5	* 4,6	5,6	* 4,4	* 1,0	6,4	7,4
DBO mg/l	5	1	1	1	4	1	1	* 14	* 9	3	2	2	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 2,8x10 ⁴	* 1,7x10 ³	* 4,9x10 ²	* 7,9x10 ³	* 2,2x10 ³	* 4,9x10 ³	* 3,3x10 ⁵	* 7,9x10 ⁵	* 7,9x10 ⁴	* 2,0x10 ⁴	* 2,0x10 ³	* 1,7x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,77	0,40	1,35	0,35	0,69	0,40	0,54	0,60	0,82	0,34	1,05	0,79
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,060	0,073	0,080	0,080	0,055	1,660	0,055	0,041	0,222	0,494	0,173	0,041
RESÍDUO TOTAL mg/l		103	93	117	111	75	141	74	85	87	75	214	106
TURBIDEZ UFT		32,0	45,0	60,0	70,0	30,0	85,0	45,0	43,0	45,0	13,0	140,0	50,0
I.Q.A.		59	69	55	59	68	54	40	43	44	37	51	60

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,015	0,004	0,009	0,007	0,007	0,004	0,021	0,043	0,006	0,002	ND	0,014
COBRE mg/l	1,0	0,023	0,004	0,017	0,007	0,011	0,011	0,006	0,009	0,005	0,008	0,001	0,004
CROMO mg/l	0,05	0,030	0,002	0,008	0,003	0,002	0,007	0,001	0,002	0,007	0,001	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	0,00030	<0,00020	<0,00020	0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,010	0,004	<0,002	0,010	<0,002	0,010	0,020	<0,001	0,010	<0,001	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	* 0,0040	<0,0001	* 0,0020	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEX		1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		18	31	30	28	27	23	27	27	18	27	27	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 1,3x10 ⁵	* 7,9x10 ⁵	* 4,9x10 ²	* 7,9x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 4,9x10 ³	* 4,9x10 ⁶	* 7,9x10 ⁵	* 7,9x10 ⁵	* 2,2x10 ⁴	* 7,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴
FERRO mg/l		6,92	1,40	1,37	1,01	0,36	2,75	0,27	0,52	0,89	0,04	0,01	0,11
MANGANÊS mg/l		0,018	0,040	0,030	0,040	0,020	0,020	0,070	0,040	0,050	0,070	0,070	0,050
NÍQUEL mg/l		0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	ND	ND	0,00	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		3,0	3,0	5,0	4,0	2,0	3,0	5,0	6,0	5,0	12,0	11,0	8,0
DQO mg/l		8	10	11	13	7	6	30	27	20	12	19	15
SURFACTANTES mg/l		0,02	0,04	0,04	<0,04	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,06
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,34	0,44	0,37	0,45	0,55	0,58	0,30	0,42	0,56	0,18	0,70	0,45
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,00	0,23	* 0,55	<0,10	0,14	<0,06	0,08	0,03	0,18	0,18	0,06	0,31



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP14PI2100

LOCAL: Rio Piracicaba — Carioba

CLASSE: 2

BACIA: Piracicaba

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	28	25	25	21	19	20	22	20	26	26	28
pH	—	7,0	7,1	7,0	6,6	7,2	6,9	6,5	6,0	6,9	6,2	7,1	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,1	6,7	7,1	7,4	8,0	8,8	* 3,2	* 3,8	* 3,4	* 2,0	* 4,3	7,2
DBO mg/l	5	1	2	1	1	1	1	2	3	3	2	3	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 3,3x10 ³	* 2,2x10 ³	* 1,1x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 1,3x10 ³	* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ⁵	* 1,1x10 ⁵	* 2,3x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	700	* 4,9x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,35	0,19	1,17	0,51	0,66	0,52	0,63	0,71	0,71	0,40	1,30	1,07
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,051	0,067	0,070	0,077	0,061	0,088	0,081	0,048	0,103	0,494	0,143	0,047
RESÍDUO TOTAL mg/l		88	98	82	111	75	107	81	86	92	75	227	116
TURBIDEZ UFT		30,0	50,0	50,0	60,0	30,0	50,0	45,0	40,0	40,0	67,0	85,0	45,0
I.Q.A.		66	66	50	60	70	61	41	41	46	41	58	65

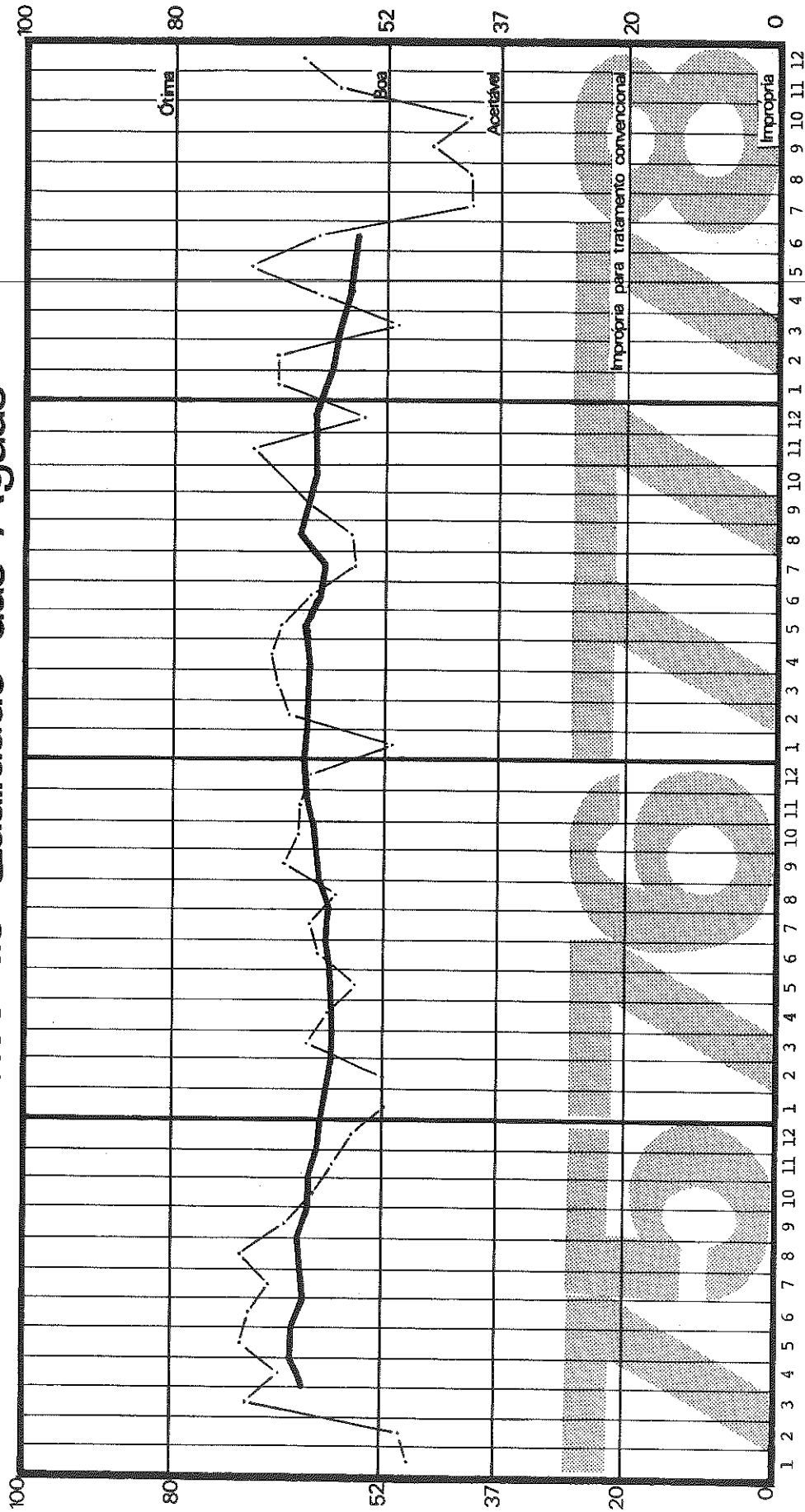
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,010	0,006	0,006	0,007	0,006	0,004	0,015	0,034	0,023	0,007	ND	0,012
COBRE mg/l	1,0	0,024	0,003	0,000	0,014	0,009	0,011	0,006	0,009	0,010	0,002	0,001	0,011
CROMO mg/l	0,05	0,015	0,004	0,005	0,003	0,001	0,004	0,002	0,002	0,007	ND	ND	0,004
ESTANHO mg/l	2,0	0,01	0,00	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00010	< 0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,020	< 0,002	0,010	< 0,020	< 0,002	0,020	0,020	< 0,001	0,010	0,010	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	...	< 0,0001	* 0,0030	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	1	1	...	1	0	1	1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		18	23	30	28	27	23	27	27	18	30	27	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	3,3x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 1,7x10 ⁷	* 2,4x10 ⁵	* 1,1x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 4,3x10 ⁶	* 9,6x10 ⁵	* 3,3x10 ⁵	4,9x10 ³	* 2,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴
FERRO mg/l		10,70	9,02	1,40	1,01	0,14	0,45	0,40	0,78	2,45	0,07	0,02	3,76
MANGANÊS mg/l		0,128	0,040	0,070	0,040	0,030	0,030	0,100	0,050	0,050	0,090	0,110	0,080
NÍQUEL mg/l		0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	ND	ND	0,01
CLORETO mg/l		3,0	5,0	5,0	4,0	2,0	2,0	5,0	6,0	7,0	21,0	7,0	11,0
DQO mg/l		8	10	12	9	9	5	18	8	14	12	19	19
SURFACTANTES mg/l		0,02	0,05	0,03	0,05	...	0,06	0,09	0,11	0,09	0,10	0,14	0,12
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,40	0,44	0,39	0,43	0,59	0,57	0,34	0,42	0,45	0,19	0,55	0,36
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,08	0,18	* 0,55	0,18	0,14	0,11	< 0,06	0,12	0,09	0,28	* 0,51	0,44

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Piracicaba

Ponto: 00SP14PI2100

IQA:

Local: Junto à captação de Americana em Carioba

Classe: 2

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP14PI2192

LOCAL: Rio Piracicaba — Usina Monte Alegre

CLASSE: 2

BACIA: Piracicaba

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	28	26	25	23	19	20	22	21	26	26	27
pH		7,0	7,3	7,1	6,7	6,5	6,4	6,8	6,3	7,1	6,3	7,1	6,9
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	5,2	* 3,8	* 3,9	* 3,4	* 2,8	* 1,8	* 0,8	* 0,3	* 0,0	* 0,0	* 3,0	* 3,6
DBO mg/l	5	2	1	2	1	3	4	* 8	4	* 17	* 14	4	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 4,9x10 ³	* 3,3x10 ³	* 4,9x10 ⁶	* 3,3x10 ³	* 1,3x10 ³	* 2,3x10 ⁵	* 7,9x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 2,2x10 ³	* 7,9x10 ⁶	* 3,3x10 ⁴	* 1,7x10 ²
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,19	0,46	1,61	0,56	0,84	1,13	1,23	1,47	2,28	0,34	1,67	1,36
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,023	0,118	0,108	0,101	0,088	0,152	0,027	0,048	0,189	0,114	0,166	0,054
RESÍDUO TOTAL mg/l		119	138	116	93	103	105	110	135	166	160	193	105
TURBIDEZ UFT		37,0	70,0	60,0	30,0	10,0	60,0	20,0	15,0	15,0	13,0	66,0	35,0
I.Q.A.		59	61	48	56	55	34	31	38	25	25	40	44

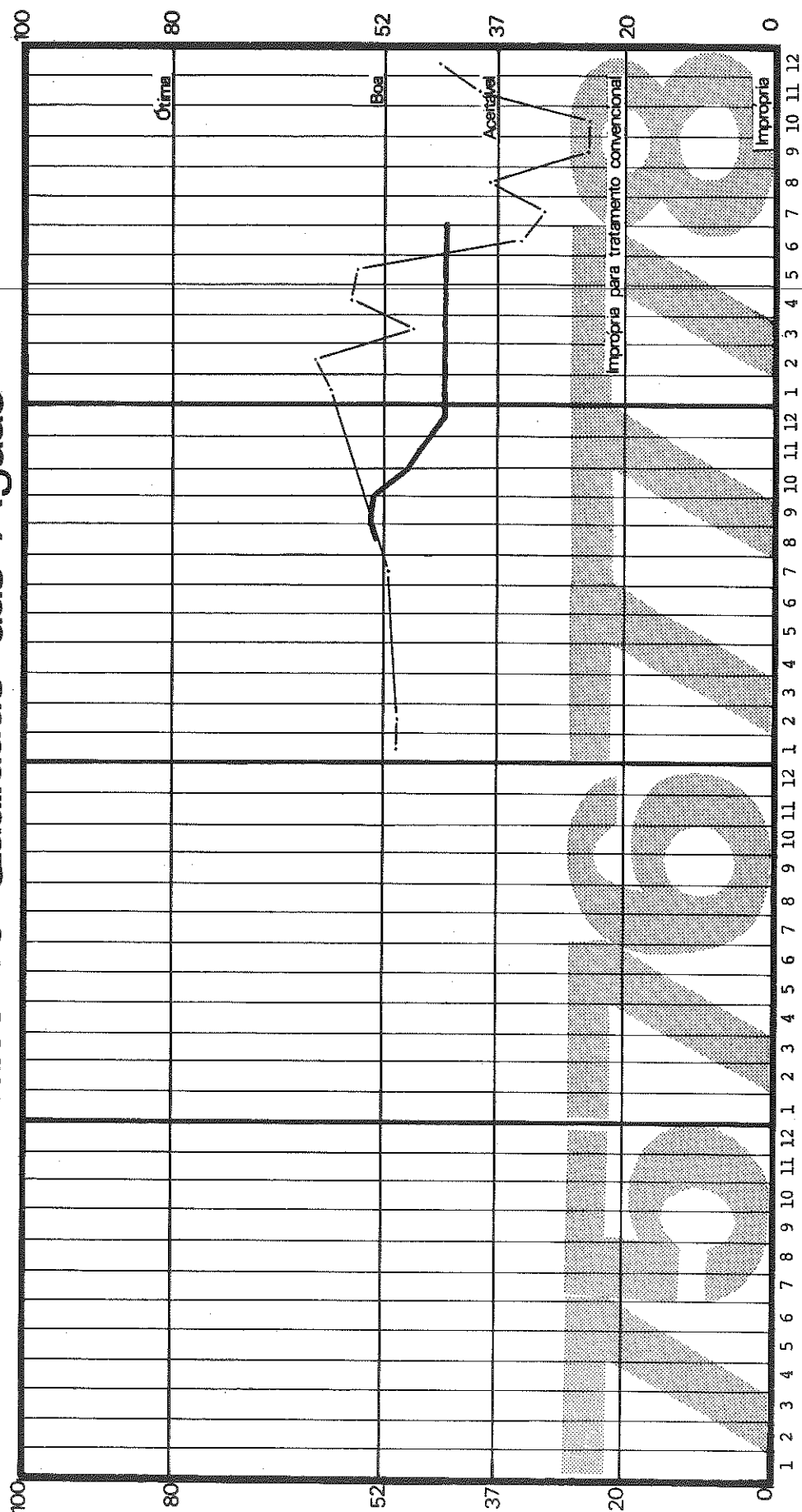
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,011	0,010	0,006	0,011	0,017	0,003	0,016	0,028	0,005	0,003	ND	0,012
COBRE mg/l	1,0	0,014	0,012	0,001	0,014	0,001	0,005	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,010
CROMO mg/l	0,05	0,014	0,008	0,006	0,004	0,001	0,001	ND	0,003	ND	ND	ND	0,002
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,01	ND	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00015	0,00015	< 0,00017	< 0,00017	0,00030	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,100	0,010	0,020	0,040	0,040	0,040	0,050	0,030	0,080	0,060	0,020	0,030
FENOL mg/l	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	* 0,0020	< 0,0001	* 0,0070	< 0,0001	* 0,0180	* 0,0100	< 0,0001	< 0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		18	34	28	27	27	23	27	27	18	30	27	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁷	* 1,1x10 ⁴	* 4,6x10 ⁴	* 3,3x10 ⁵	* 2,1x10 ⁵	* 4,9x10 ⁶	* 4,9x10 ⁷	* 1,3x10 ⁷	* 7,9x10 ⁴	* 1,7x10 ⁵
FERRO mg/l		6,68	9,35	0,62	1,09	0,13	0,11	0,00	0,18	0,05	0,01	0,02	0,44
MANGANÊS mg/l		0,045	0,060	0,080	0,060	0,070	0,140	0,180	0,150	0,150	0,160	0,080	0,110
NIQUEL mg/l		0,02	0,01	0,00	0,02	ND	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	0,00
CLORETO mg/l		7,0	7,0	9,0	7,0	8,0	11,0	13,0	14,0	15,0	45,0	8,0	10,0
DQO mg/l		13	18	19	9	17	20	26	19	42	27	28	20
SURFACTANTES mg/l		0,06	0,10	0,08	0,09	0,09	0,17	0,27	0,24	0,29	0,26	0,24	0,14
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,45	0,35	0,31	0,47	0,38	0,31	0,10	0,04	0,01	0,01	0,41	0,28
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,06	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,01	0,01	0,03	0,04
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,35	0,45	* 0,65	0,10	* 0,58	0,35	0,41	* 0,58	* 0,65	* 0,70	* 0,74	* 0,55

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Piracicaba
Local: Usina Monte Alegre

Ponto: 00SP14PI2192

Classe: 2

IQA:

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP14CR2500

LOCAL: Rio Corumbataí — usina Tamandupá

CLASSE: 2

BACIA: Piracicaba

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	29	25	25	22	18	20	20	20	26	25	28
pH	—	7,2	7,2	7,0	7,0	7,0	6,8	6,7	6,2	7,3	6,3	6,8	7,0
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,8	6,4	6,8	7,0	8,1	7,8	6,8	6,0	6,0	5,8	5,8	6,6
DBO mg/l	5	1	1	1	1	1	4	3	4	3	3	4	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	*3,3x10 ⁵	*1,3x10 ⁴	*3,3x10 ⁷	*4,9x10 ⁵	*2,3x10 ⁴	*7,9x10 ⁵	*4,6x10 ⁴	*4,9x10 ⁴	*7,9x10 ⁴	*1,1x10 ⁵	*1,1x10 ⁶	*7,9x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,30	0,20	1,64	1,64	0,77	0,74	0,70	0,85	1,04	0,68	1,54	1,00
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,073	0,145	0,054	0,118	0,074	0,045	0,024	0,036	0,114	0,100	0,314	0,054
RESÍDUO TOTAL mg/l		312	113	109	92	74	173	66	87	79	100	242	166
TURBIDEZ UFT		40,0	50,0	50,0	30,0	20,0	30,0	20,0	25,0	25,0	20,0	120,0	37,0
I.Q.A.		49	60	51	53	62	47	63	47	49	49	39	52

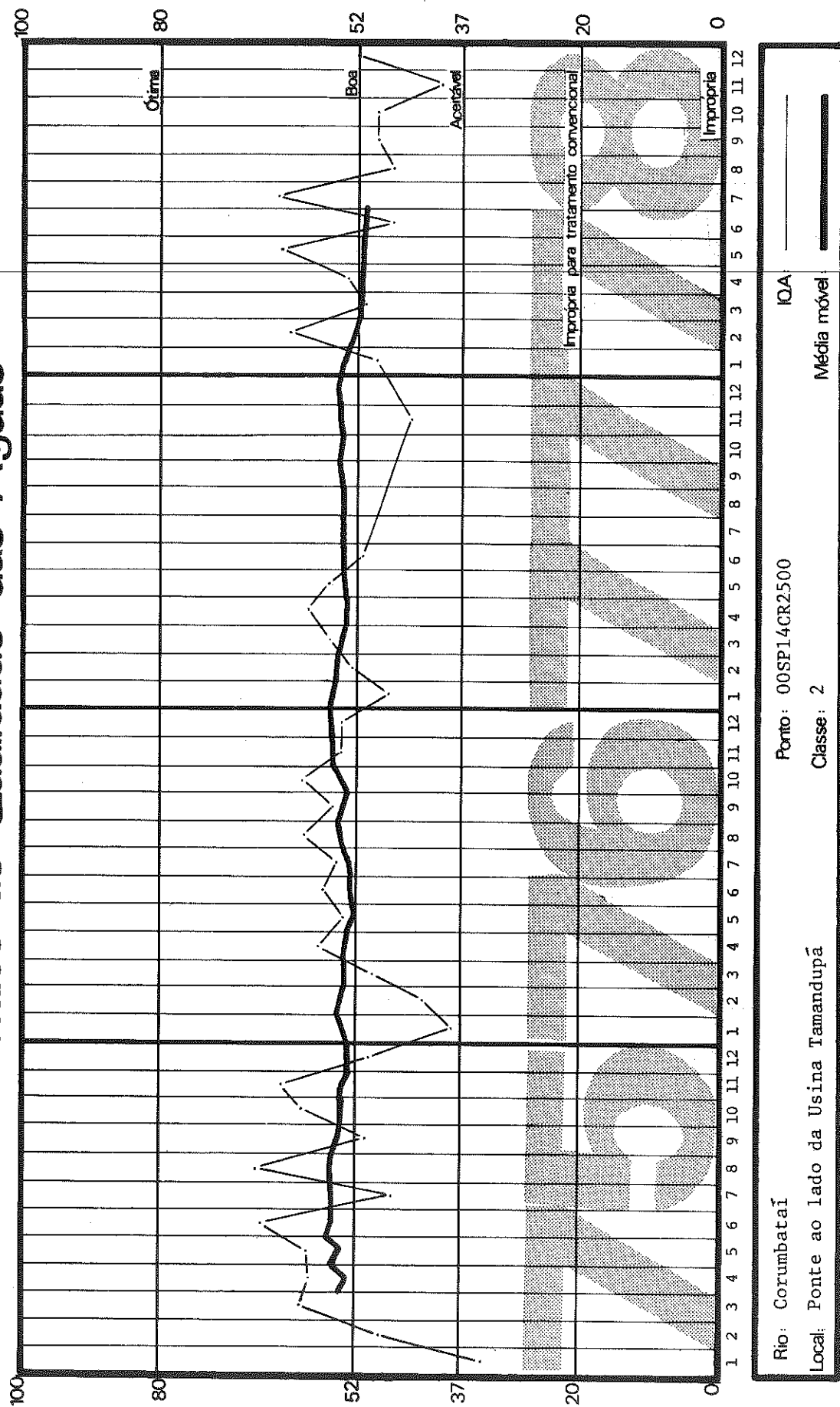
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,019	0,010	0,008	0,007	0,006	0,013	0,007	0,020	0,005	0,011	ND	0,008
COBRE mg/l	1,0	0,019	0,009	0,003	0,010	0,009	0,005	0,007	0,007	0,004	0,011	0,001	0,018
CROMO mg/l	0,05	0,028	0,005	0,006	0,002	0,003	0,007	0,002	0,005	0,003	0,005	ND	0,005
ESTANHO mg/l	2,0	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	0,00030	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00010	0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,080	0,010	0,010	0,030	0,010	0,220	0,080	0,020	0,060	0,030	0,100	0,040
FENOL mg/l	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0020	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		20	36	28	27	26	23	24	26	18	32	27	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	*3,3x10 ⁴	*4,9x10 ⁴	*1,7x10 ⁵	*4,9x10 ⁵	*1,3x10 ⁶	*7,9x10 ⁵	*4,9x10 ⁵	*2,3x10 ⁷	*4,9x10 ⁵	*4,9x10 ⁵	*2,8x10 ⁶	*1,3x10 ⁵
FERRO mg/l		9,45	10,40	1,28	0,34	0,09	1,77	0,20	1,02	0,48	1,21	0,13	1,51
MANGANÊS mg/l		0,016	0,060	0,060	0,060	0,030	0,070	0,030	0,040	0,080	0,090	0,240	0,070
NÍQUEL mg/l		0,04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00
CLORETO mg/l		4,0	8,0	8,0	6,0	2,0	4,0	6,0	6,0	6,0	14,0	25,0	20,0
DQO mg/l		24	16	20	7	28	16	13	12	17	26	29	18
SURFACTANTES mg/l		0,04	0,09	0,08	0,09	0,14	0,22	0,27	0,23	0,18	0,22	0,15	0,18
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,16	0,37	0,37	0,49	0,58	0,38	0,43	0,31	0,34	0,31	0,47	0,43
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,04	0,05	0,03	0,05
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,06	0,19	*1,02	<0,10	0,16	0,30	0,19	0,14	0,50	0,39	0,32	0,20

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP14PI2800

LOCAL: Rio Piracicaba – Artemis

CLASSE: 2

BACIA: Piracicaba

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	29	26	25	22	19	20	21	20	26	25	27
pH		7,2	7,3	7,0	7,3	7,0	6,5	6,4	6,2	7,1	6,5	7,1	7,1
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,2	6,5	6,3	6,0	6,5	* 3,0	* 2,8	* 0,3	* 0,0	* 0,6	* 4,8	* 4,8
DBO mg/l	5	2	3	2	2	2	* 8	* 7	* 14	* 14	* 14	5	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ⁵	* 3,3x10 ⁴	* 1,4x10 ⁴	* 1,3x10 ⁷	* 1,4x10 ⁴	* 1,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 4,6x10 ⁴	* 4,3x10 ⁵	* 1,1x10 ⁷	* 7,9x10 ⁴	* 2,1x10 ⁴	* 7,9x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,24	0,30	1,79	0,81	1,13	0,98	1,33	1,22	2,20	2,58	1,56	1,22
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,035	0,094	0,080	0,144	0,074	0,405	0,055	0,132	0,197	0,214	0,197	0,054
RESÍDUO TOTAL mg/l		144	175	134	166	103	134	57	127	172	150	231	141
TURBIDEZ UFT		150,0	45,0	50,0	100,0	10,0	20,0	15,0	20,0	20,0	13,0	110,0	34,0
I.Q.A.		46	59	50	54	51	37	47	26	25	28	43	59

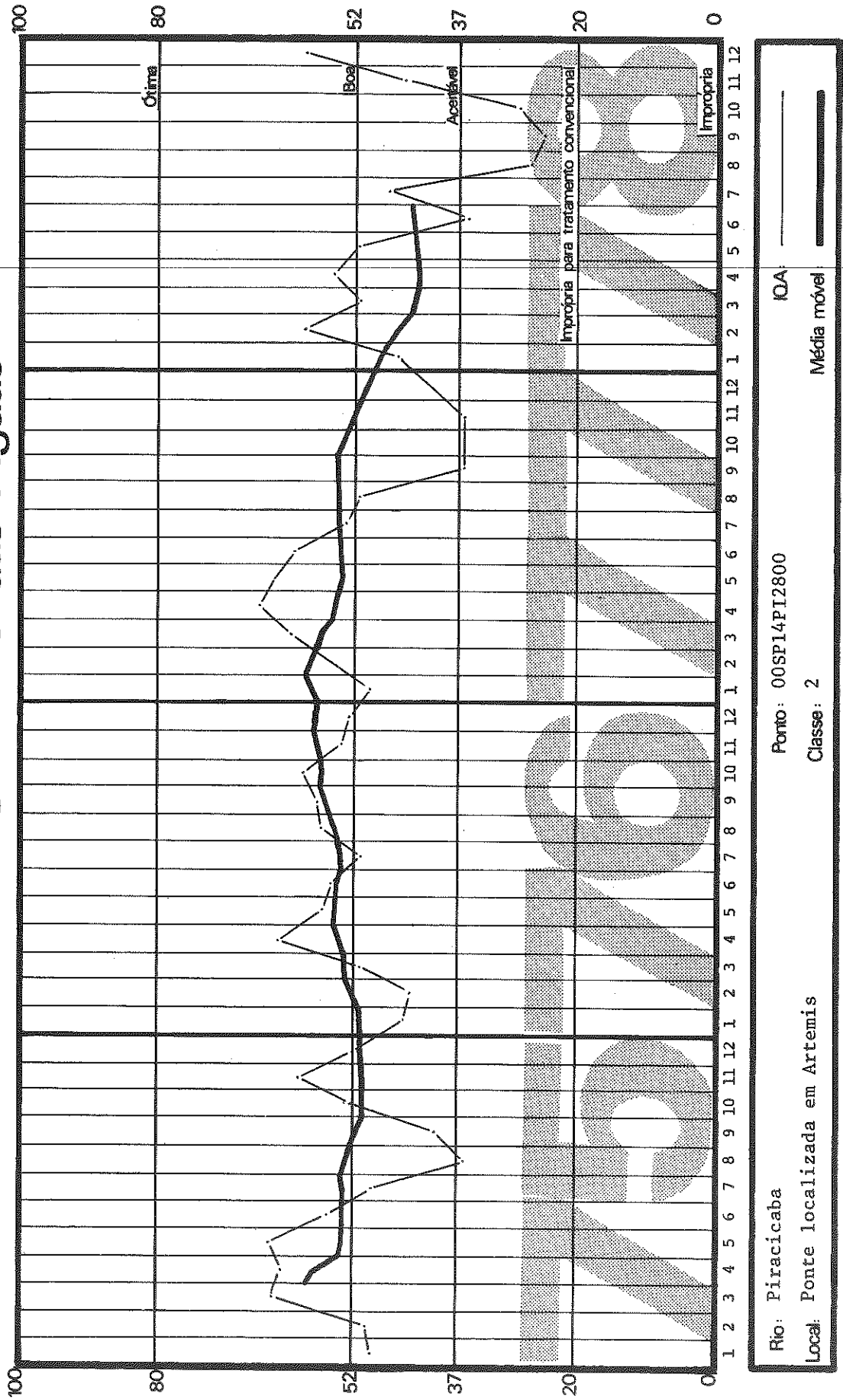
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,015	0,010	0,010	0,015	0,006	0,002	0,052	0,010	0,033	0,004	ND	0,010
COBRE mg/l	1,0	0,015	0,015	0,025	0,015	0,015	0,003	0,001	0,002	0,004	0,001	0,002	0,011
CROMO mg/l	0,05	0,011	0,007	0,005	0,004	0,001	0,001	ND	ND	0,004	ND	ND	0,002
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00060	<0,00020	0,00020	<0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,030	0,004	0,010	0,040	0,010	0,020	0,030	0,040	0,070	0,040	0,040	0,020
FENOL mg/l	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0020	0,0030	0,0080	0,0070	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		20	36	28	27	26	23	24	27	18	31	27	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 7,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁷	* 4,9x10 ⁴	* 6,3x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 1,1x10 ⁵	* 2,5x10 ⁵	* 2,3x10 ⁵	* 4,9x10 ⁵	* 1,1x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴
FERRO mg/l		5,11	7,40	0,71	1,95	0,09	0,03	0,02	0,10	0,35	0,03	0,08	1,28
MANGANÊS mg/l		0,055	0,080	0,060	0,080	0,040	0,090	0,160	0,250	0,190	0,290	0,220	0,080
NÍQUEL mg/l		0,01	0,01	0,00	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00
CLORETO mg/l		8,0	8,0	9,0	10,0	8,0	10,0	10,0	13,0	15,0	50,0	14,0	22,0
DQO mg/l		17	19	17	14	17	32	25	47	54	47	34	23
SURFACTANTES mg/l		0,10	0,09	0,10	0,10	0,11	0,20	0,26	0,23	0,31	0,38	0,17	0,17
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,42	0,43	0,30	0,51	0,50	0,32	0,09	0,02	0,01	0,01	0,18	0,29
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,03	0,05	0,04	0,06	0,07	0,03	0,03	0,00	0,01	0,01	0,06	0,06
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,13	* 0,49	* 0,65	0,15	0,40	0,27	0,37	0,19	0,22	* 0,84	* 0,51	0,46

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP15S02100

LOCAL: Rio Sorocaba – Pinga-Pinga

CLASSE: 2

BACIA: Sorocaba

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

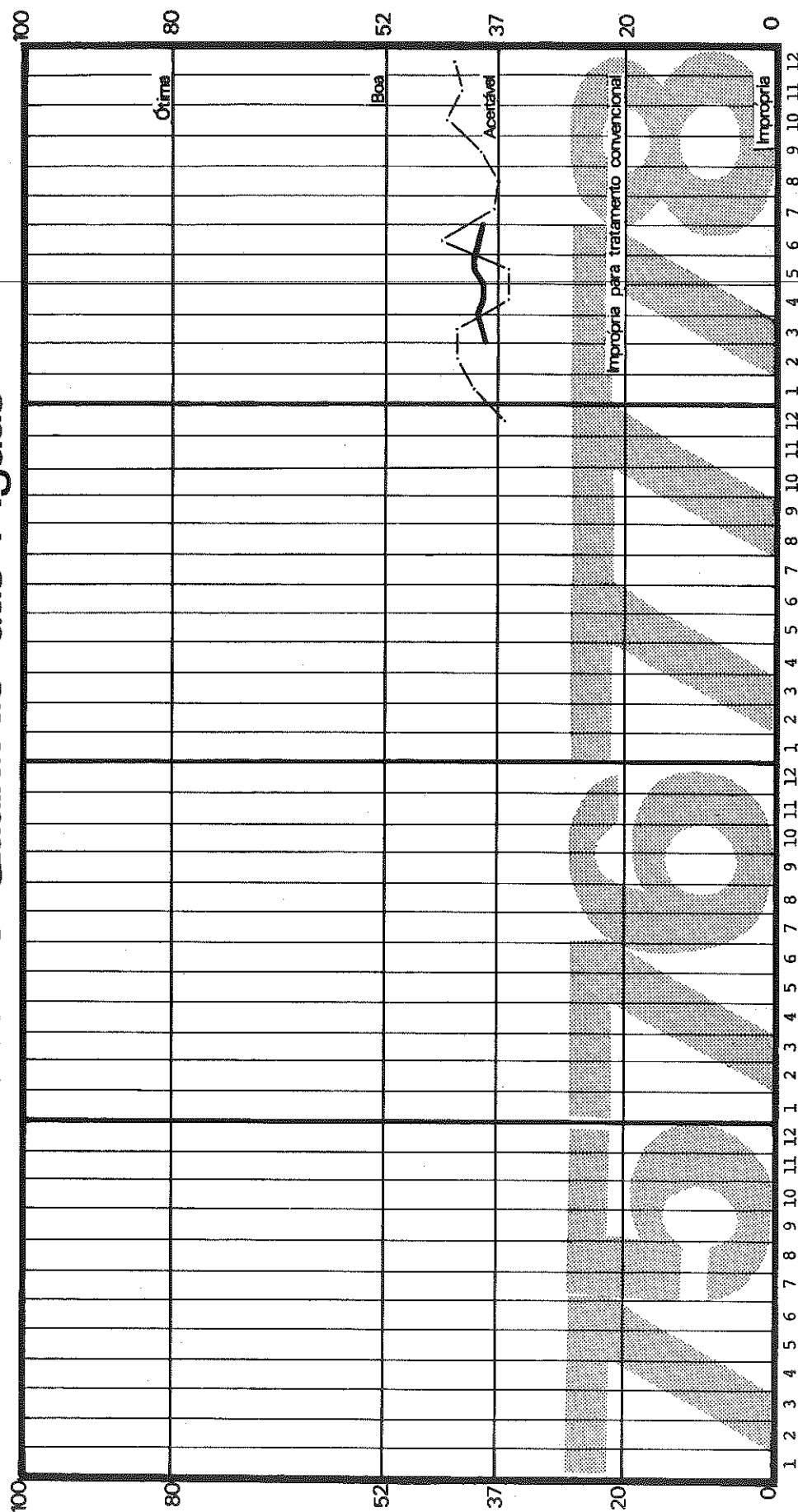
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		24	23	26	25	21	16	18	20	18	21	24	26
pH		6,5	6,8	6,9	6,4	8,9	7,4	8,9	7,1	7,0	9,0	6,9	6,5
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	* 2,6	* 3,6	* 4,3	* 3,3	* 4,0	5,7	6,3	* 4,6	6,1	6,9	5,4	* 4,0
DBO mg/l	5	* 8	5	* 11	* 15	* 10	* 12	* 20	* 21	* 11	* 7	* 10	* 6
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 3,3x10 ⁴	* 3,5x10 ⁵	* 1,7x10 ⁶	* 7,9x10 ⁶	* 2,3x10 ⁶	* 2,3x10 ⁵	* 3,3x10 ⁵	* 3,3x10 ⁵	* 1,7x10 ⁶	* 1,8x10 ⁶	* 7,9x10 ⁵	* 5,4x10 ⁷
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		2,14	1,66	1,89	2,04	1,96	2,30	2,54	3,42	2,98	2,24	1,84	1,64
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,186	0,122	0,337	0,278	0,344	0,095	0,340	< 0,012	0,222	0,086	0,143	0,172
RESÍDUO TOTAL mg/l		221	112	150	227	263	117	201	273	296	110	210	163
TURBIDEZ UFT		25,0	8,0	8,5	30,0	35,0	8,0	9,5	15,0	75,0	10,0	25,0	28,0
I.Q.A.		41	43	43	36	36	44	38	37	40	45	42	43

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,017	0,030	* 0,210	0,026	0,037	0,002	0,015	0,079	0,073	0,015	ND	0,003
COBRE mg/l	1,0	0,004	0,141	0,038	0,043	0,049	0,004	0,001	0,001	0,026	0,007	0,001	0,002
CROMO mg/l	0,05	0,010	0,005	0,014	0,010	0,006	ND	ND	ND	0,014	0,002	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	ND	ND	ND	0,01	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	<0,00030	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00013	0,00025	<0,00017	<0,00017	0,00030	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,030	0,010	0,010	0,020	0,020	0,010	0,020	0,050	0,050	0,001	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001	* 0,0050	<0,0001	<0,0001	* 0,0060	* 0,1000	* 0,0070	0,0100	* 0,0070	* 0,0040	* 0,0030	* 0,0040	* 0,0017
ÍNDICE DE TOXIDEX		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		28	26	31	23	20	13	18	26	18	24	28	33
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 7,9x10 ⁵	* 1,6x10 ⁶	* 5,4x10 ⁶	* 1,7x10 ⁷	* 7,9x10 ⁶	* 2,3x10 ⁶	* 2,3x10 ⁶	* 3,3x10 ⁶	* 3,3x10 ⁶	* 7,9x10 ⁶	* 3,5x10 ⁶	* 9,2x10 ⁷
FERRO mg/l		3,32	1,17	1,36	2,07	1,62	0,03	0,01	0,07	4,45	0,03	0,00	0,03
MANGANÊS mg/l		0,035	0,070	0,100	0,120	0,120	0,090	0,100	0,120	0,120	0,060	0,130	0,100
NÍQUEL mg/l		0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	ND	ND	ND	0,01	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		7,5	4,5	5,0	7,5	7,0	7,0	6,0	8,0	6,0	5,5	7,5	7,0
DQO mg/l		45	26	43	50	49	44	39	80	51	24	29	37
SURFACTANTES mg/l		0,33	0,30	0,28	0,56	0,29	0,21	0,14	0,75	0,27	0,18	0,44	0,34
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,14	0,13	0,07	0,03	0,17	0,24	0,22	0,17	0,32	0,16	0,27	0,24
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,02	0,01	0,02	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	* 0,60	* 1,13	* 0,99	0,41	* 1,70	* 0,96	* 1,26	* 1,10	* 1,06	* 0,90	* 0,84	0,10



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP15SO2210

LOCAL: Rio Sorocaba – Entre Rios

CLASSE: 2

BACIA: Sorocaba

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

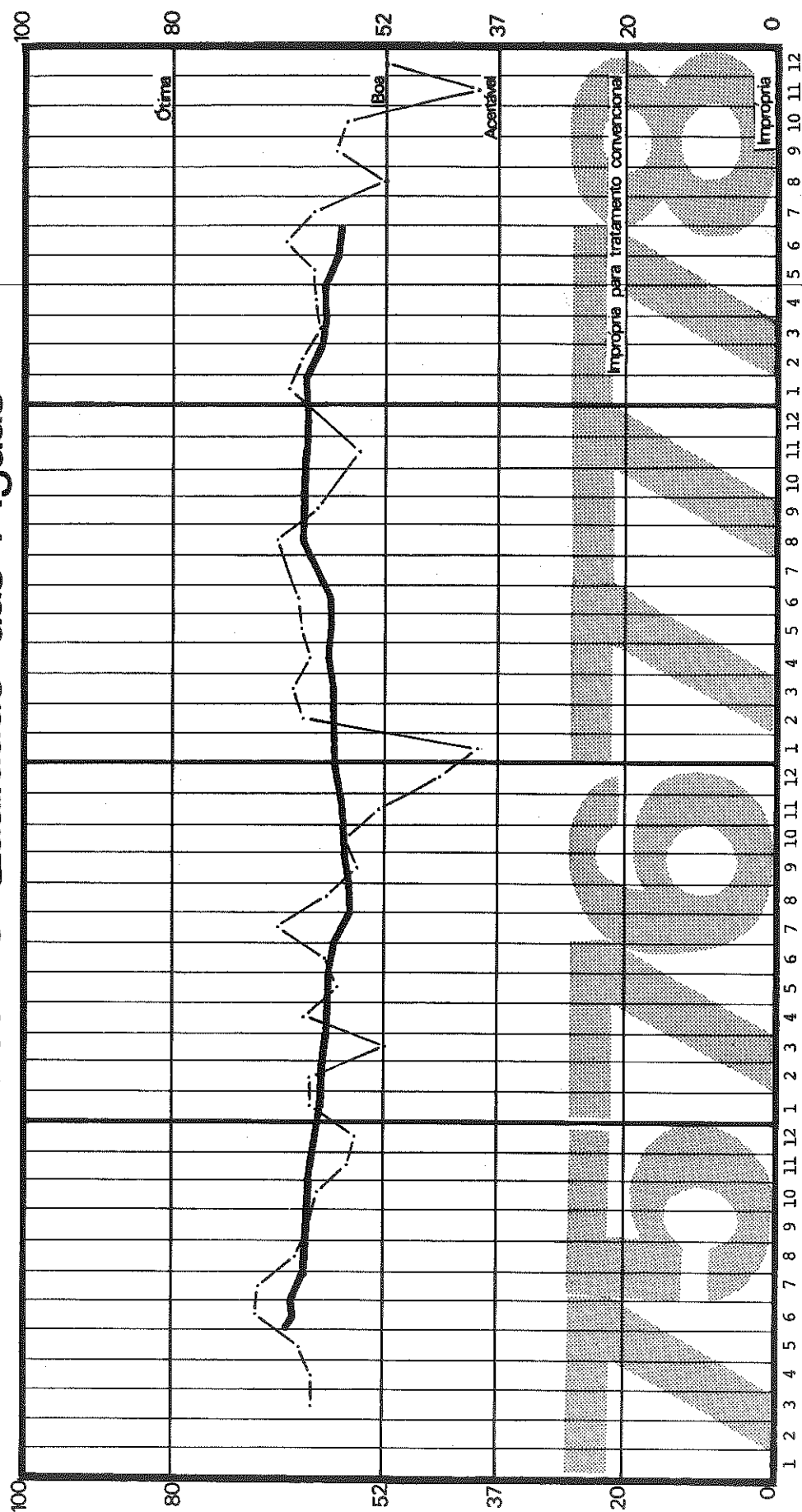
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		24	25	25	23	21	15	18	20	19	20	24	26
pH	—	7,6	6,4	6,8	6,4	7,8	7,2	7,2	6,9	6,8	7,6	6,9	6,7
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,3	8,1	7,1	7,5	8,0	9,2	7,9	7,9	6,9	7,0	7,1	6,9
DBO mg/l	5	3	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	3,5x10 ³	1,1x10 ⁴	7,9x10 ³	1,7x10 ⁴	1,8x10 ⁴	7,9x10 ³	2,3x10 ⁴	1,3x10 ³	2,3x10 ⁴	2,2x10 ⁴	3,1x10 ⁵	4,9x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,72	0,71	1,77	0,69	2,29	0,52	0,56	0,65	0,80	1,28	0,67	1,05
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,041	0,041	0,077	0,023	0,036	0,081	< 0,012	0,055	0,044	0,029	0,248	0,142
RESÍDUO TOTAL mg/l		111	102	151	130	133	127	139	140	116	115	405	255
TURBIDEZ UFT		30,0	20,0	55,0	15,0	7,5	15,0	8,5	25,0	8,0	15,0	180,0	150,0
I.Q.A.		65	63	60	61	61	65	62	52	59	58	40	52

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,007	0,004	0,009	0,007	0,002	0,007	0,016	0,070	0,047	0,002	0,002	0,014
COBRE mg/l	1,0	0,006	0,004	0,028	0,014	0,002	0,003	0,001	0,011	0,002	0,002	0,001	0,011
CROMO mg/l	0,05	0,006	0,001	0,010	0,004	0,001	0,001	ND	0,006	0,002	ND	ND	0,004
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00020	<0,00020	<0,00013	0,00020	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,020	0,010	0,004	0,008	0,002	0,002	0,020	0,040	0,010	<0,001	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0012	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	* 0,0019
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		27	32	27	21	28	21	23	27	18	30	27	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 7,9x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 7,9x10 ⁴	* 9,4x10 ⁴	* 4,6x10 ⁴	* 1,1x10 ⁵	* 1,3x10 ⁶	* 4,6x10 ⁴	* 2,2x10 ⁵	* 1,7x10 ⁷	* 2,3x10 ⁴
FERRO mg/l		2,16	0,29	1,77	1,18	0,08	0,06	0,01	1,27	0,06	0,04	0,13	2,32
MANGANÊS mg/l		0,032	0,060	0,070	0,060	0,070	0,040	0,040	0,090	0,080	0,070	0,200	0,080
NIQUEL mg/l		0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	0,00	ND	ND	ND	0,00
CLORETO mg/l		2,0	3,0	2,5	4,5	5,5	5,5	5,0	5,0	5,5	5,5	5,0	3,5
DQO mg/l		15	10	16	12	10	8	11	20	10	15	33	21
SURFACTANTES mg/l		0,09	0,07	0,07	0,15	0,10	0,14	0,11	0,15	0,17	0,13	0,04	0,05
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,28	0,40	0,59	0,85	0,73	0,81	0,40	0,61	0,75	0,69	0,68	0,38
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	0,06
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,30	0,19	* 1,13	0,15	0,11	0,14	0,14	0,15	0,21	0,39	0,15	0,17



Média móvel:

SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA

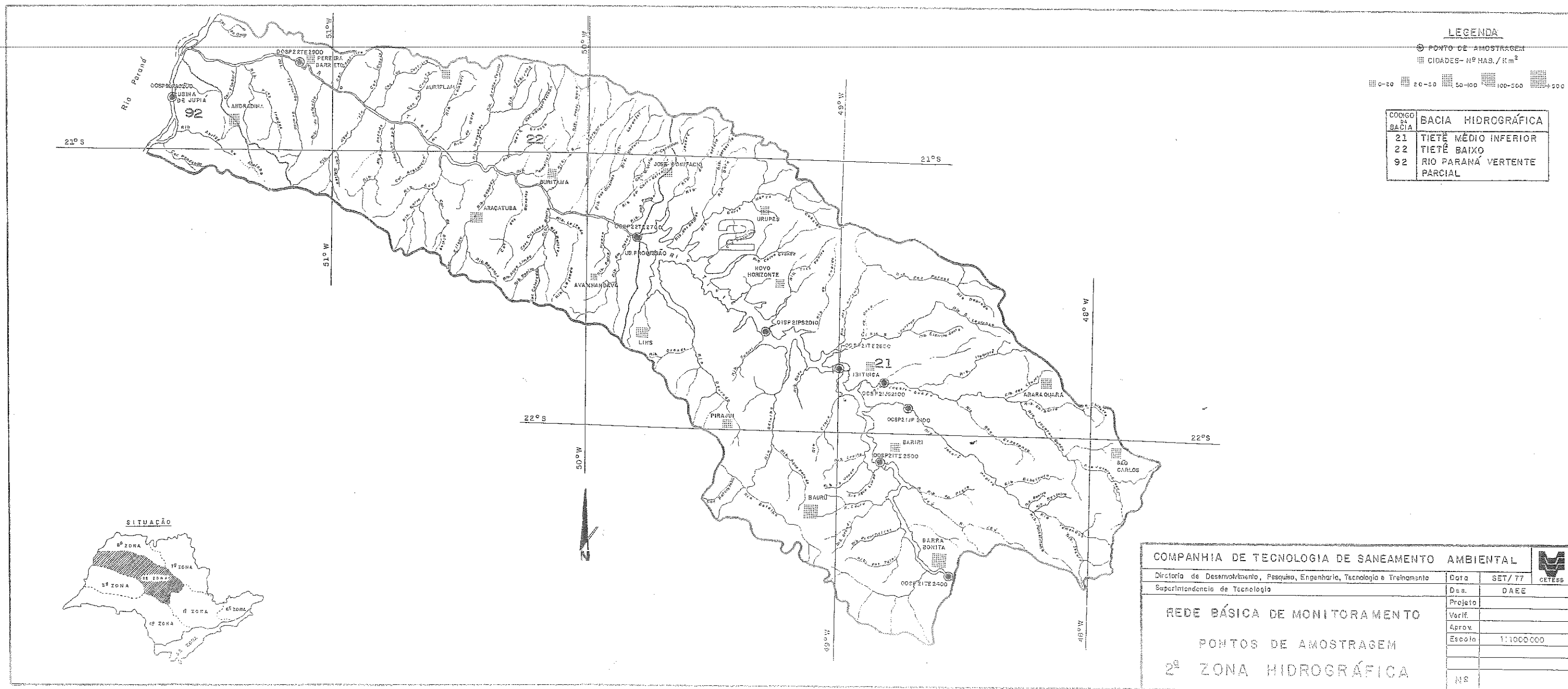
A Segunda Zona Hidrográfica abrange a bacia do rio Tietê, desde a barragem de Barra Bonita até a sua foz no rio Paraná, ocupando cerca de 41.460 Km² correspondentes a 16,7% da área total do Estado de São Paulo. Duas das 29 (vinte e nove) bacias hidrográficas em que foi dividido o Estado para o controle da poluição, além de uma vertente do rio Paraná, integram-se nesta zona. Estas bacias abrigam 9 pontos de monitoramento, os quais estão listados a seguir:

BACIAS DA 2ª ZONA HIDROGRÁFICA		
BACIA	CÓDIGO	PONTOS
1. Tietê Médio Inferior	21	6
2. Tietê Baixo	22	2
3. Paraná — Vertentes Parciais	92	1
TOTAL		9

Do total de 115 municípios da 2ª Zona, somente 63 estão inteiramente nela contidos. A ocupação do espaço nestes municípios, nos últimos anos, tem sido alterada pela migração da população rural para os centros urbanos, em consequência do uso intensivo da mecanização, fertilizantes e pesticidas, bem como da preocupação de evitar empregados permanentes nas atividades agrícolas.

Toda a economia da 2ª Zona é sustentada pelas atividades comerciais e industriais ligadas à produção agropecuária. Nota-se, deste modo, intensiva criação de gado leiteiro e de corte, grandes culturas de oleaginosas como algodão, soja, amendoim e mamona.

O clima nas três bacias é tropical apresentando variações apenas quanto ao fator térmico e pluviométrico. Nessas bacias as menores precipitações verificam-se nos meses de julho e agosto e as máximas, nos meses de janeiro e fevereiro. A ocorrência das maiores chuvas se observa nos municípios de São Carlos, Araraquara e Botucatu, na porção do Médio Tietê Inferior e nos municípios de Nipoã, Coroados e Birigüi, na bacia do Baixo Tietê. O regime do rio acompanha o das chuvas apresentando águas altas na estação chuvosa, e período de vazante na estação seca:



1. TIETÊ MÉDIO INFERIOR

CARACTERIZAÇÃO

Esta bacia abrange uma área de drenagem de, aproximadamente, 18.469 Km² constituída pelo trecho de 258 Km do rio Tietê que vai, desde a barragem de Barra Bonita até à represa de Promissão, e por seus afluentes neste trecho. Na margem direita os principais contribuintes do Tietê são de montante para jusante, o rio Jaú que deságua na represa de Bariri, o Jacaré-Pepira e o Jacaré-Guaçu que deságuam na represa de Ibatinga, o rio dos Porcos e o ribeirão Barra Mansa que desembocam na represa de Promissão. Na margem esquerda destacam-se o ribeirão de Lençóis, o rio Bauru, afluente do rio Grande que deságua na represa de Bariri e os rios Batalha e Dourado que desembocam na represa de Promissão.

A carga orgânica de, aproximadamente, 145 t/dia que polui esta bacia é oriunda, principalmente, de lançamentos de usinas de açúcar, indústrias alimentícias, curtumes e efluentes urbanos, em córregos e ribeirões de zona rural e urbana.

A qualidade das águas desta bacia é acompanhada pelos seguintes pontos de amostragem:

- TE2400 — rio Tietê à jusante da barragem de Barra Bonita
- TE2500 — rio Tietê no canal de fuga da barragem de Bariri
- TE2600 — rio Tietê no canal de fuga da usina de Ibatinga
- JP2100 — rio Jacaré-Pepira na fazenda de Timbó no município de Itaju
- JG2100 — rio Jacaré-Guaçu na ponte da estrada Ibatinga-Itaju
- PS2010 — represa de Promissão — ponte da estrada Borborema-Pongaí.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto TE2400 — rio Tietê — barragem de Barra Bonita — Este ponto fica no rio Tietê cerca de 2 Km à jusante da barragem de Barra Bonita e pouco abaixo do deságüe do córrego Pau D'Alho, receptor das águas residuárias de uma usina de açúcar. A água neste ponto pode ser considerada muito boa. No ano de 1978 o IQA variou de 72 a 93 e todos os parâmetros atenderam aos padrões da classe 2 (Decreto 8468). As concentrações de N_T (Kjeldahl) e P_T registraram níveis que, apesar de não serem muito elevados, indiciam a eutrofização das águas da represa de Barra Bonita. A partir de setembro de 1978 passou-se a monitorar NO_3 , NO_2 , NH_3 , mercúrio, fenol, surfactantes, elementos traços, e os resíduos fixo e volátil.

Ponto TE2500 — rio Tietê — barragem de Bariri — Este ponto que está localizado no canal de fuga da barragem de Bariri, 62 Km à jusante da Barragem de Barra Bonita, apresentou no ano de 1978 uma boa qualidade de água com IQA variando de 71 a 91. Nos meses de março e dezembro de 1978 o OD violou o padrão da classe 2 (Decreto 8468) com valor de 3,4 mg/l e 4,0 mg/l, respectivamente. Nos meses subsequentes esteve em conformidade com esse padrão. Tal qual o ponto TE2400, mostrou teores de N_T e P_T que podem propiciar eutrofização. A partir de setembro de 1978 passou-se a monitorar NO_3 , NO_2 , NH_3 , mercúrio, fenol, surfactantes, elementos traços, e os resíduos fixo e volátil.

Ponto TE2600 — rio Tietê — usina Ibitinga — Este ponto está localizado no canal de fuga da usina de Ibitinga no rio Tietê, 138 Km à jusante da barragem de Barra Bonita. Os IQAs calculados no ano de 1978, variaram de 71 a 93 o que classifica essa água na faixa entre boa e ótima. Apesar disso, o OD acusou os valores de 3,9 e 4,9 mg/l nos meses de fevereiro e março, respectivamente, que não atendem aos padrões da classe 2 (Decreto 8468). Os coliformes totais de 13.000 NMP/100 ml e 350.000 NMP/100 ml registrados, respectivamente, nos meses de fevereiro e outubro também violaram o padrão. Valem para os teores de N_T (Kjeldahl) e P_T observações análogas às feitas para os pontos TE2400 e TE2500. A partir de setembro de 1978 passou-se a monitorar em adição, os seguintes parâmetros: NH_3 , NO_3 , NO_2 , mercúrio, fenol, surfactantes, elementos traços e resíduos fixo e volátil.

Ponto JP2100 — rio Jacaré-Pepira — fazenda do Timbó em Itaju — Trata-se de um ponto localizado no rio Jacaré-Pepira, afluente da margem direita do rio Tietê que deságua na represa de Ibitinga. No ano de 1978, o IQA variou de 60 a 89 indicando água, de boa a ótima qualidade nesse ponto. Uma análise retrospectiva no período de 1975 a 1977 corrobora essa indicação, uma vez que nesse período o IQA oscilou entre 70 e 80. Com exceção do coliforme fecal e do coliforme total, que violaram em algumas ocasiões os padrões da classe 2, os demais parâmetros permaneceram nessa classe. O trecho que inclui o ponto em questão atualmente está enquadrado na classe 3, embora tenha condições de estar na classe 2.

Ponto JG2100 — rio Jacaré-Guaçu ponte na estrada Ibitinga-Itaju — Este ponto está localizado no rio Jacaré-Guaçu, 25 Km antes de seu deságüe na represa Ibitinga. O IQA, no ano de 1978, variou de 61 a 85. O OD variou de 3,9 mg/l a 8,1 mg/l, sendo que em uma única oportunidade não atendeu o padrão fixado para a classe 3. O coliforme fecal e o coliforme total, também, ultrapassaram seus padrões em duas e quatro amostras, respectivamente.

Ponto PS2010 — Represa de Promissão — Este ponto está localizado na represa de Promissão cerca de 77 Km a montante da barragem. A água aí monitorada registrou em quase todas as amostras, ótima qualidade com IQA variando, de 72 a 95.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A qualidade da água no trecho do rio Tietê compreendido nesta bacia é, em geral, boa não suscitando atenções especiais. Isso decorre do fato peculiar da poluição nessa bacia acontecer, principalmente, nos córregos e nos pontos bem afastados do Tietê. Essa característica de poluição poderia ser danosa, não fosse captada em poços profundos boa parte das águas utilizadas para abastecimento público. No entanto, os municípios de São Carlos, Lençóis Paulista e Jaú constituem exceções a essa regra.

A rede básica de amostragem não cobre alguns afluentes importantes em seus trechos mais próximos às cabeceiras, como é o caso do Jacaré-Guaçu que atravessa as regiões de Araraquara e São Carlos. Sugere-se a definição de um ponto de amostragem mais próximo dessas regiões. Como de costume, o OD verificado à jusante das descargas de barragem sofre quedas às vezes acentuadas. Quando as anomalias forem prejudiciais há necessidade de investigar o caso, e proceder a sua correção.

2. TIETÊ BAIXO

CARACTERIZAÇÃO

Para efeito do controle da poluição das águas essa bacia compreende o trecho de 240 Km do rio Tietê que vai, desde a barragem de Promissão até sua foz no rio Paraná, e seus afluentes neste trecho. Sua área de drenagem de, aproximadamente, 14.632 Km² estende-se longitudinalmente de sudeste a noroeste, integrando-se na região central e extremo oeste do Planalto Central com a bacia do Tietê Médio Inferior.

Os municípios pertencentes a essa bacia são pouco populosos e tal como acontece na bacia do Tietê Médio Inferior, abastecem-se com água oriunda de poços profundos. Isso ocorre com 14, dentre os 27 municípios da bacia. A economia na região está voltada para a agropecuária. Atualmente a bacia do Tietê Baixo ocupa entre as áreas de invernada do Estado de São Paulo, posição relevante.

A qualidade das águas nesta bacia é acompanhada por dois pontos de amostragem:

TE2700 — rio Tietê — ponte da rodovia Lins-José Bonifácio

TE2900 — rio Tietê — ponte da rodovia Pereira Barreto-Andradina em Lussanvira

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto TE2700 — rio Tietê — ponte rodovia Lins-José Bonifácio — Este ponto fica no rio Tietê, 1,5 Km à jusante da barragem da represa de Promissão. Apesar do oxigênio dissolvido e do coliforme total terem violado os padrões da Classe 2, em uma e duas amostras, respectivamente, dentre as 12 coletadas em 1978, a qualidade de água neste local pode ser considerada ótima. Em julho o valor do IQA foi 49. Nos demais meses oscilou entre 84 e 95.

Ponto TE2900 — rio Tietê — ponte Pereira Barreto-Andradina — Este ponto fica no rio Tietê a 56,5 Km de sua foz no rio Paraná. A qualidade da água aí monitorada, embora em média seja levemente inferior à do TE2700, varia de boa a ótima. Nas amostragens realizadas em 1978, com exceção do coliforme fecal na amostra de novembro e do coliforme total de agosto em diante, os demais parâmetros atenderam aos padrões da classe 2 (Decreto 8468). A análise do gráfico do IQA de 1975 a 1978 confirma que a qualidade de água nesse ponto tem sido tradicionalmente muito boa.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Contribuem para as boas condições sanitárias apresentadas pela bacia, o fato dos principais lançamentos poluidores ocorrerem em ribeirões contribuintes, e a distâncias razoavelmente grandes de seus respectivos deságües no rio Tietê, aliado à condição dos municípios dessa bacia não serem muito populosos e se abastecerem, em grande parte, de mananciais subterrâneos.

3. RIO PARANÁ-VERTENTES PARCIAIS

CARACTERIZAÇÃO

Para efeito de controle da poluição das águas, estas bacias são constituídas por todos os pequenos cursos de água que, a partir da foz do rio Grande até a foz do Paranapanema, demandam o rio Paraná.

O rio Paraná é monitorado através do ponto:

PA9200 — rio Paraná — ponte Dr. Francisco de Sá na E.F.N.B. a 1.500 m a jusante da barragem de Jupia.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

PA9200 — rio Paraná à jusante da barragem de Jupia — Os valores de IQA calculados (70 a 93) em 1978 revelam que a qualidade de suas águas varia de boa a ótima. Tal fato pode derivar da localização peculiar do referido ponto. Este localiza-se a 1,5 Km a jusante da barragem da usina de Jupia, e considerando-se a elevada diluição e a grande turbulência devidas à descarga da referida usina, justificam-se os excelentes níveis de OD encontrados. Apenas o coliforme fecal no mês de novembro não atendeu ao padrão da classe 2.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Mercê de sua enorme vazão, o rio Paraná encontra-se em situação muito boa; entretanto, é preciso considerar que é monitorado em apenas um ponto.

SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA

Gráficos e Tabelas

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP21TE2400

LOCAL: Rio Tietê à jusante da barragem de Barra Bonita

CLASSE: 2

BACIA: Tietê Médio Inferior

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

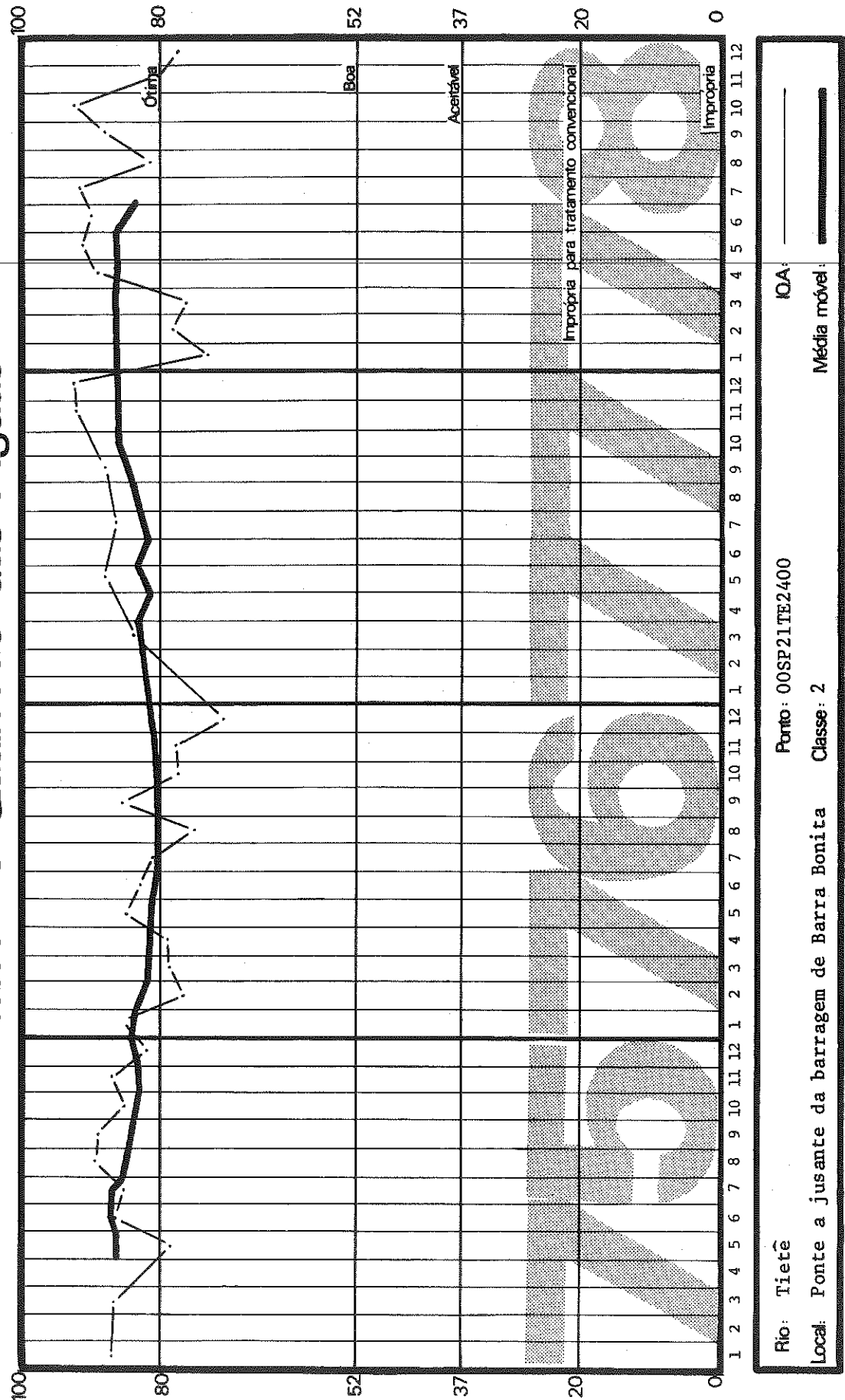
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		26	28	27	26	24	19	21	21	20	23	26	27
pH		7,5	7,0	7,0	6,7	7,1	7,2	7,0	8,4	7,4	7,4	7,3	7,5
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,1	5,0	5,6	6,4	7,4	7,7	7,8	9,2	9,3	8,8	7,7	5,2
DBO mg/l	5	1	<1	1	3	2	1	3	2	2	2	2	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	490	<20	130	<2	<2	<2	<2	17	4	<2	13	26
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,42	0,93	1,50	0,83	1,16	0,89	0,57	3,12	0,01	0,55	0,73	0,37
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,051	0,035	0,011	0,017	0,024	0,275	<0,012	<0,012	<0,012	0,023	0,029	0,041
RESÍDUO TOTAL mg/l		124	121	113	110	103	108	101	105	98	92	112	83
TURBIDEZ UFT		35,0	35,0	15,0	10,0	7,5	10,0	1,5	10,0	9,0	8,0	5,1	30,0
I.Q.A.		72	78	76	89	91	90	92	82	89	93	81	78

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,013	0,001	0,334	0,002
COBRE mg/l	1,0									0,003	0,001	0,003	0,010
CROMO mg/l	0,05									0,001	ND	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									0,00040	<0,00017	<0,00017	0,00020
ZINCO mg/l	5,0									0,010	0,010	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001									<0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEX										1	1	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		32	34	25	28	25	21	26	26	17	28	34	27
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	2,3x10 ³	330	130	9	130	46	110	110	170	1,4x10 ³	230	1,8x10 ³
FERRO mg/l										0,00	0,00	0,04	0,07
MANGANÊS mg/l										0,030	0,040	0,030	0,050
NÍQUEL mg/l										ND	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		9,4	9,1	8,4	11,8	10,4	9,2	7,7	7,5	7,0	7,0	8,0	10,0
DQO mg/l		24	11	11	15	14	5	12	10	11	13	15	14
SURFACTANTES mg/l										0,09	0,10	0,11	0,06
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,43	0,39	0,37	0,68
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,01	0,01	0,02
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,01	0,12	0,09	0,01



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP21TE2500

LOCAL: Rio Tietê — canal de Fuga barragem Bariri

CLASSE: 2

BACIA: Tietê Médio Inferior

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		24	28	27	27	19	20	20	21	19	23	26	26
pH		7,2	7,1	6,9	6,5	7,2	6,9	7,0	7,1	7,0	7,3	7,1	7,6
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,5	5,4	* 3,4	5,0	5,8	5,8	9,0	6,3	7,0	7,0	5,8	* 4,0
DBO mg/l	5	1	1	< 1	5	2	1	3	1	1	1	1	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	< 20	50	20	< 2	< 2	5	13	49	< 2	8	27	110
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,64	5,36	0,45	0,89	2,00	0,36	0,57	4,02	0,07	0,42	0,45	0,47
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,026	0,044	0,008	0,014	0,018	0,116	0,012	0,012	< 0,012	0,029	0,023	0,029
RESÍDUO TOTAL mg/l		84	109	105	100	98	110	102	104	94	105	92	84
TURBIDEZ UFT		15,0	30,0	20,0	10,0	7,5	15,0	2,0	20,0	8,0	8,0	3,0	5,5
I.Q.A.		90	75	71	81	85	82	87	77	91	88	78	71

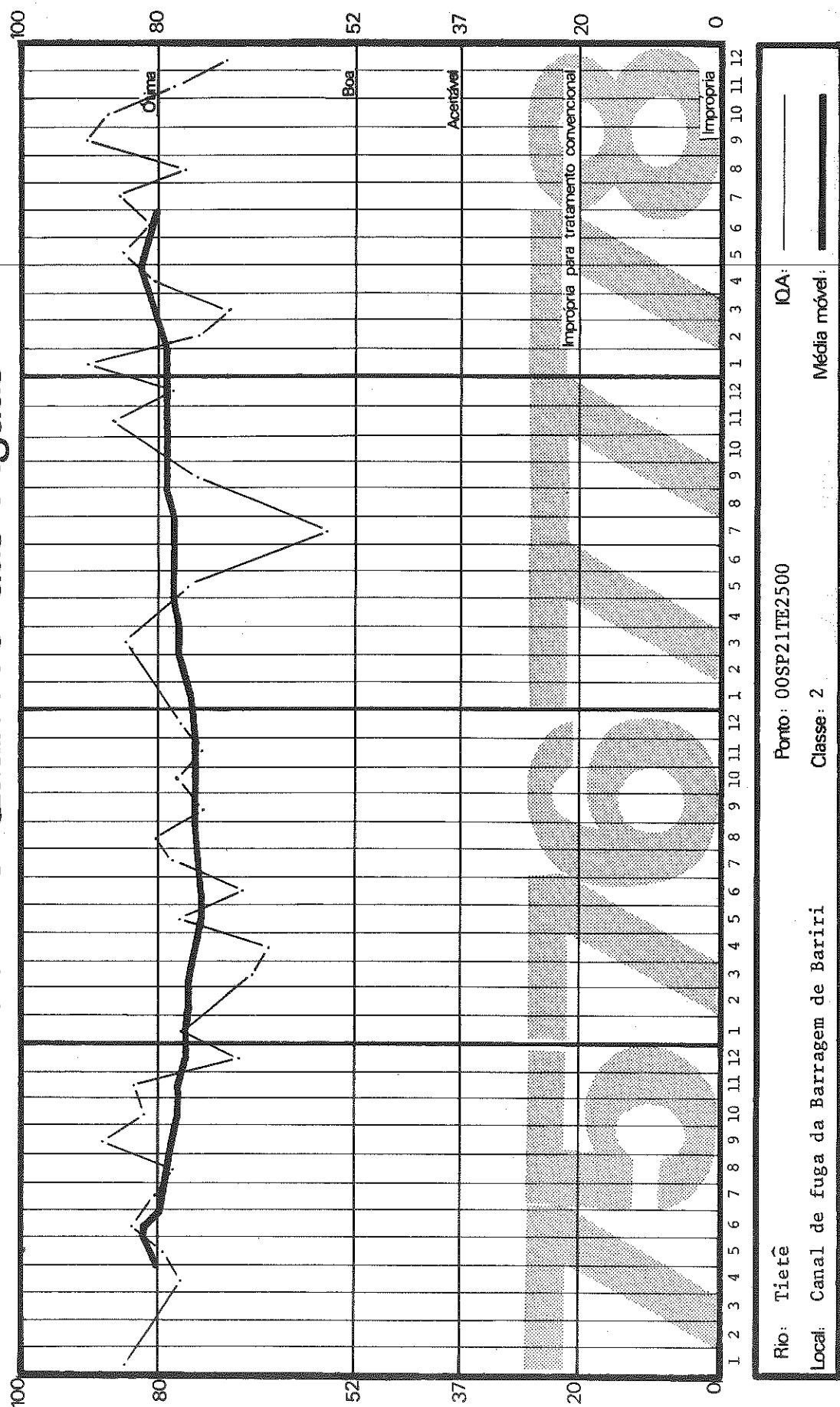
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,015	0,001	0,007	0,001
COBRE mg/l	1,0									0,002	0,003	0,004	0,002
CROMO mg/l	0,05									ND	0,012	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	ND	0,00
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,010	0,010	<0,002	0,010
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		31	32	25	33	24	25	25	27	18	32	35	29
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	3,5x10 ³	* 7,9x10 ³	20	2	46	3,3x10 ³	790	220	330	* 2,3x10 ⁴	700	1,7x10 ³
FERRO mg/l										0,05	2,05	0,00	0,00
MANGANÊS mg/l										0,030	0,050	0,050	0,070
NÍQUEL mg/l										ND	0,00	0,00	ND
CLORETO mg/l		10,8	8,8	7,9	9,8	8,5	8,2	7,9	7,0	7,0	7,0	7,5	7,5
DQO mg/l		22	15	10	13	14	6	14	11	10	8	13	10
SURFACTANTES mg/l										0,10	0,09	0,10	0,07
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,33	0,15	0,22	0,33
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,01	0,04	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,07	0,11	0,16	0,16

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP21TE2600

LOCAL: Rio Tietê – canal de fuga-usina Ibitinga

CLASSE: 2

BACIA: Tietê Médio Inferior

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

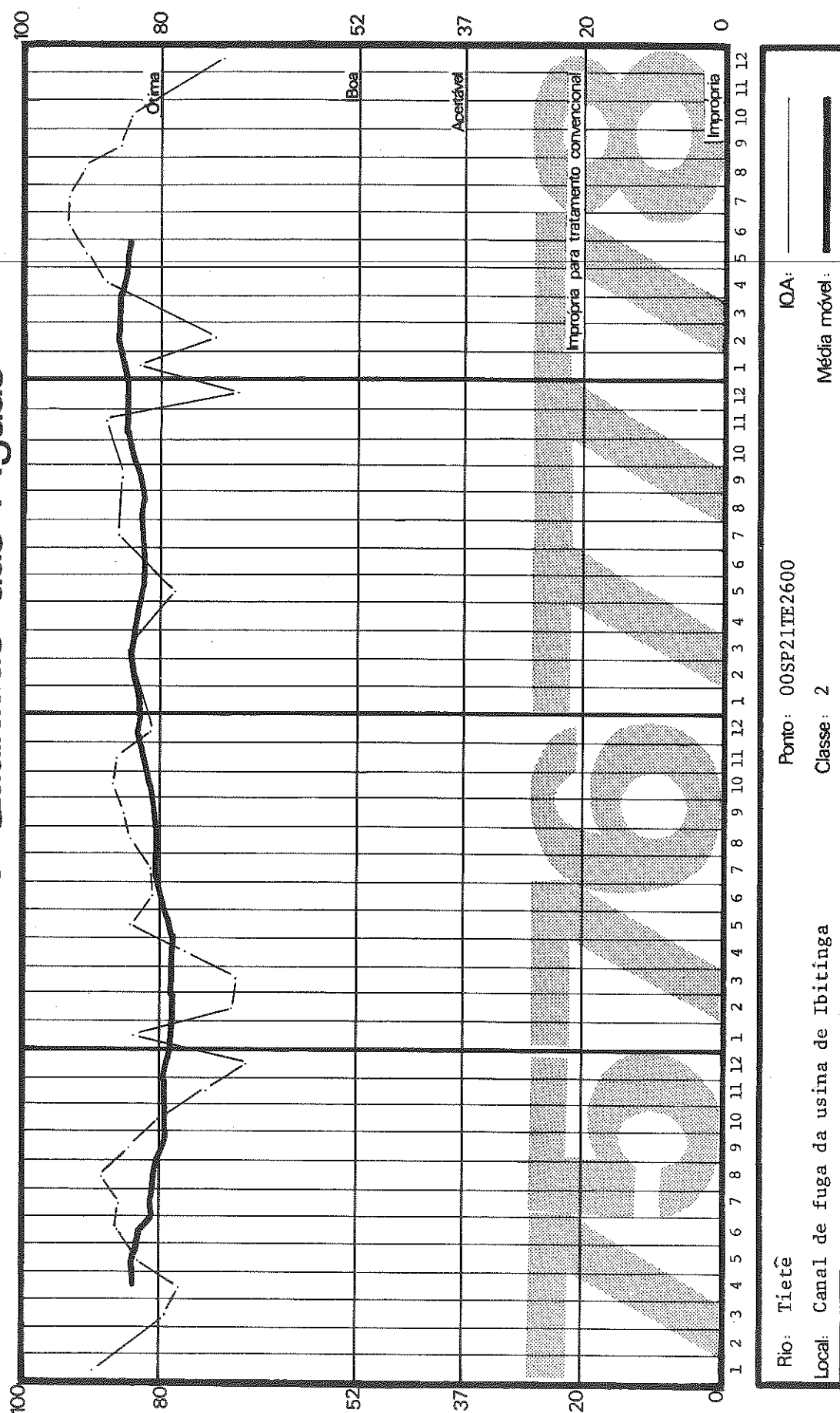
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		26	27	26	27	23	20	18	20	20	23	26	22
PH	—	7,2	6,8	6,8	7,0	6,8	7,2	7,5	7,3	7,3	7,3	7,2	6,7
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,1	3,9	4,9	6,1	7,2	8,4	8,3	8,1	7,7	7,7	6,1	6,1
DBO mg/l	5	<1	<1	1	3	2	1	1	2	2	1	2	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	20	110	...	<2	<2	<2	2	2	110	49	...	1,4x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,38	0,42	1,39	0,72	0,64	0,36	0,49	0,47	0,00	0,23	0,43	0,98
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,023	0,020	0,014	0,011	<0,012	0,095	0,018	0,012	<0,012	0,029	0,023	<0,012
RESÍDUO TOTAL mg/l		92	90	82	87	83	92	89	83	84	80	91	75
TURBIDEZ UFT		25,0	35,0	20,0	15,0	6,0	8,0	2,0	8,5	7,5	5,5	2,0	4,0
I.Q.A.		82	71	...	88	91	93	93	91	86	84	...	71

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,008	0,001	0,009	0,131
COBRE mg/l	1,0									0,002	0,001	0,006	0,002
CROMO mg/l	0,05									0,001	0,001	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,010	<0,001	<0,002	0,010
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		28	27	23	28	18	21	22	19	19	32	25	25
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	490	1,3x10 ⁴	<20	9	94	23	170	130	220	3,5x10 ³	...	2,2x10 ³
FERRO mg/l										0,03	0,16	0,01	ND
MANGANÊS mg/l										<0,030	0,030	0,020	0,96
NÍQUEL mg/l										ND	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		8,8	9,0	6,5	7,0	5,7	7,2	6,6	5,5	7,0	5,5	6,5	5,5
DOO mg/l		16	7	12	13	13	5	10	10	9	7	14	14
SURFACTANTES mg/l										0,08	0,08	0,08	0,05
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,31	0,24	0,15	0,19
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,00	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,00	0,06	0,06	0,18



SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP21JP2100

LOCAL: Rio Jacaré-Pepira

CLASSE: 3

BACIA: Tietê Médio Inferior

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		27	29	27	26	19	17	20	19	20	24	27	25
pH		6,8	6,7	6,7	6,7	7,2	7,0	7,0	6,5	7,1	7,5	6,6	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	4	5,2	5,0	5,2	6,6	8,6	8,0	7,5	7,6	7,7	7,4	5,2	4,1
DBO mg/l	10	1	<1	<1	1	1	1	1	2	1	1	7	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	4x10 ³	<20	<20	20	<20	14	1,7x10 ³	170	1,4x10 ³	170	8	330	94
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,87	0,50	0,14	0,59	0,48	0,17	0,31	1,21	0,00	0,22	0,59	0,56
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,026	0,035	0,023	0,048	0,030	0,494	0,018	0,018	0,023	0,029	0,035	0,064
RESÍDUO TOTAL mg/l		129	60	73	82	56	62	53	69	64	95	124	100
TURBIDEZ UFT		25,0	35,0	20,0	35,0	15,0	10,0	2,5	20,0	20,0	20,0	40,0	60,0
I.Q.A.		85	79	80	86	89	69	80	69	78	86	60	66

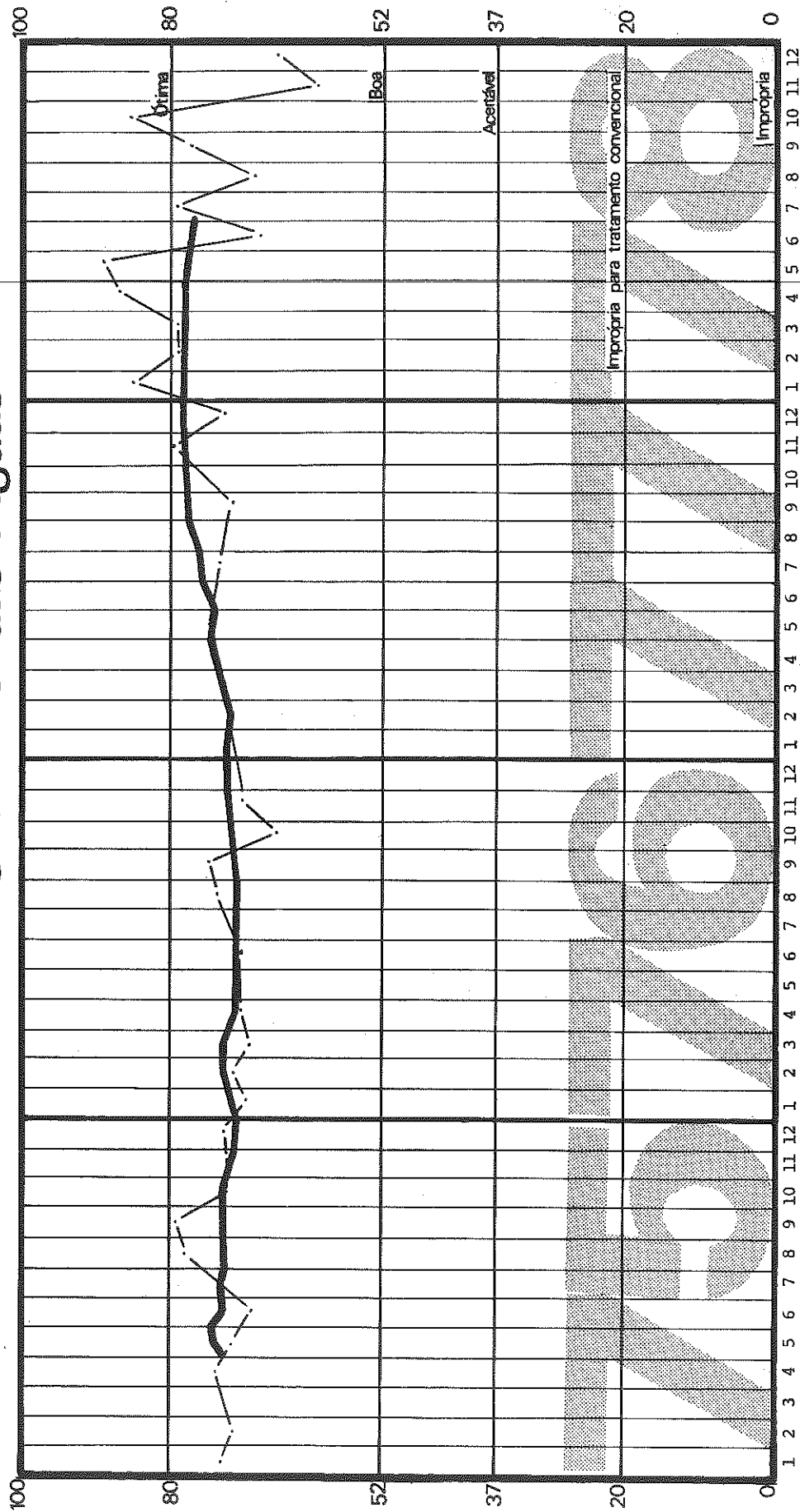
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,040	0,004	0,017	0,002
COBRE mg/l	1,0									0,008	0,005	0,015	0,019
CROMO mg/l	0,05									0,009	0,003	0,072	0,004
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	0,01	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	0,00025	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,010	<0,001	<0,002	0,020
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		28	31	24	31	20	24	24	25	17	32	32	28
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	20x10 ³	50	270	20	490	5,3x10 ³	>2,4x10 ⁴	3,3x10 ⁴	5,4x10 ³	2,8x10 ³	3,5x10 ³	2,3x10 ⁴	7,9x10 ³
FERRO mg/l										2,71	2,53	3,30	3,24
MANGANÊS mg/l										0,040	0,050	0,090	0,110
NIQUEL mg/l										0,00	ND	0,04	0,00
CLÓRETO mg/l		1,7	2,0	1,8	2,6	1,3	8,6	0,7	1,0	1,5	1,0	2,5	1,5
DQO mg/l		30	<4	7	8	7	1	6	8	5	7	21	17
SURFACTANTES mg/l										<0,04	0,04	0,04	<0,04
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,23	0,19	0,13	0,03
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,01	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,00	0,12	0,14	0,02

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP21JG2100

LOCAL: Rio Jacaré-Guaçu

CLASSE: 3

BACIA: Tietê Médio Inferior

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		25	28	27	26	24	18	18	20	20	24	24	23
pH		6,3	6,6	6,6	6,6	7,1	6,9	7,5	6,9	6,8	7,4	6,9	7,5
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	4	4,5	* 3,9	4,6	5,8	7,9	7,4	8,1	5,8	5,5	6,7	6,2	5,5
DBO mg/l	10	1	<1	<1	1	1	1	1	1	3	2	1	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	4x10 ³	460	790	* 4,6x10 ³	4	1,7x10 ³	1,7x10 ³	140	* 9,2x10 ³	1,3x10 ³	230	490	3,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		<0,10	0,24	<0,10	0,53	0,64	0,14	0,50	0,37	0,12	0,39	0,47	0,81
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,020	0,041	0,073	0,051	0,039	0,055	0,018	<0,012	<0,012	0,029	0,110	0,064
RESÍDUO TOTAL mg/l		58	82	78	40	64	58	52	40	53	80	117	95
TURBIDEZ UFT		20,0	35,0	20,0	15,0	15,0	9,5	2,5	15,0	15,0	15,0	37,0	35,0
I.Q.A.		66	63	61	85	71	70	73	62	65	76	65	63

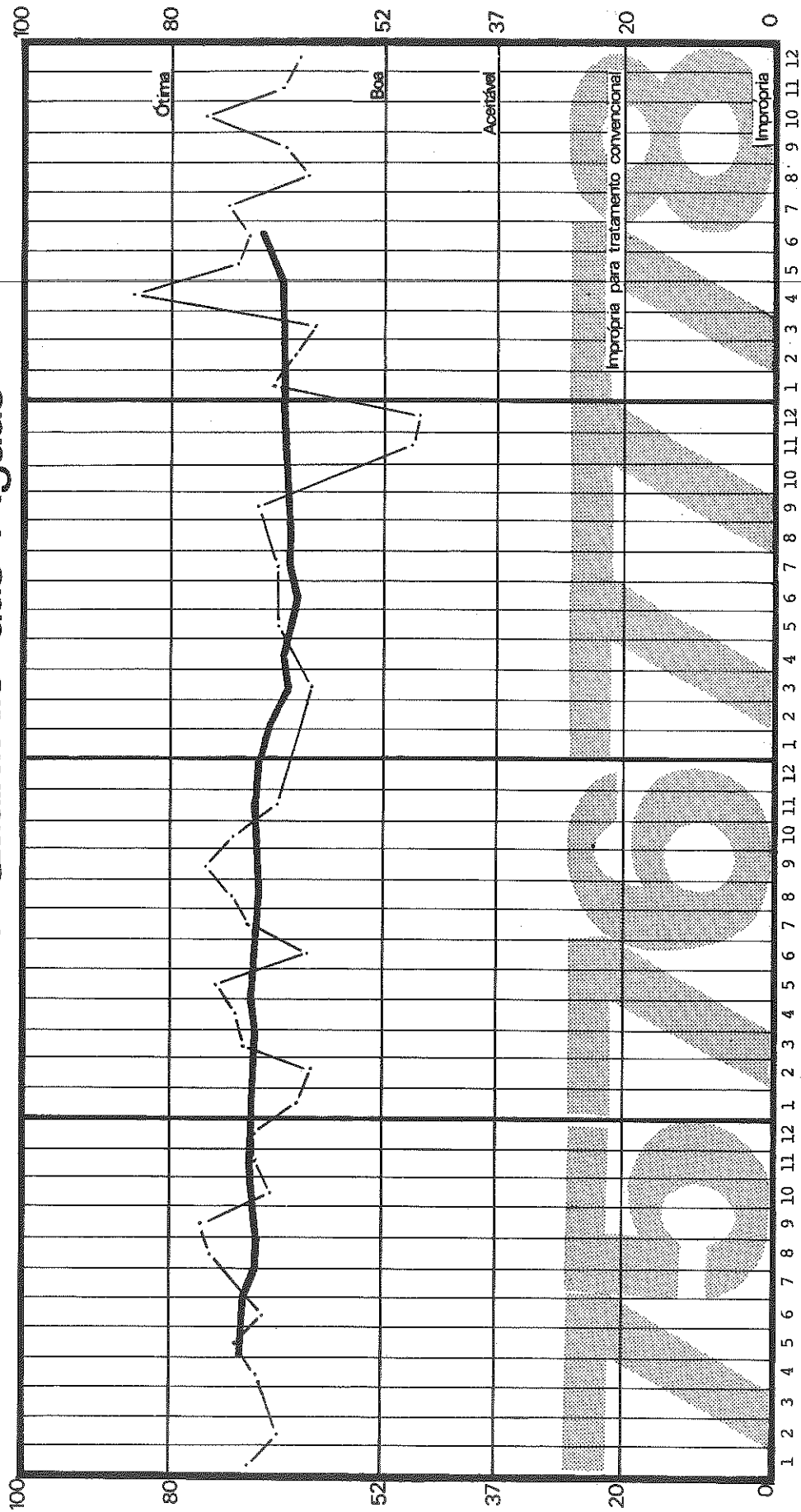
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,006	0,002	0,015	* 0,102
COBRE mg/l	1,0									0,005	0,004	0,018	0,025
CROMO mg/l	0,05									0,003	0,004	0,013	0,003
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,020	<0,001	<0,002	0,020
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDAZ										1	1	1	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C	1,0	28	29	24	29	19	23	23	21	17	32	25	26
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	20x10 ³	7,9x10 ³	* 4,9x10 ⁴	7,0x10 ³	170	4,9x10 ³	* 5,4x10 ⁶	* 2,4x10 ⁴	9,2x10 ³	1,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	4,9x10 ³	* 2,2x10 ⁴
FERRO mg/l										4,88	1,56	10,8	3,08
MANGANÊS mg/l										0,110	0,060	0,120	0,170
NÍQUEL mg/l										0,00	0,00	0,03	0,00
CLORETO mg/l		2,1	2,2	2,2	2,3	1,4	2,3	1,3	2,0	1,5	1,5	3,0	2,0
DQO mg/l		15	9	8	9	8	3	8	8	13	9	18	17
SURFACTANTES mg/l										0,09	0,10	0,07	0,05
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,25	0,19	0,27	0,15
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,01	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,12	0,08	0,06	0,08

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP21PS2010

LOCAL: Represa de Promissão

CLASSE: 2

BACIA: Tietê Médio Inferior

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

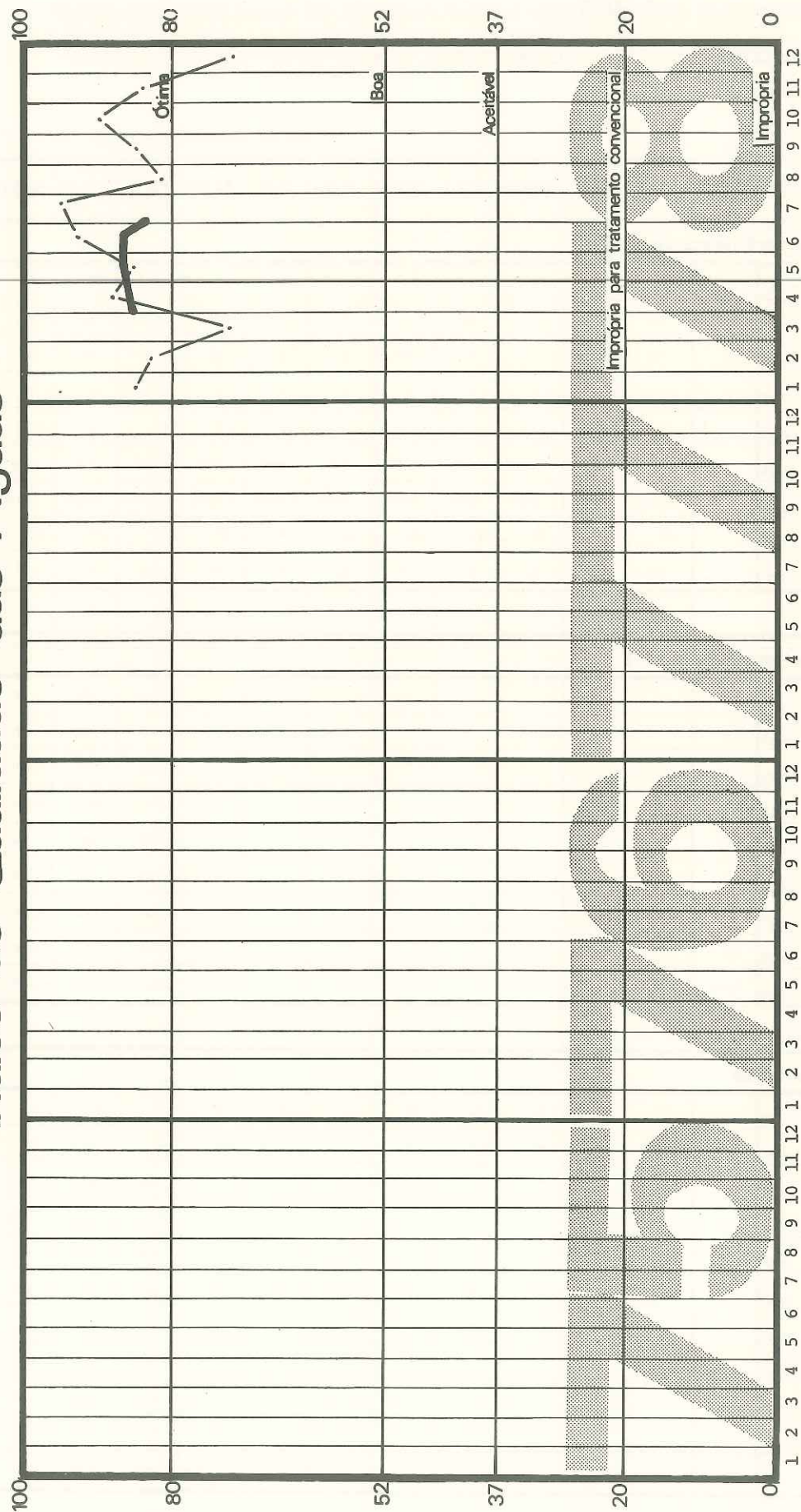
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		26	28	26	26	24	20	20	19	19	23	26	21
pH	—	7,1	7,1	7,1	6,6	7,0	7,1	7,7	7,2	6,8	7,2	7,3	7,6
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,2	7,2	6,6	5,7	6,7	8,3	8,7	7,4	7,5	8,3	7,4	7,8
DBO mg/l	5	4	<1	1	1	2	1	1	1	2	4	3	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	2	<20	490	<2	14	<2	<2	<2	110	2	<2	* 1,7x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,55	1,24	0,16	0,36	0,64	0,23	0,28	0,26	0,06	0,34	0,85	0,83
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,041	0,008	0,000	0,011	<0,012	0,191	0,015	1,520	<0,012	0,029	0,023	0,017
RESÍDUO TOTAL mg/l		94	157	86	90	91	70	79	79	79	70	76	79
TURBIDEZ UFT		25,0	35,0	9,5	10,0	7,5	7,0	2,5	6,5	7,0	4,5	2,0	5,5
I.Q.A.		87	83	73	88	85	92	95	82	85	90	84	72

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,005	0,001	0,006	0,001
COBRE mg/l	1,0									0,004	0,001	0,006	0,002
CROMO mg/l	0,05									0,004	ND	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	0,00035	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,010	<0,001	<0,002	0,020
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		24	26	23	26	29	18	19	18	17	26	23	23
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	13	2,3x10 ³	70	<2	490	79	8	79	330	490	23	3,3x10 ³
FERRO mg/l										1,54	0,00	ND	0,00
MANGANÊS mg/l										0,040	0,040	0,030	0,060
NÍQUEL mg/l										0,00	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		8,8	7,4	7,2	8,3	5,1	5,8	5,5	4,5	6,5	5,0	6,0	5,5
DQO mg/l		15	8	9	9	12	4	9	7	10	8	22	14
SURFACTANTES mg/l										0,06	0,07	0,07	<0,04
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,25	0,20	0,16	<0,07
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,00	0,00	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,06	0,08	0,11	0,10



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP22TE2700

LOCAL: Rio Tietê — ponte rod. Lins-José Bonifácio

CLASSE: 2

BACIA: Tietê Baixo

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8469	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		26	28	26	27	22	21	21	19	18	23	26	22
pH	—	7,5	6,9	7,1	7,5	7,2	7,2	7,9	7,8	6,4	6,8	7,1	7,5
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,2	6,2	7,3	6,7	8,4	8,1	* 0,0	8,6	7,8	8,4	6,3	7,3
DBO mg/l	5	< 1	< 1	< 1	2	2	1	1	1	1	4	2	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	< 2	20	40	...	< 2	2	17	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,20	1,30	0,42	0,42	1,16	0,38	0,54	3,73	0,02	0,33	0,18	0,48
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,005	0,017	0,008	0,005	< 0,012	< 0,018	< 0,012	< 0,012	< 0,012	0,029	0,035	< 0,012
RESÍDUO TOTAL mg/l		71	69	70	71	80	80	74	73	72	77	87	68
TURBIDEZ UFT		3,5	3,0	2,0	1,5	1,5	3,0	2,0	3,5	3,0	2,5	1,5	1,9
I.Q.A.		95	85	85	...	94	94	49	91	92	92	84	92

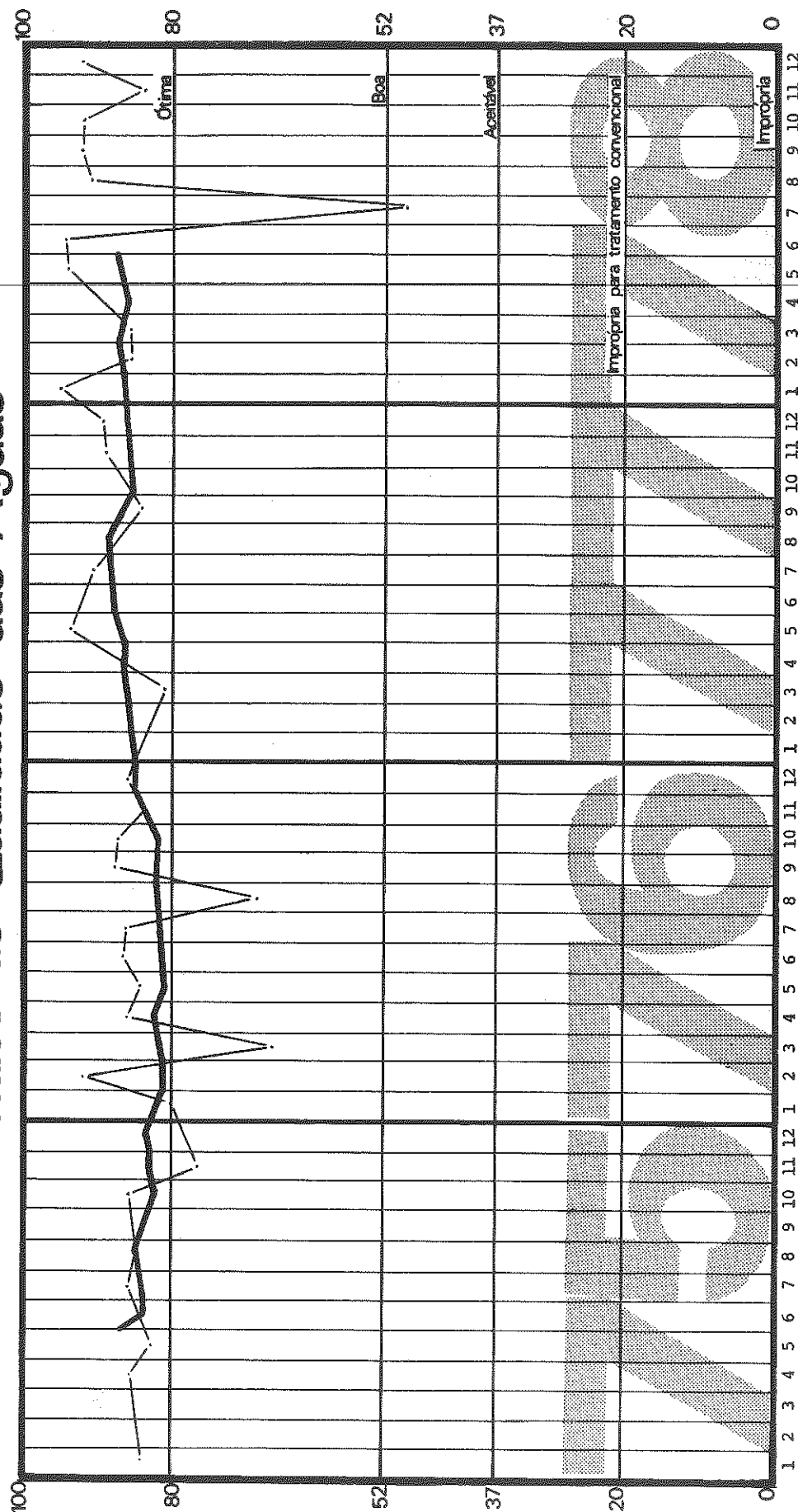
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,008	0,001	0,003	0,001
COBRE mg/l	1,0									0,001	0,007	0,002	0,001
CROMO mg/l	0,05									ND	ND	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00070
ZINCO mg/l	5,0									0,010	0,010	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		25	21	22	23	15	15	16	15	15	21	22	21
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	460	1,3x10 ³	40	< 2	9	14	* 2,4x10 ⁴	280	70	* 7,9x10 ³	22	17
FERRO mg/l										0,00	0,00	0,04	0,00
MANGANÊS mg/l										< 0,030	0,020	0,030	0,100
NIQUEL mg/l										ND	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		6,8	6,2	6,4	6,6	5,1	5,8	4,3	4,0	5,5	5,0	5,0	5,0
DQO mg/l		14	4	10	9	13	3	9	9	9	9	25	7
SURFACTANTES mg/l										0,05	0,06	0,06	0,04
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,21	0,19	0,24	0,16
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,01	0,00	0,02
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,02	0,07	0,11	0,26

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP22TE2900

LOCAL: Rio Tietê

CLASSE: 2

BACIA: Baixo Tietê

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		25	30	27	24	25	19	21	22	20	25	27	28
pH	—	7,1	7,3	7,4	7,2	7,6	7,5	7,2	7,4	7,3	7,7	7,4	7,4
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,7	7,8	7,0	7,7	8,6	9,1	8,4	8,6	8,4	8,0	7,5	8,0
DBO mg/l	5	1	<1	<1	1	2	0	2	2	2	2	1	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	700	200	330	330	13	6	33	170	330	33	4,6x10 ³	8
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,44	0,38	0,32	0,34	0,55	0,19	0,34	0,51	0,45	0,50	1,56	0,51
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,035	0,011	0,044	0,020	0,018	0,036	0,018	0,095	0,020	0,041	0,029	0,017
RESÍDUO TOTAL mg/l		112	91	100	77	82	82	72	85	96	80	103	95
TURBIDEZ UFT		30,0	0,80	40,0	5,0	5,5	8,0	7,0	10,0	9,5	15,0	0,7	7,0
I.Q.A.		71	87	73	86	88	90	84	79	77	83	69	89

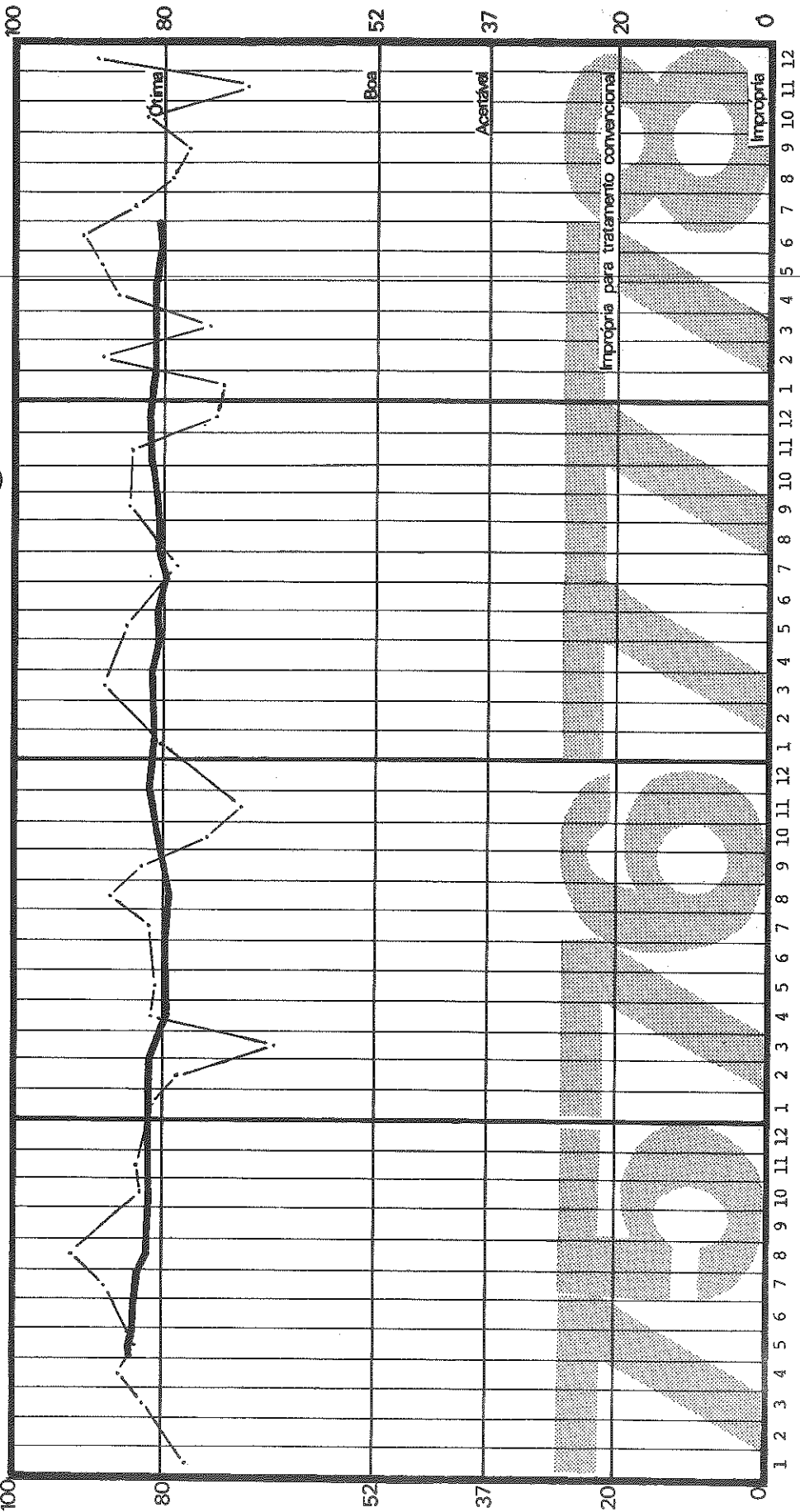
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,005	0,005	0,008	0,020
COBRE mg/l	1,0									0,005	0,008	0,009	0,005
CROMO mg/l	0,05									0,009	0,003	0,003	0,002
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,020	<0,001	<0,002	<0,002
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		26	38	28	26	24	15	22	24	23	23	30	33
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	4,9x10 ³	700	1,1x10 ³	490	130	490	3,1x10 ³	1,3x10 ⁴	1,3x10 ⁴	1,3x10 ³	3,3x10 ⁴	490
FERRO mg/l										0,72	0,49	0,41	0,51
MANGANÊS mg/l										0,040	0,020	0,040	0,030
NIQUEL mg/l										0,00	0,00	0,00	0,00
CLORETO mg/l		5,7	6,3	5,5	6,3	5,3	5,4	4,6	4,5	5,0	4,5	6,0	5,0
DQO mg/l		8	<1	19	10	12	<4	9	11	11	12	12	12
SURFACTANTES mg/l										0,04	0,06	0,06	0,09
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,16	0,17	0,19	0,15
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,02	0,01	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,00	0,11	0,23	0,21

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Tietê	Ponto: 00SP22TE2900	IOA: _____
Local: Ponte da rodovia Pereira Barreto-Andradina	Classe: 2	Média móvel: _____

SEGUNDA ZONA HIDROGRÁFICA

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP92PA9200

LOCAL: Rio Paraná – a jusante da barragem de Jupiá CLASSE: 2

BACIA: Rio Paraná

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

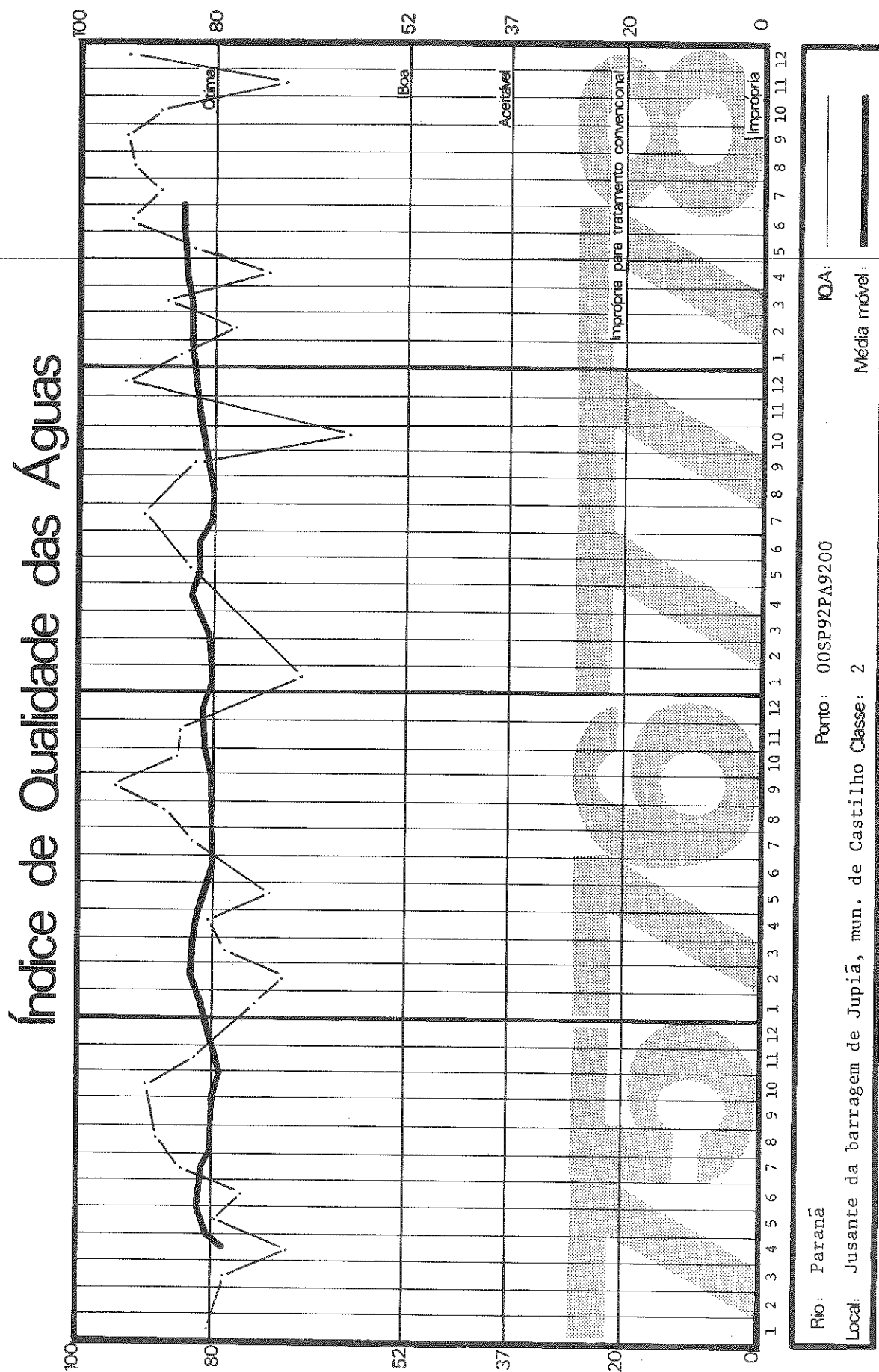
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		27	30	29	26	26	21	23	23	22	25	24	28
pH		7,3	6,9	7,1	6,3	7,5	7,2	7,3	7,6	7,8	7,8	7,4	7,3
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	8,3	9,0	7,1	7,7	9,0	8,5	8,5	8,7	8,6	8,8	7,4	7,6
DBO mg/l	5	< 1	< 1	< 1	1	1	1	1	1	1	1	< 1	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	33	79	5	790	23	2	7	4	4	17	2,2x10 ³	2
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,21	1,0	0,36	0,25	1,60	0,18	0,16	0,22	0,21	0,12	0,30	0,22
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,011	0,017	0,023	0,023	< 0,012	0,048	< 0,012	0,012	< 0,012	0,029	0,023	0,023
RESÍDUO TOTAL mg/l		55	80	63	62	54	54	47	47	~3	46	53	57
TURBIDEZ UFT		10,0	40,0	30,0	20,0	15,0	10,0	10,0	3,5	2,5	2,0	22	2,0
I.Q.A.		85	77	87	71	83	93	89	92	93	88	70	93

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0												
CÁDMIO mg/l	0,01												
CHUMBO mg/l	0,1												
COBRE mg/l	1												
CROMO mg/l	0,05												
ESTANHO mg/l	2,0												
MERCÚRIO mg/l	0,002												
ZINCO mg/l	5,0												
FENOL mg/l	0,001												
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		31	42	33	32	28	23	28	26	28	28	31	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	2,3x10 ⁴	3,3x10 ³	490	5,4x10 ³	7,9x10 ³	220	280	220	46	1,3x10 ³	1,7x10 ⁴	790
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		2,9	1,2	2,2	2,5	2,2	2,5	1,3	1,2	1,9	1,4	1,5	2,2
DQO mg/l		5	< 4	10	6	9	< 4	7	4	4	6	6	7
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l													



TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA

A Terceira Zona Hidrográfica é Integrada pelas regiões banhadas pelas águas dos rios Aguapeí ou Feio, Peixe, e das vertentes do rio Paraná situadas na porção Ocidental de São Paulo perfazendo, aproximadamente, 26.050 Km². O número de pontos de amostragem nesta zona está distribuído conforme a tabela que se segue:

BACIAS DA 3ª ZONA HIDROGRÁFICA		
BACIA	CÓDIGO	PONTOS
1. Peixe	31	1
2. Aguapeí ou Feio	32	1
3. Paraná — Vertentes Parciais	92	—
TOTAL		2

Aproximadamente, 59 municípios localizam-se nesta zona.

O clima dominante é o quente e úmido em transição para o temperado. O máximo pluviométrico ocorre no verão oscilando as suas precipitações em torno de 1.200 mm. O regime dos rios, de maneira geral, acompanha o pluviométrico, porém, com certo atraso das vazões devido a capacidade de armazenamento de água no solo. Estes rios, quando atingem as camadas basálticas apresentam uma série de quedas de água com estrangulamento dos vales ou alagados.

Na 3ª Zona, onde as práticas agrícolas já refletem um razoável nível de conhecimento tecnológico, é usual a rotação de culturas ou de culturas e pastagens sendo, também, considerável o número de máquinas, quer no preparo da terra, quer no transporte e beneficiamento dos produtos. A atividade industrial é pouco significativa e, geralmente, ligada ao setor agrícola. Potencialmente, os gêneros que apresentam melhores perspectivas restringem-se, principalmente, a alimentares, quer sob o aspecto de oferta de insumos, quer devido à própria tendência da demanda interna e externa.

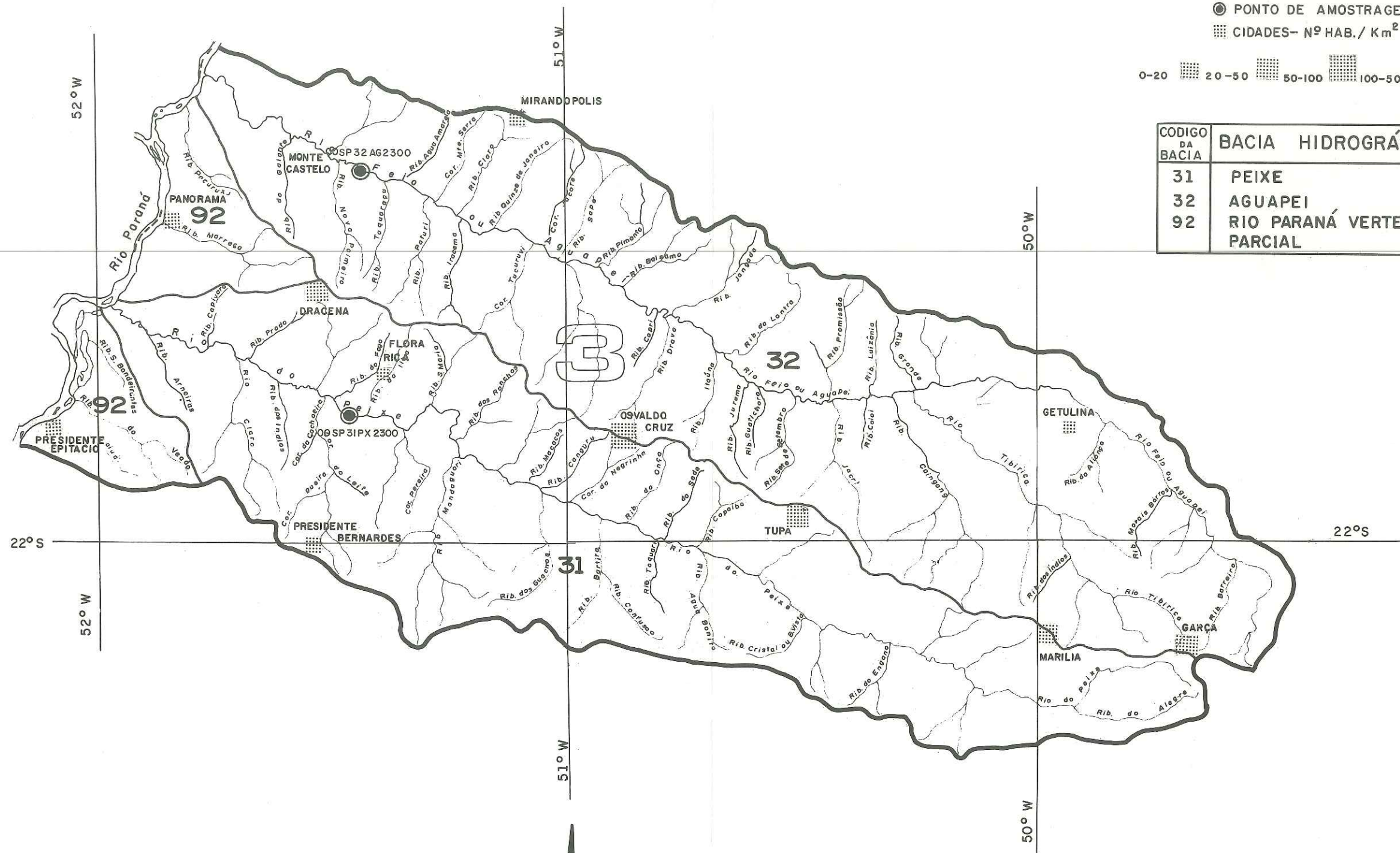
LEGENDA

● PONTO DE AMOSTRAGEM

■ CIDADES- Nº HAB./ Km²



CODIGO DA BACIA	BACIA HIDROGRÁFICA
31	PEIXE
32	AGUAPEI
92	RIO PARANÁ VERTENTE PARCIAL



SITUAÇÃO



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Diretoria de Desenvolvimento, Pesquisa, Engenharia, Tecnologia e Treinamento

Data	SET/ 77
------	---------

Superintendencia de Tecnología

Des.	DAEE
------	------

REDE BÁSICA DE MONITORAMENTO

Projeto	
---------	--

Verif.

 Aprov.

Esca la

--	--

№

1:1 000 000

PONTOS DE AMOSTRAGEM

3ª ZONA HIDROGRÁFICA



1. PEIXE

CARACTERIZAÇÃO

O rio do Peixe, com uma área de drenagem de 11.260 Km², nasce da junção de vários córregos e ribeirões, nos municípios de Garça e Vera Cruz, na Serra dos Agudos. Seu curso tem uma velocidade acentuada até a distância de 160 Km das cabeceiras, passando por cachoeiras e saltos ao final do trecho. Após vencer os saltos, ele começa a se tornar sinuoso chegando à foz depois de descrever uma infinidade de pequenas curvas.

Localiza-se no rio do Peixe a barragem da usina de Quatiara que dista 195 Km da foz do rio Paraná e a 80 Km a montante do ponto PX2300. É sabido que as descargas da represa de Quatiara provocam, às vezes, uma alteração na qualidade das águas tornando-as incompatíveis com os limites estabelecidos prejudicando, desta maneira, a ictiofauna local. Maiores esclarecimentos poderão ser obtidos no relatório da CETESB sobre: "Influência da Descarga de Lodo da Represa de Quatiara na Ecologia do rio do Peixe" (28/06/77).

Ao longo dos seus 380 Km de extensão o rio do Peixe recebe inúmeros contribuintes transportadores de poluição, destacando-se pela margem direita o ribeirão do Futuro que transporta os efluentes urbanos de Pompéia, córrego da Fortuna ou da Sede que transporta os efluentes urbanos e industriais de Bastos, ribeirão da Negrinha que transporta os efluentes urbanos de Osvaldo Cruz, ribeirão dos Ranchos que transporta os efluentes urbanos de Adamantina; pela margem esquerda destaca-se somente o ribeirão Água Bonita ou ribeirão de Francisco Padilha que transporta efluente da usina Santa Lima em Quatá.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto PX2300 — rio do Peixe — ponte estr. Emilianópolis — Flora Rica — Em 1978 a qualidade das águas nesse ponto variou de aceitável a boa, com IQA de 42 a 71. Os coliformes totais e fecais não atenderam aos padrões da classe 2 em quase todas amostras. A partir de setembro de 1978 incluiu-se no jogo de parâmetros NH₃, NO₃, NO₂, mercúrio, fenol, elementos traços, surfactantes e os resíduos fixo e volátil. No mês de novembro o chumbo e o cromo violaram os padrões da classe. As concentrações de N_T (Kjeldahl) e P_T também acusaram valores elevados.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os despejos de natureza doméstica são os principais responsáveis pelo atendimento não integral dos padrões da classe 2. A presença de concentrações de Cr e Pb em concentrações superiores aos respectivos limites da classe merece uma investigação específica.

2. AGUAPEÍ OU FEIO

CARACTERIZAÇÃO

O rio Aguapeí, pelos mapas oficiais, só adquire a designação de Feio a montante da foz do Tibiriçá, mas, na nomenclatura popular regional o Feio vigora já a montante do Salto Dr. Carlos Botelho, formado por um paredão de diabase de 16 m de altura, entre os municípios de Lucélia e Rubiácea. Esta bacia com área de drenagem de 12.900 Km² tem sua nascente na fazenda Santa Lúdia no município de Gália e sua foz no rio Paraná à jusante de Ilha Comprida.

Ao longo dos seus 497 Km de extensão o rio Aguapeí ou Feio recebe inúmeros rios e ribeirões contribuintes transportadores de poluição destacando-se pela margem esquerda, o rio Tibiriçá que transporta as cargas domésticas e industriais das cidades de Garça e Marília, o rio Iacri que transporta as cargas domésticas e industriais da cidade de Tupã, ribeirão Aguapeí-Mirim ou do Lageado que transporta o esgoto doméstico da cidade de Lucélia e pela margem direita, o ribeirão Claro que transporta o esgoto doméstico da cidade de Mirandópolis.

A qualidade da água é acompanhada através de um único ponto, abaixo discriminado:

AG2300 — ponte da estrada Junqueirópolis — Cidade D'Oeste

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto AG2300 — rio Aguapeí — ponte da estrada Junqueirópolis — cidade D'Oeste — Uma análise do gráfico de IQA mostra que a qualidade da água neste ponto tem sido boa. Em 1978 os IQAs variaram de 56 a 80. Quanto aos parâmetros, somente os coliformes fecais nas amostras dos meses de novembro e dezembro e os coliformes totais em cerca de 50% das amostras violaram os padrões da classe 2. Em se tratando de coliformes totais temos a observar que essa situação provavelmente se deve às próprias condições naturais do rio, uma vez que o ponto está bastante afastado das regiões de maior carga poluidora. Por outro lado, ele situa-se à jusante das áreas alagáveis o que explica, também, o comportamento de alguns parâmetros. A partir de setembro de 1978, incluiu-se no jogo de parâmetros NO₃, NO₂, NH₃, mercúrio, fenol, elemento traços, surfactantes, resíduos fixo e volátil.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O rio nesse ponto apresenta boa qualidade de água; não fornece, porém, informações sobre outros trechos de montante por estar muito distante. Parece justificável a reativação do ponto AG2100, para permitir uma análise melhor da influência das cargas poluidoras provenientes das cidades de Tupã e Marília.

TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA
Gráficos e Tabelas

TERCEIRA ZONA HIDROGRÁFICA

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP31PX2300

LOCAL: Rio do Peixe

CLASSE: 2

BACIA: Rio do Peixe

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

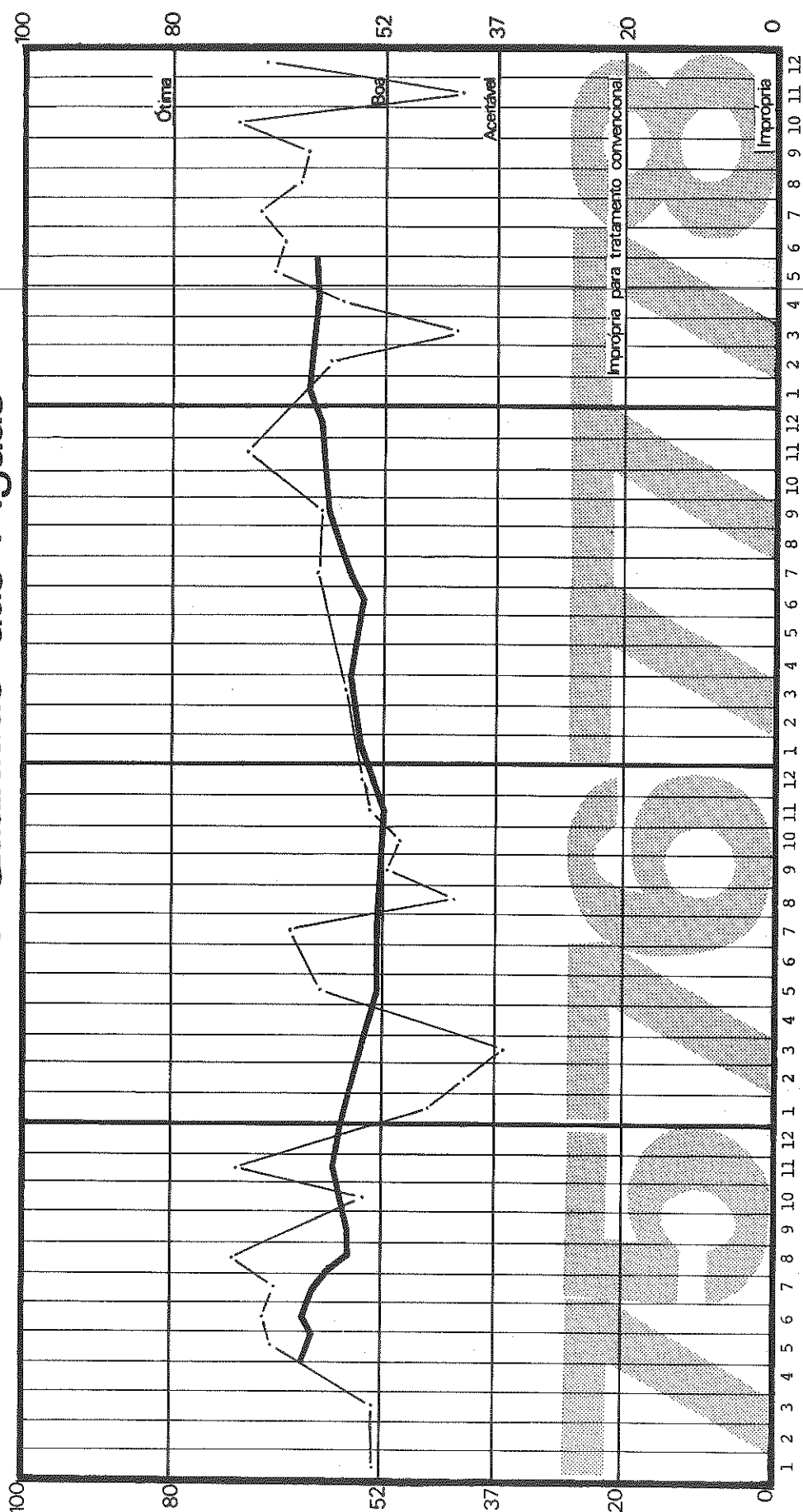
TEMPERATURA DA ÁGUA °C			29	28	27	23	20	21	21	22	26	25	26
pH			7,3	6,8	7,3	7,5	7,3	7,2	7,3	7,4	7,8	7,3	7,6
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5		6,5	6,8	7,5	8,6	8,8	8,3	7,9	7,8	7,5	7,0	6,6
DBO mg/l	5		< 1	4	2	2	1	1	1	2	2	3	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³		700	* 1,7x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 1,1x10 ³	* 4,9x10 ³	* 3,1x10 ³	* 1,7x10 ³	* 3,3x10 ³	490	* 1,7x10 ⁴	* 1,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l			0,60	1,03	1,10	8,40	0,23	0,34	0,57	1,05	0,64	0,48	0,51
FÓSFORO TOTAL mg/l			0,060	0,410	0,101	0,036	0,033	0,021	0,042	0,086	0,054	0,389	0,094
RESÍDUO TOTAL mg/l			290	457	198	128	165	130	205	168	160	930	175
TURBIDEZ UFT			125,0	75,0	75,0	35,0	35,0	15,0	100,0	70,0	35,0	1000,0	40,0
I.Q.A.			59	42	57	66	65	68	63	62	71	42	68

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,025	0,004	* 0,131	0,003
COBRE mg/l	1,0									0,014	0,006	0,089	0,004
CROMO mg/l	0,05									0,046	0,005	* 0,266	0,005
ESTANHO mg/l	2,0									0,00	ND	0,02	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,020	<0,001	0,020	0,010
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEX										1	1	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C			31	30	29	28	25	22	26	29	34	26	29
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³		* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ⁵	* 1,7x10 ⁵	* 1,1x10 ⁴	* 2,8x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁵	* 9,4x10 ³	* 7,9x10 ⁴	* 2,4x10 ⁵
FERRO mg/l										7,11	1,64	85,60	1,29
MANGANÊS mg/l										0,140	0,080	0,650	0,090
NÍQUEL mg/l										0,07	0,00	0,71	0,00
CLORETO mg/l			3,0	3,6	4,4	1,9	4,2	2,2	2,0	4,0	2,0	4,0	2,5
DQO mg/l			10	33	17	10	< 4	7	16	18	13	47	13
SURFACTANTES mg/l										< 0,04	0,04	< 0,04	0,12
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									1,10	1,15	0,93	1,05
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,00	0,01	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,00	0,08	0,00	< 0,00



Ponto: 00SP31PX2300

Ponto: 00
Classe: 2

Rio: do Peixe
Local: Ponte da estrada de Flora Rica-Emilianópolis

QA:

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP32AG2300

LOCAL: Rio Aguapeí

CLASSE: 2

BACIA: Rio Aguapeí

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C			30	28	26	24	19	21	22	22	26	27	27
pH			6,9	6,8	7,4	7,3	6,9	7,3	7,5	7,3	7,6	7,5	7,8
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5		5,6	6,6	5,8	8,1	9,2	8,6	7,8	7,6	7,4	6,8	6,6
DBO mg/l	5		< 1	< 1	2	2	< 1	1	1	2	2	1	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³		130	490	330	330	220	170	49	220	33	1,7x10 ³	2,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l			0,44	0,46	1,07	0,56	0,34	0,31	0,41	0,77	0,49	0,40	0,61
FÓSFORO TOTAL mg/l			0,048	0,118	0,215	0,071	0,055	0,021	0,033	0,063	0,054	0,035	0,082
RESÍDUO TOTAL mg/l			204	255	348	132	136	130	162	175	130	175	205
TURBIDEZ UFT			25,0	175,0	250,0	35,0	40,0	10,0	40,0	70,0	35,0	60,0	100,0
I.Q.A.			76	58	56	74	74	79	79	70	80	67	61

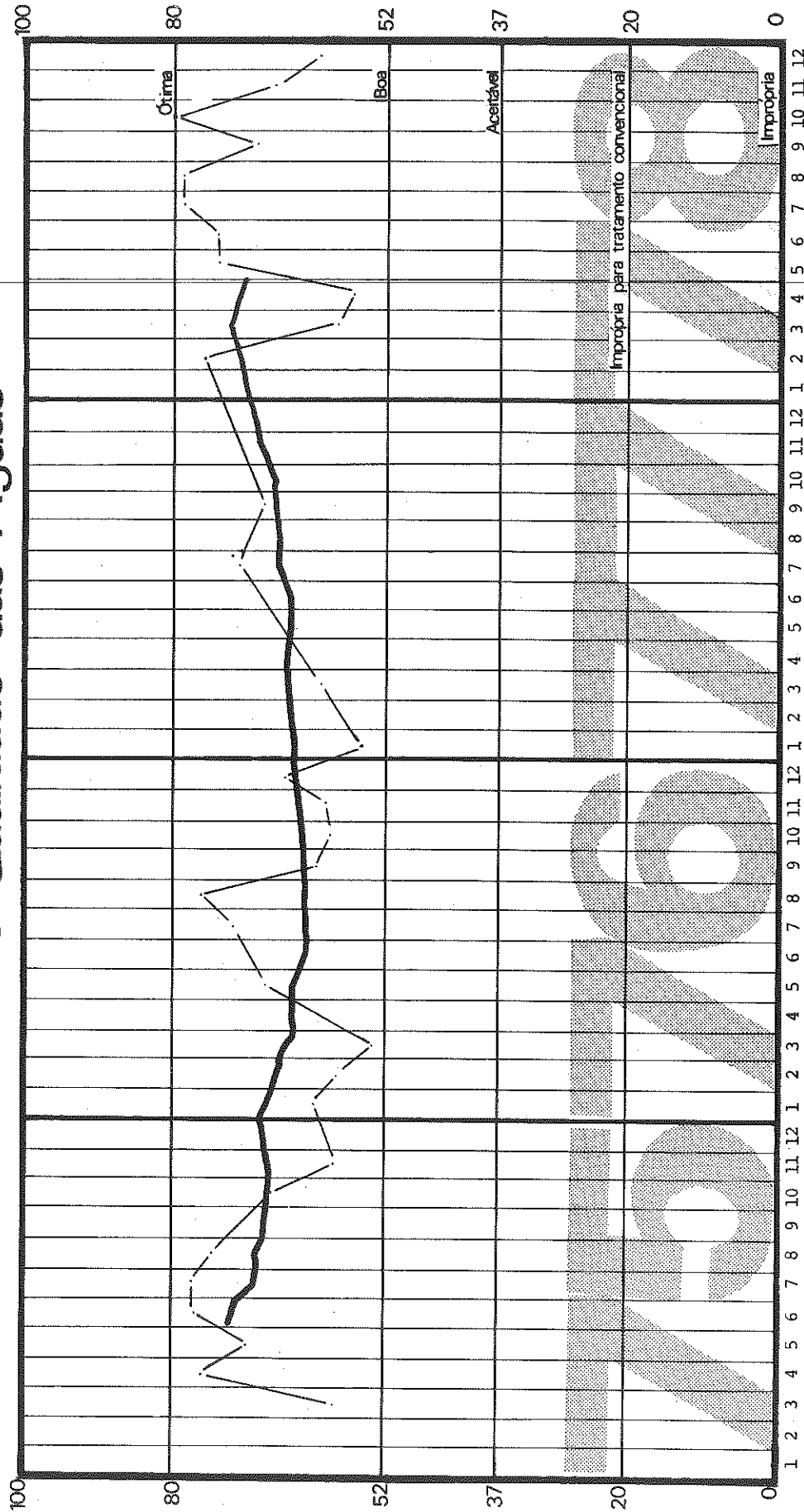
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0										ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01										ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1										0,011	0,005	0,013	0,008
COBRE mg/l	1,0										0,013	0,007	0,012	0,009
CROMO mg/l	0,05										0,014	0,004	0,011	0,010
ESTANHO mg/l	2,0										ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002										<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0										0,020	0,020	<0,002	0,010
FENOL mg/l	0,001										<0,0001	0,0020	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ											1	0	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C			33	34	29	29	26	26	27	26	31	29	30
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³		3,3x10 ⁴	2,3x10 ³	7,0x10 ³	3,3x10 ³	4,9x10 ³	7,9x10 ³	2,3x10 ³	4,9x10 ³	7,0x10 ⁴	4,9x10 ⁴	2,3x10 ³
FERRO mg/l										3,42	1,95	3,42	3,51
MANGANÊS mg/l										0,080	0,090	0,100	0,120
NIQUEL mg/l										0,01	0,77	0,02	0,01
CLORETO mg/l			2,6	4,3	4,4	1,2	5,1	1,9	3,0	6,5	2,0	4,0	3,0
DQO mg/l			7	30	24	15	< 4	9	12	21	12	13	16
SURFACTANTES mg/l										0,04	0,05	0,05	0,04
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,64	0,83	0,67	0,53
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,02	0,01	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,01	0,06	0,07	0,07

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Aguapeí

Local: Ponte da estrada Junqueirópolis-Cidade D'Oeste Classe: 2

Ponto: 00SP32AG2300

IOA:

Média móvel:

QUARTA ZONA HIDROGRÁFICA

A Quarta Zona Hidrográfica, ocupando 57.614 Km², quase 23% da área do Estado, é formada pelo rio Santo Anastácio, por pequenos corpos de água que demandam o rio Paraná, e pela bacia do rio Paranapanema cujas nascentes estão na Serra de Paranapiacaba.

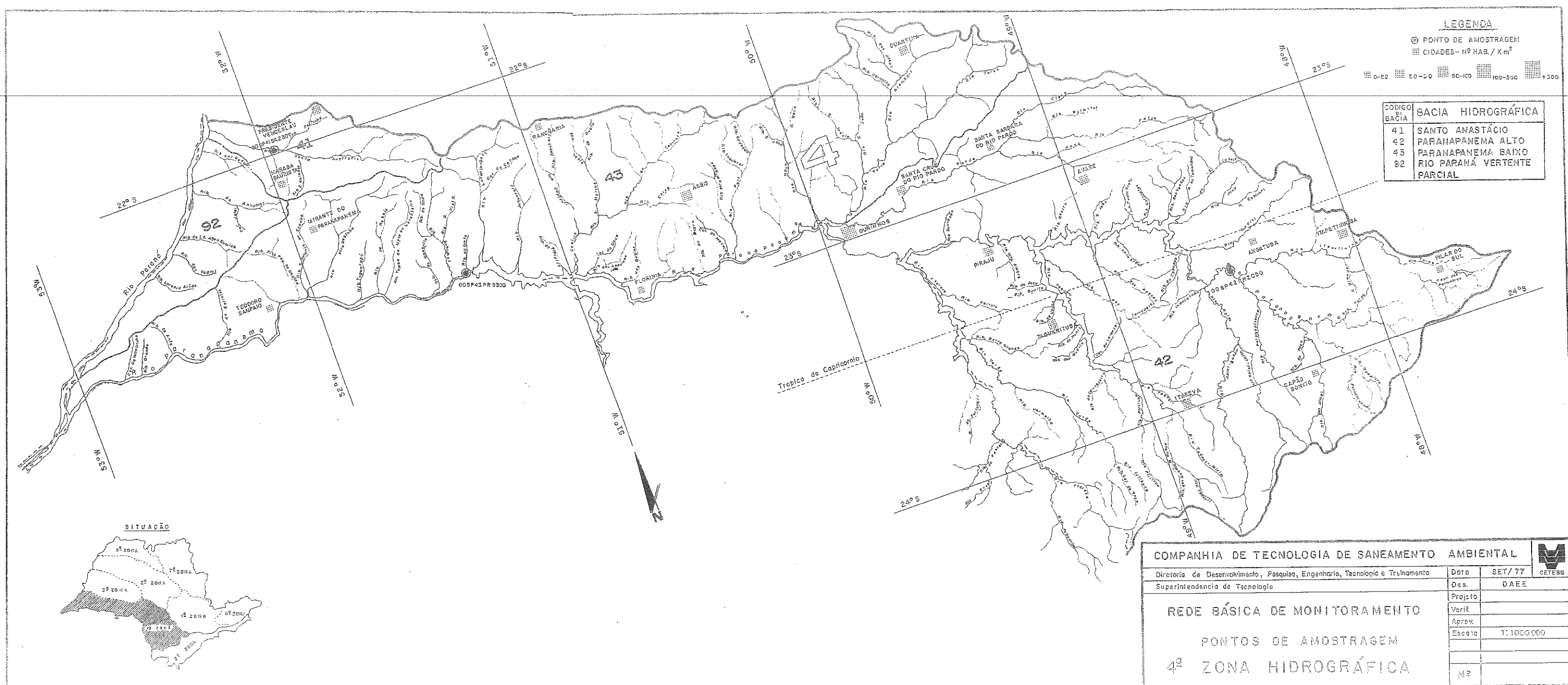
O número de pontos de amostragem da região ora estudada estão discriminados na tabela seguinte:

BACIAS DA 4ª ZONA HIDROGRÁFICA		
BACIA	CÓDIGO	PONTOS
1. Santo Anastácio	41	1
2. Paranapanema Alto	42	1
3. Paranapanema Baixo	43	1
4. Paraná — Vertentes Parciais	92	—
TOTAL		3

O vale do Paranapanema situa-se na região das formações de basalto e do arenito Bauru, os quais predominam em toda a área meridional do Brasil.

No que tange ao aspecto climático ao norte, a região em apreço é influenciada por clima altamente tropical, com uma estação de chuva bem definida no verão, e um período relativamente seco durante o resto do ano. Enquanto a parte central estende-se numa zona climática de transição, a porção meridional está classificada como temperada, com verões amenos. Esta não tem período seco durante qualquer estação particular do ano. A precipitação pluviométrica varia, consideravelmente, dependendo do local. A mínima anual se dá próximo de Capão Bonito e a máxima, ao redor de Guapiara.

A 4ª Zona possui notável potencial energético disponível, hoje aproveitado através de instalação de várias usinas hidroelétricas fixadas nos pontos mais convenientes. A agricultura absorve a



maior parte da força de trabalho na região representando a população rural, grande porcentagem da população global. O setor secundário, em desenvolvimento, é por sua vez, representado pelas indústrias de produtos alimentícios, empregando uma baixa porcentagem do total do pessoal ocupado. Citam-se as cidades de Assis, Avaré, Itapetininga, Piraju, Ourinhos e Itapeva com os núcleos urbanos mais expressivos desta zona.

1. SANTO ANASTÁCIO

CARACTERIZAÇÃO

O rio Santo Anastácio é formado pelo próprio ribeirão Santo Anastácio após sua confluência com o córrego do Cedro, na localidade do bairro do Cedrinho em Presidente Prudente. A área de drenagem desta bacia é de 2.113 Km² desaguardando na margem esquerda do rio Paraná. Poluem o rio Santo Anastácio, além dos efluentes das cidades de Presidente Prudente, Presidente Bernardes e Presidente Venceslau, águas residuárias de indústrias alimentícias de processamento de extrato de tomate e de abate bovino.

A qualidade das águas dessa bacia é acompanhada através de um único ponto.

SA2300 — rio Santo Anastácio, na ponte da rodovia que liga Presidente Venceslau a Marabá Paulista.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto SA2300 — rio Santo Anastácio — ponte da rodovia Presidente Venceslau-Marabá Paulista — Este ponto, localizado a 46 Km da foz, apresentou qualidade de água aceitável, com IQA variando de 37 a 68 nas amostragens de 1978. Os parâmetros OD e coliformes fecais não atenderam aos padrões da classe 2, sendo o primeiro em uma única amostra e o segundo, na totalidade das amostras. Interessante notar que o IQA sofreu uma melhoria a partir de 1977.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Para melhorar a qualidade de água neste trecho enquadrado na classe 2, recomenda-se manter ou ativar rígido controle da emissão de cargas poluidoras remanescentes dos abatedouros de gado bovino, bem como induzir as cidades situadas ao longo dos afluentes do Santo Anastácio a disporem, adequadamente, seus esgotos.

2. PARANAPANEMA ALTO

CARACTERIZAÇÃO

O Paranapanema Alto compreende o trecho entre suas nascentes localizadas na Serra do Paranapanema (Serra dos Agudos Grandes), no município de Capão Bonito ao sul de São Paulo, até seu ponto médio à jusante de Ourinhos. Possui o Paranapanema cerca de 900 Km de extensão, ficando o Paranapanema Alto com 460 Km. Neste trecho ele é barrado em Xavantes e Jurumirim, sendo este último o maior reservatório, recebendo dois importantes contribuintes pela margem esquerda, o rio Apiaí-Guaçu e o rio Taquari que transporta os efluentes da cidade de Itapeva.

Além desses, o rio Paranapanema recebe outros contribuintes, destacando-se:

- pela margem direita o rio Itapetininga que transporta os efluentes da cidade de Itapetininga e o rio Pardo que transporta os efluentes da cidade de Santa Cruz do Rio Pardo.
- pela margem esquerda o ribeirão das Almas que transporta os efluentes da cidade de Capão Bonito e o rio Itararé já na divisa sul do Estado de São Paulo.

Sua bacia é caracteristicamente agrícola, sendo a sua parte mais de montante, coberta por enormes áreas reflorestadas. Este fato tem levado grandes empresas do ramo de Celulose e Papel a estudar a implantação de indústria deste tipo, nesta bacia. Por este motivo, o trecho a montante de Jurumirim tem sido estudado em campanhas específicas. Os levantamentos feitos revelam a qualidade da água excelente embora alguns lançamentos já se façam presentes especialmente nas regiões de Itapeva e Itapetininga.

A qualidade da água é acompanhada através de um único ponto, abaixo discriminado.

PR2050 — rio Paranapanema — ponte da estrada Campina do Monte Alegre-Buri na divisa entre os municípios de Angatuba e Buri.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto PR2050 — rio Paranapanema — Ponte estrada Campina do Monte Alegre-Buri — Este ponto teve seu monitoramento iniciado a partir de setembro de 1978, sendo que nos dois primeiros meses o IQA de 77 revela qualidade de água boa, o mesmo não ocorrendo no mês de novembro com IQA de 45 com qualidade aceitável. O fato da diminuição da qualidade da água em novembro se deve, principalmente, ao elevado valor de coliforme fecal e da DBO que atingiu o limite fixado para a classe 2. A DQO neste mesmo mês atingiu valor alto, porém, não se notou alterações significativas no OD. Quanto aos metais pesados e elementos tóxicos não se registrou nenhuma alteração nas três amostras.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A existência de resultados de análise de parâmetros, de apenas três meses, não dá condições seguras para se inferir sobre a variação da qualidade do ponto em observação.

3. PARANAPANEMA BAIXO

CARACTERIZAÇÃO

Esta bacia abrange o rio Paranapanema e seus afluentes desde o reservatório da usina hidrelétrica de Salto Grande até a sua foz no Rio Paraná, sendo o divisor entre a região Sudoeste do Estado de São Paulo e a região Norte do Estado do Paraná. O rio Paranapanema dispõe de um grande potencial hidroelétrico, sendo parte deste potencial aproveitado pelas usinas de Salto Grande e Capivara. No futuro, com a inclusão de duas novas usinas hidroelétricas de Canoas e Taquaruçu, todo este potencial será aproveitado.

Dos inúmeros rios e ribeirões contribuintes transportadores de poluição destacam-se:

- rio Turvo que transporta os efluentes da cidade de Duartina;
- rio Capivara que transporta os efluentes das cidades de Paraguaçu Paulista e Rancharia.

A qualidade da água é acompanhada através de um único ponto abaixo discriminado:

PR9300 — rio Paranapanema — ponte da rodovia Iepê-Porecatu (PR), na divisa com o Estado do Paraná, cerca de 800 m à jusante da barragem de Capivara no município de Taciba.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto PR9300 — rio Paranapanema — ponte rod. Iepê-Porecatu — Este ponto apresentou qualidade de água, de boa a ótima de acordo com os IQAs, os quais no ano de 1978 variaram de 60 a 92. Uma análise dos parâmetros revela que em fevereiro e dezembro o OD e em novembro o coliforme fecal, não atenderam aos padrões da classe 2. Também em fevereiro a turbidez saltou de 20 UFT para 150 UFT. É interessante ressaltar que a média anual vinha tendo IQA 65, e após a conclusão das obras da barragem em 1976 o IQA elevou-se gradativamente atingindo 80 no segundo semestre de 1977. Isto quer dizer que antes da construção da barragem o ponto sofria influência mais direta das cargas poluentes provindas de montante, e após a conclusão da barragem, a qualidade das águas teve melhoria devido à autodepuração que ocorre em águas represadas.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Apesar do lançamento "in natura" de esgotos das cidades, das cargas remanescentes das indústrias e do uso do solo para agricultura, tanto na zona paulista como paranaense, a qualidade das águas, de um modo geral, é ótima.

A redução do IQA de 92 (em janeiro) para 60 (em fevereiro), devido a um decréscimo do OD, constitui um evento comumente observado em pontos de amostragens localizados a jusante de reservatórios. Como se pode observar, uma recuperação dos valores de OD aconteceu nos meses subsequentes tendo o IQA atingido valor de 91 no mês de junho. É interessante observar que em novembro o coliforme fecal atingiu valor elevado em relação as outras amostragens; este fato, bastante incomum, também foi verificado nos pontos PR2050, AG2300, PA9200 e TE2900 de outras bacias.

QUARTA ZONA HIDROGRÁFICA
Gráficos e Tabelas

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP41SA2300

LOCAL: Rio Santo Anastácio

CLASSE: 2

BACIA: Rio Santo Anastácio

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		25	29	27	24	19	19	18	21	24	23	26	25
pH	—	6,8	7,3	6,7	6,3	6,5	7,1	6,9	6,8	7,2	7,3	7,9	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	*4,3	5,9	6,4	6,5	7,5	7,0	8,2	7,3	6,9	7,0	5,9	7,7
DBO mg/l	5	5	3	3	4	3	3	4	4	2	2	2	5
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	*2,2x10 ⁴	*7,9x10 ³	*2,3x10 ³	*1,3x10 ⁵	*1,1x10 ⁴	*7,9x10 ³	*9,4x10 ³	*1,4x10 ⁴	*1,1x10 ³	*4,9x10 ⁴	*3,3x10 ³	*1,1x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,82	1,00	0,59	0,19	1,16	0,73	0,44	0,93	0,65	0,86	0,36	0,75
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,372	0,023	0,097	0,151	0,095	0,105	0,024	0,300	0,060	0,060	0,114	0,120
RESÍDUO TOTAL mg/l		665	164	137	192	150	178	143	172	160	55	191	215
TURBIDEZ UFT		400,0	75,0	75,0	50,0	20,0	35,0	35,0	3,5	40,0	50,0	40,0	60,0
I.Q.A.		37	62	61	47	59	60	59	60	68	54	63	56

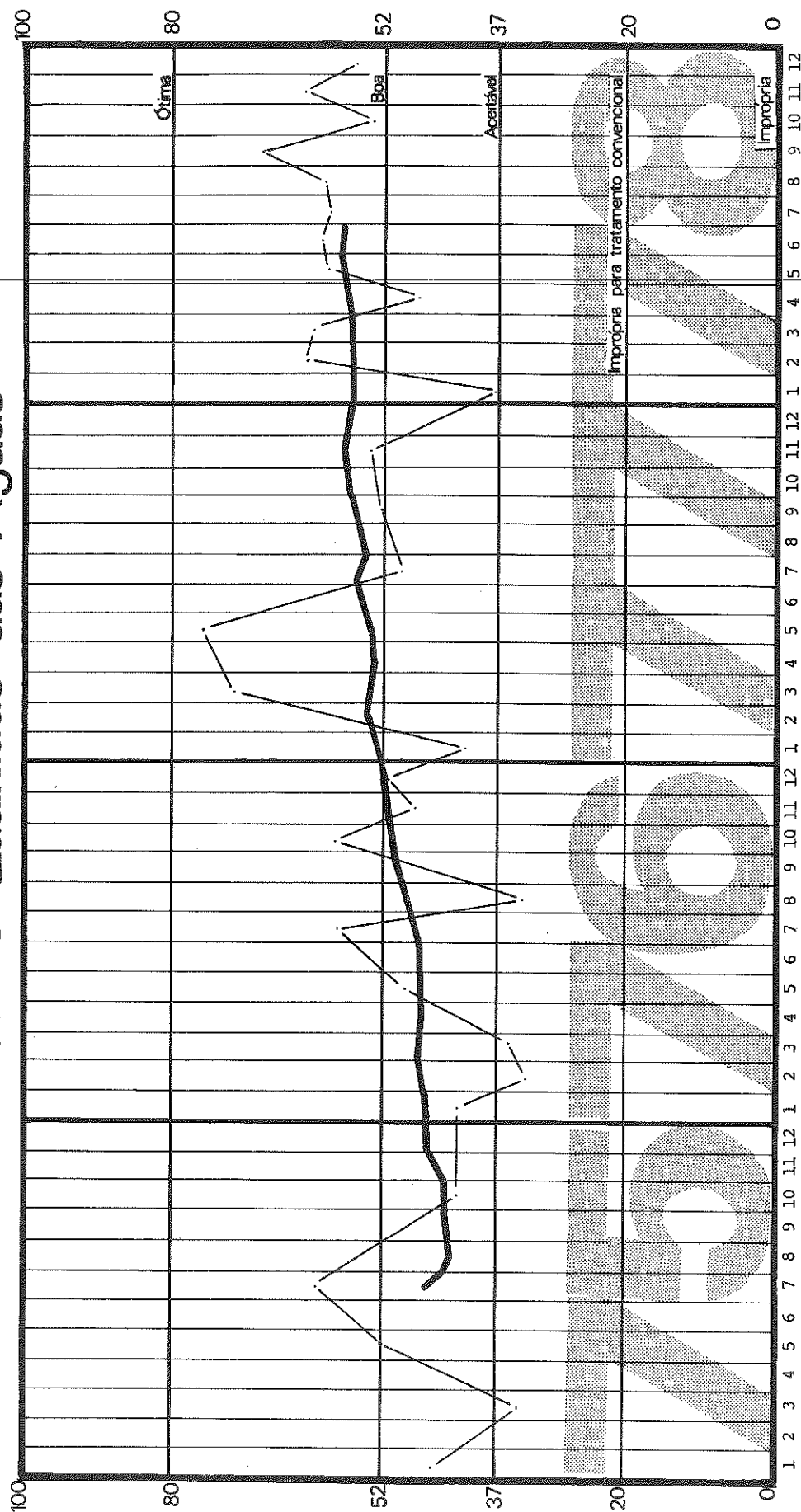
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,093	0,002	0,017	0,001
COBRE mg/l	1,0									0,012	0,004	0,013	0,007
CROMO mg/l	0,05									0,008	0,005	0,019	0,004
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,010	<0,001	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		25	30	27	21	11	22	15	14	25	21	30	24
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	*1,7x10 ⁴	*9,4x10 ⁴	*7,9x10 ³	*1,7x10 ⁵	*2,2x10 ⁴	*1,1x10 ⁴	*2,8x10 ⁴	*7,0x10 ⁴	*3,3x10 ³	*1,1x10 ⁴	*4,9x10 ⁴	*1,7x10 ⁴
FERRO mg/l										3,12	1,46	8,08	0,08
MANGANÊS mg/l										0,080	0,060	0,080	0,170
NÍQUEL mg/l										0,01	0,01	0,03	0,02
CLORETO mg/l		5,1	8,0	6,5	7,6	9,1	12,8	8,9	11,5	8,0	9,5	11,5	10,5
DQO mg/l		36	27	18	9	16	5	9	12	11	11	18	22
SURFACTANTES mg/l										0,15	0,12	0,23	0,11
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,02	1,47	1,44	1,02
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,00	0,19	0,34	0,10
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,11	0,20	0,23	0,12

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Santo Anastácio	Ponto: 00SP41SA2300	IQA: _____
Local: Ponte da rodovia Presidente Venceslau-Marabá	Classe: 2	Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP42PR2050

LOCAL: Rio Parapanema – Campina
do Monte Alegre

CLASSE: 2

BACIA: Parapanema Alto

* Não atendem aos limites de sua classe

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C										18	25	21	25
pH										7,2	7,3	6,7	6,7
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5									8,0	7,4	6,2	6,1
DBO mg/l	5									1	1	5	4
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³									220	170	2,2x10 ⁵	2,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l										0,25	0,70	1,18	0,62
FÓSFORO TOTAL mg/l										<0,012	0,023	0,150	0,094
RESÍDUO TOTAL mg/l										67	167	365	135
TURBIDEZ UFT										20,0	25,0	39,0	75,0
I.Q.A.										77	77	45	60

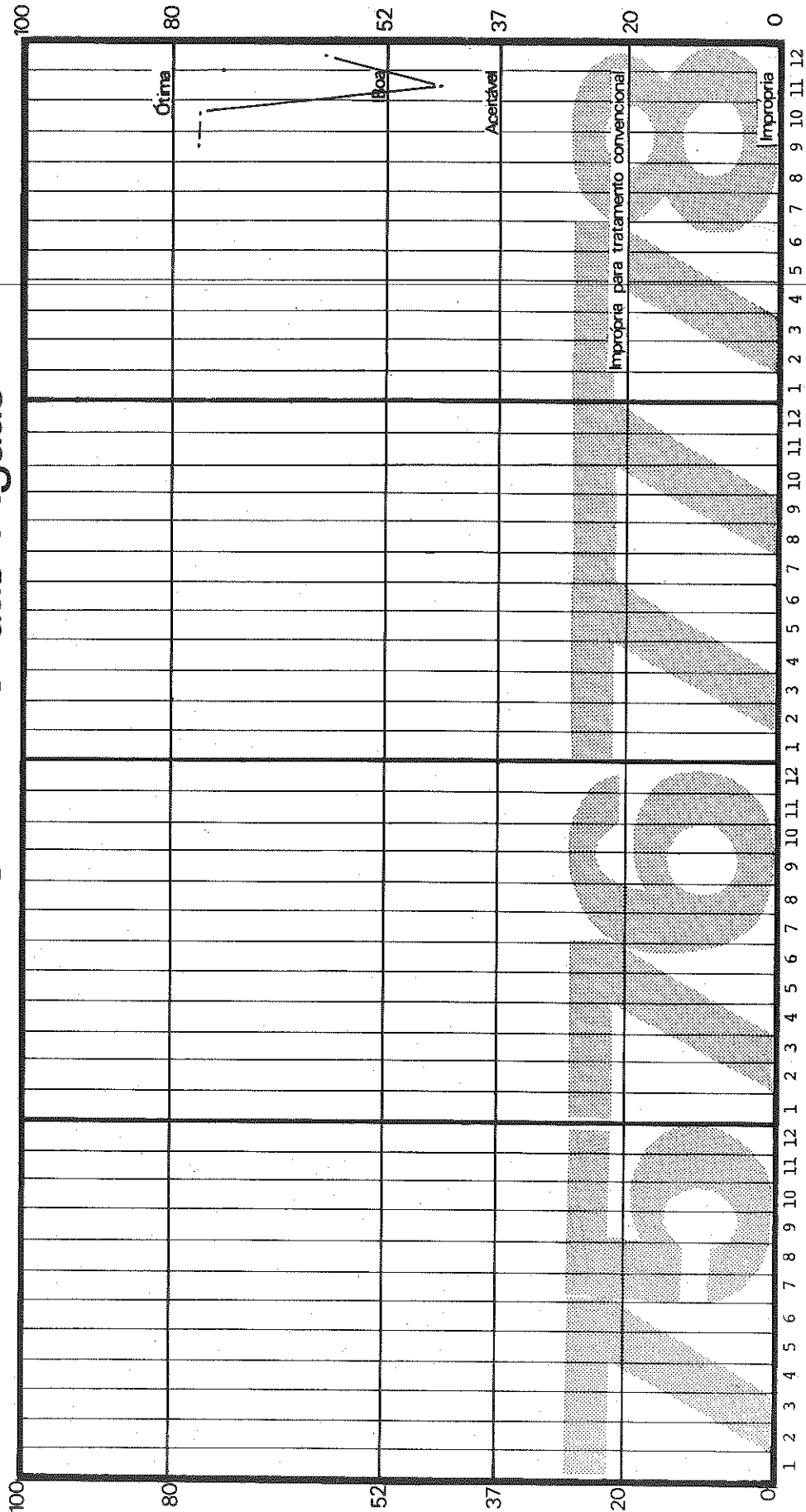
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,030	0,013	0,065	0,008
COBRE mg/l	1,0									0,004	0,013	0,035	0,010
CROMO mg/l	0,05									0,005	0,029	0,047	0,009
ESTANHO mg/l	2,0									ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,010	0,010	0,020	0,010
FENOL mg/l	0,001									<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C										20	27	27	29
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³									3,3x10 ³	3,3x10 ³	4,9x10 ⁵	3,3x10 ³
FERRO mg/l										0,04	4,45	33,60	4,37
MANGANÊS mg/l										2,830	0,030	0,160	0,100
NÍQUEL mg/l										0,00	0,02	0,10	0,01
CLORETO mg/l										2,5	2,0	11,5	3,0
DQO mg/l										7	11	100	24
SURFACTANTES mg/l										0,04	0,04	0,26	0,09
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									1,41	0,18	1,44	0,24
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,25	0,00	0,34	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,06	0,09	0,18	0,17

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Paranapanema Porto: 00SP42PR2050 IQA: _____

Local: Ponte da estrada Campina do Monte Alegre-Buri Classe: 2 Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP43PR9300

LOCAL: Rio Paranapanema — barragem Capivara

CLASSE: 2

BACIA: Paranapanema Baixo

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		26	26	28	26	24	20	21	20	20	23	23	25
pH		6,9	6,2	6,3	6,2	6,8	7,1	6,8	7,4	7,1	7,2	7,3	6,9
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,3	*4,6	5,6	6,8	7,5	8,3	7,6	8,8	8,4	8,8	6,2	*4,4
DBO mg/l	5	<1	2	<1	2	2	1	2	1	1	2	1	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	<20	<20	700	<20	2	<2	5	8	33	2	*3,3x10 ³	13
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,42	0,66	0,58	0,63	0,74	0,76	0,21	0,21	0,18	0,32	0,19	0,23
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,017	0,035	0,011	0,023	0,012	0,030	0,191	0,300	<0,012	<0,012	0,041	<0,012
RESÍDUO TOTAL mg/l		61	90	82	87	77	76	73	74	68	58	165	81
TURBIDEZ UFT		20,0	150,0	40,0	75,0	20,0	20,0	15,0	15,0	20,0	25,0	20,0	16,0
I.Q.A.		92	60	67	74	87	91	85	86	83	89	66	77

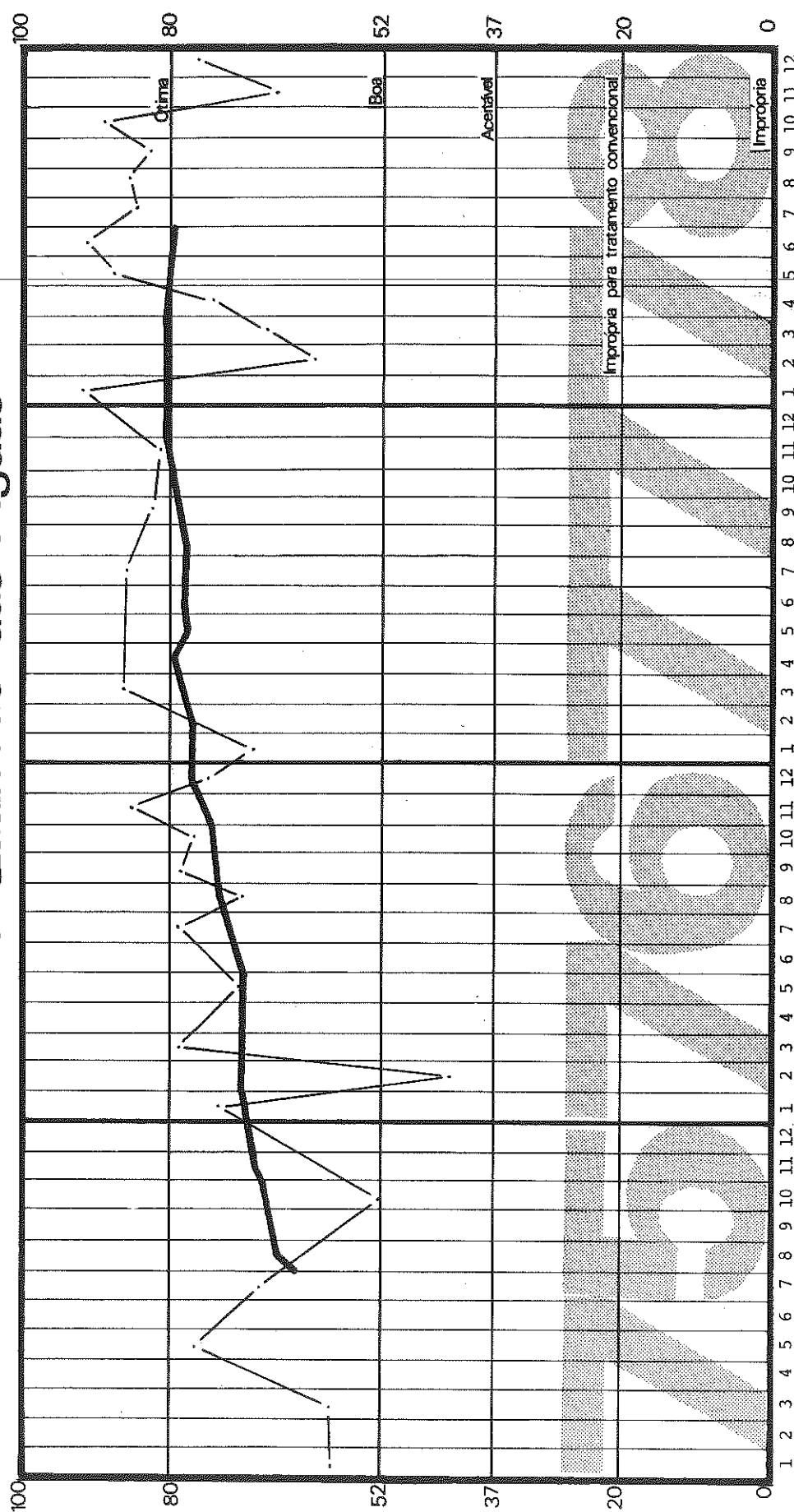
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0												
CÁDMIO mg/l	0,01												
CHUMBO mg/l	0,1												
COBRE mg/l	1,0												
CROMO mg/l	0,05												
ESTANHO mg/l	2,0												
MERCÚRIO mg/l	0,002												
ZINCO mg/l	5,0												
FENOL mg/l	0,001												
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		27	27	26	31	23	19	22	19	23	29	31	34
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	140	1,1x10 ³	*1,8x10 ³	2,3x10 ³	1,3x10 ³	23	49	110	490	790	*4,9x10 ⁵	2,3x10 ³
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		4,3	3,0	2,9	2,0	0,8	2,3	7,8	1,50	2,3	2,5	2,5	2,2
DQO mg/l		6	8	8	8	9	5	7	4	7	8	11	12
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l													

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Paranapanema	Ponto: 00SP43PR9300	IQA:
Local: Ponte da rodovia Porecatu- mun. de Taciba	Classe: 2	Média móvel:

QUINTA ZONA HIDROGRÁFICA

A Quinta Zona Hidrográfica é dominada pelas terras situadas nas vertentes marítimas do Estado de São Paulo, numa extensão de 622 Km de litoral, que vai desde o rio Itapirapuã, afluente do Ribeira (divisa São Paulo-Paraná), até a divisa com o território fluminense. Sua área de drenagem perfaz, aproximadamente, 27.000 Km², quase 11% da superfície total do Estado.

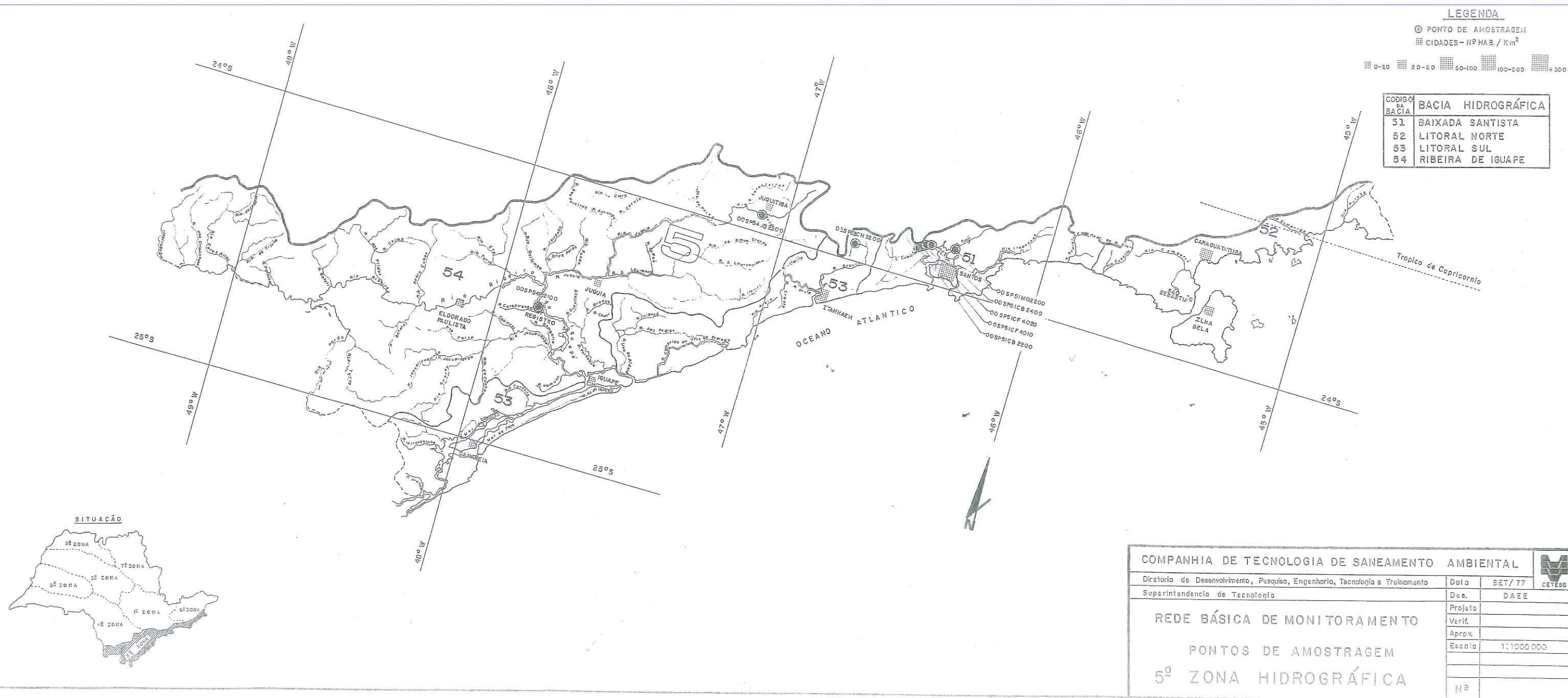
As bacias e o número de pontos de amostragem que as compõem estão relacionados na tabela que se segue:

BACIAS DA 5ª ZONA HIDROGRÁFICA		
BACIA	CÓDIGO	PONTOS
1. Baixada Santista	51	5
2. Litoral Norte	52	—
3. Litoral Sul	53	1
4. Ribeira do Iguape	54	2
TOTAL		8

O clima da região é tropical, muito úmido, sem estação seca bem definida, com orvalho quase todas as madrugadas, com o mês mais chuvoso na parte costeira em março ou fevereiro, com julho mais chuvoso que agosto, e outubro mais chuvoso que novembro na parte meridional larga, e com alta frequência de noites quentes. A estação seca (ou menos úmida) vai de maio a novembro. A chuva na região apresenta totais anuais variando entre menos de 1.300 mm a mais de 4.000 mm. A área mais chuvosa coincide com os altos da Serra do Mar na sub-região de Santos e na sub-região de São Sebastião. A menos chuvosa se situa próximo de Ribeira de Iguape.

Para a 5ª Zona Hidrográfica pode-se definir dois tipos de bacia:

- bacia formada pelos rios que nascem nos altos da Serra, com características torrenciais tornando-se rios de planície, ao descenderem para as Baixadas;



- bacia que apresenta rios com pequeno curso, praticamente de planície, apresentando somente a parte de ampla sedimentação e formação lagamares.

A 5ª Zona pode ser caracterizada com uma área de profundos contrastes tanto no que tange ao comportamento de sua população, como no que se refere à estruturação de suas atividades produtivas. As principais atividades industriais acham-se vinculadas aos gêneros alimentícios, químicos, metalúrgicos, minerais não metálicos e material de transporte.

No contexto da análise econômica regional a Baixada Santista configura-se como a mais relevante, apresentando uma composição altamente diversificada. Suas indústrias químicas, as quais aproveitam em grande escala os insumos ofertados pela Refinaria Presidente Artur Bernardes, instalada em Cubatão, são as mais dinâmicas do país.

1. BAIXADA SANTISTA

CARACTERIZAÇÃO

A Baixada Santista abrange alguns rios que deságuam no estuário e baía de Santos, como o rio Cubatão, rio Moji, rio Branco, rio Quilombo e outros. Além disso, o rio Cubatão recebe as descargas dos canais 1 e 2 da usina hidroelétrica da Light cujas águas procedem do sistema Alto Tietê, através do reservatório Billings. Os rios nascem na Serra do Mar em região de florestas. Na Planície, influenciando os rios Cubatão e Moji, encontra-se a região industrial de Cubatão com refinaria, indústrias de fertilizantes e químicas, além da própria cidade.

A qualidade das águas é acompanhada através de 5 pontos de amostragem que são:

- CB2200 — rio Cubatão — antiga ETA da Ponte Preta
- CB2400 — rio Cubatão — 1,5 Km a jusante da foz do rio Perequê
- CF4010 — canal de fuga 1 da usina hidroelétrica
- CF4020 — canal de fuga 2 da usina hidroelétrica
- MO2200 — rio Moji — ponte da rodovia Cubatão-Guarujá

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto CB2200 — Rio Cubatão — Antiga ETA da Ponte Preta — Este ponto localizado a montante das descargas da Billings apresentou no ano de 1978 uma boa qualidade de água com o IQA entre 53 e 71. Quanto aos parâmetros, observa-se alterações na DBO em janeiro e julho, coliforme fecal no primeiro semestre, turbidez e resíduo total, em maio, setembro e outubro. Apenas o coli fecal no primeiro semestre de 1978 permaneceu, sistematicamente, fora do limite classe 2, o mesmo não ocorrendo no segundo semestre, o que parece indicar alguma alteração relevante na ocupação da área.

Pontos CF4010 e CF4020 — Canais de fuga — usina Henry Borden — Os canais de fuga da Light têm suas águas provenientes do reservatório Billings e, de modo geral, apresentam boas condi-

ções de qualidade devido à autodepuração verificada. Isto se comprova pelos gráficos de IQA e resultados obtidos no ano de 1978. Quanto aos parâmetros, nota-se valores relativamente altos de nutrientes (N e P), e NH_3 que, na totalidade das amostras, apresentam valores altos. A DBO, às vezes, ultrapassa a 5 mg/l e corresponde ao remanescente após a estabilização na Billings. O fenol ultrapassa os limites em alguns períodos. Os resultados obtidos de chumbo, com exceção do mês de julho (0,294 mg/l), são inferiores aos limites fixados para a classe 2. Quanto aos surfactantes os teores encontrados são superiores ao limite recomendado para evitar a formação de espumas antiestéticas. Fato curioso é que os coli fecais diferem sensivelmente entre um canal e outro. Comparando-se com os anos anteriores percebe-se que os coli fecais aumentaram em 77 e 78 (1º semestre) no canal 2, ou seja, no ponto CF4020. No segundo semestre de 1978, já não foi acentuada a diferença entre o canal 2 e o canal 1.

Ponto CB2400 — rio Cubatão à jusante da foz do rio Perequê — Este ponto situa-se à jusante dos pontos CB2200, CF4010 e CF4020 e, além disso, recebe influência de áreas da cidade de Cubatão. Nota-se pelos gráficos de IQA uma pequena queda na qualidade, devido, principalmente, ao aumento de coli fecais; houve, também, valores excessivos de fósforo em janeiro e fevereiro. Nota-se ainda que os valores de cloretos e NH_3 são semelhantes aos dos canais de fuga, o que indica a influência dessas águas no ponto. Nota-se por outro lado, a presença de fenóis acima do limite, o que é explicado pela presença da refinaria e outras indústrias a montante. Em uma única ocasião o OD não atingiu o limite da classe 3.

Ponto MO2200 — rio Moji — ponte rod. Cubatão-Guarujá — Este ponto, localizado à jusante de importantes indústrias, principalmente de fertilizantes, revela uma água de baixa qualidade oscilando entre imprópria e aceitável como pode ser observado pelo IQA. O OD esteve acima de 5 mg/l com exceção do mês de setembro quando se observou 0,2 mg/l. A DBO mais alta foi registrada em março (26 mg/l); os nutrientes se apresentaram em níveis altos. O fenol, chumbo, cobre e o cromo marcam sua presença. Finalmente, o pH merece uma atenção especial, pois, esteve quase sempre abaixo de 5.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O rio Cubatão e as águas que fluem pelos canais de fuga da Light têm uma qualidade satisfatória para abastecimento público com exceção do problema de detergentes que não são biodegradados a níveis suficientes no reservatório Billings. No ano de 1978, houve um aumento nos índices de surfactantes em relação aos valores observados no período de 1976. A solução, já preconizada pelo seminário "Subsídios para uma Política de Detergentes", realizado em dezembro de 1976 na CETESB, compreendia a mudança de surfactante "duro" para surfactante "mole" na indústria brasileira de detergentes. A previsão para essa implantação era 1981 e as providências devem ser aceleradas face à situação do rio Cubatão, onde a SABESP tem a captação mais importante da Baixada Santista.

Sem constituir propriamente um problema, haveria que se atentar para o aumento de coliformes nos canais de fuga, cuja primeira providência seria verificar com o pessoal da usina da Light se não existe extravasamentos de esgotos para o referido canal.

O rio Cubatão no ponto CB2400 atende a classe 3, em que está enquadrado, a partir da captação da SABESP, com exceção dos fenóis e, às vezes, dos coliformes fecais.

A pior qualidade de águas verifica-se no rio Moji que está longe de atender a classe 2, no trecho inferior. Parece justificável uma revisão do enquadramento do rio Moji à jusante do córrego do Bugre, apesar dos valores satisfatórios de OD. Isto não invalida a necessidade de intensificar o controle dos efluentes, especialmente, no que tange a pH. Além disso, é excessiva a quantidade de nutrientes nesse rio.

Deve-se salientar a conformidade com os padrões de mercúrio, em todos esses pontos, no

ano de 1978. Embora se tenha observado a presença de outros metais no rio Moji, seus níveis não constituem problemas graves.

2. LITORAL NORTE

CARACTERIZAÇÃO

A bacia hidrográfica do Litoral Norte é formada pelos corpos de água contidos no componente setentrional da baixada costeira, delimitada pelas escarpas da Serra do Mar e pelo Oceano Atlântico.

Dada a proximidade das escarpas da Serra do Mar, a bacia do Litoral Norte caracteriza-se por intercalar várias praias entre seus esporões rochosos que avançam sobre o mar tendo à frente de um destes, a Ilha de São Sebastião. Em geral, os seus cursos de água têm as nascentes nos contrafortes da Serra do Mar e, em consequência da proximidade destas com o Oceano Atlântico, todos são pouco extensos.

Nesta programação de 1978 não foi demarcado nenhum ponto para caracterizar a qualidade das suas águas. Tanto o Litoral Norte como o Litoral Sul e Baixada Santista têm suas praias classificadas semanalmente segundo a Portaria 536/76 da SEMA, de conformidade com programa específico. Recentemente foi publicado pela CETESB o relatório "Poluição Fecal no Litoral Norte" que mostra a qualidade de suas praias e sugere algumas medidas de caráter preventivo para sua proteção.

3. LITORAL SUL

CARACTERIZAÇÃO

A bacia do Litoral Sul compreende os rios que deságuam no mar, e se estende desde Mongaguá até a divisa com o Estado do Paraná. Do ponto de vista de controle da poluição das águas, o rio Ribeira de Iguape constitui uma bacia específica. Com exceção deste, os demais são pequenos rios que nascem nas encostas da Serra do Mar percorrendo pequenas distâncias antes de desaguar no oceano.

Dos vários rios compreendidos nesta bacia, dar-se-á destaque apenas aos rios Capivari e Monos. Os rios Capivari e Monos drenam uma região extremamente acidentada da Serra do Mar e são os formadores do rio Branco, que deságua no oceano junto à cidade de Itanhaém.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos para o Abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, aprovado pela SABESP, inclui uma série de obras de captação e adução nas cabeceiras desses rios. Esse Plano configura uma série de 4 obras de barragem (Capivari Superior, Capivari Médio, Capivari Inferior e Monos) as quais constituirão o reservatório do Capivari-Monos. Este sub-sistema fará parte integrante do sistema Guarapiranga. Atualmente já se encontra em operação no Capivari Alto uma pequena estação de bombeamento que permite captar e conduzir ao Guarapiranga cerca de $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

A qualidade da água é acompanhada através de um único ponto de amostragem, com frequência correspondente a uma amostra, cada dois meses.

Ponto CM2200 — reservatório do Capivari-Monos — estação de bombeamento

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto CM2200 — Reservatório Capivari-Monos — Este ponto situado no reservatório junto a captação de água, só apresentou inconformidade com os padrões em termos de coliformes fecais nos meses de abril, maio e setembro. Apesar disso o IQA variou de 64 a 80, o que denota qualidade muito boa. A presença de núcleos rurais nos vários córregos que alimentam o reservatório são os prováveis causadores do acréscimo de coliformes fecais.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

De uma maneira geral a qualidade da água é muito boa. Este reservatório está enquadrado na classe 1 onde não são tolerados efluentes, mesmo tratados. Apresentou contagens altas de coliformes. Sua zona de influência está situada em região isenta de urbanização, porém, a presença de núcleos rurais situados nos vários tributários podem ser os causadores do incremento desse parâmetro.

4. RIBEIRA DE IGUAPE

CARACTERIZAÇÃO

O rio Ribeira, com suas nascentes localizadas nas proximidades de Ponta Grossa (PR) drena, até a divisa com o Estado de São Paulo, cerca de 1/3 da área total de sua bacia estimada em 30.474 Km²; inclui-se aqui a bacia do rio Juquiá, o qual se constitui em seu principal afluente pela margem esquerda. Após a desembocadura deste contribuinte, passa a ser designado rio Ribeira de Iguape mantendo este nome até atingir o oceano.

O rio Juquiá desde sua nascente até as proximidades da cidade de Juquitiba, percorre região serrana, em área tipicamente rural. No futuro este trecho de rio fará parte do sub-sistema Alto Juquiá (pertencente ao sistema Guarapiranga) compondo-se de quatro reservatórios produtores (reservatório de França já existente, Juquitiba, Ribeirão Grande e Rosas) dispostos em série ao longo do rio.

A qualidade das águas dessa bacia é acompanhada através de 2 pontos de amostragem que são:

JQ2500 — rio Juquiá na ponte BR-116 no município de Juquitiba

RI2100 — rio Ribeira de Iguape — ponte da BR-116 na estrada da cidade de Registro.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto JQ2500 — rio Juquiá — ponte da BR-116-Juquitiba — A amostragem é feita a cada dois meses, e sua qualidade é muito boa. Este trecho está enquadrado na classe 1. Verificou-se que no mês de janeiro e de setembro de 1978 o índice de coliformes fecais esteve um pouco acima dos limites estabelecidos pela classe 2.

Ponto RI2100 — rio Ribeira de Iguape — ponte BR-116-Registro — As águas do Ribeira de Iguape neste ponto possuem qualidade boa com IQA variando de 54 a 82. Das amostras analisadas no ano de 1978, os coliformes fecais e totais não atenderam aos padrões da classe 2. O chumbo e o fenol, no mês de novembro ultrapassaram os limites fixados para os mesmos. A partir de setembro de 1978 foram incluídos, NH_3 , NO_3 , NO_2 , fenol, surfactantes, elementos traços, resíduos fixo e volátil.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As águas do rio Juquiá apresentam qualidade muito boa, sendo que, eventualmente, a existência de núcleos rurais na região pode acarretar um pequeno incremento de coliformes fecais.

Quanto ao rio Ribeira de Iguape sua qualidade é boa, porém, o lançamento de efluentes urbanos sem tratamento, devido a não existência de redes de esgoto, na cidade de Registro, provoca um aumento considerável nos índices de coliformes fecais. A solução seria a implantação do sistema de redes de esgoto doméstico com tratamento adequado.

QUINTA ZONA HIDROGRÁFICA

Gráficos e Tabelas

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP51CB2200

LOCAL: Rio Cubatão – Antiga ETA da Ponte Preta

CLASSE: 2

BACIA: Baixada Santista

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		17	20	20	26	20	16	20	17	16	17	17	27
pH		6,8	6,9	6,8	6,8	6,9	7,1	6,6	6,9	6,7	5,8	6,0	6,1
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	8,6	7,8	7,5	8,8	8,4	8,8	9,3	9,5	8,6	8,4	8,0	7,5
DBO mg/l	5	* 7	1	1	1	1	2	5	3	1	1	1	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 2,2x10 ³	* 3,3x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 2,2x10 ³	* 1,1x10 ³	* 2,3x10 ³	700	330	460	230	490	* 1,1x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,31	0,24	2,75	0,25	2,23	0,07	0,19	0,16	0,31	0,15	0,18	0,08
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,035	0,073	0,041	0,023	0,123	0,061	0,055	0,024	0,041	0,166	0,470	0,172
RESÍDUO TOTAL mg/l		124	104	148	56	540	176	258	118	566	236	189	255
TURBIDEZ UFT		40,0	46,0	100,0	13,0	270,0	100,0	120,0	52,0	200,0	300,0	65	150,0
I.Q.A.		61	65	55	70	53	61	55	71	56	57	64	55

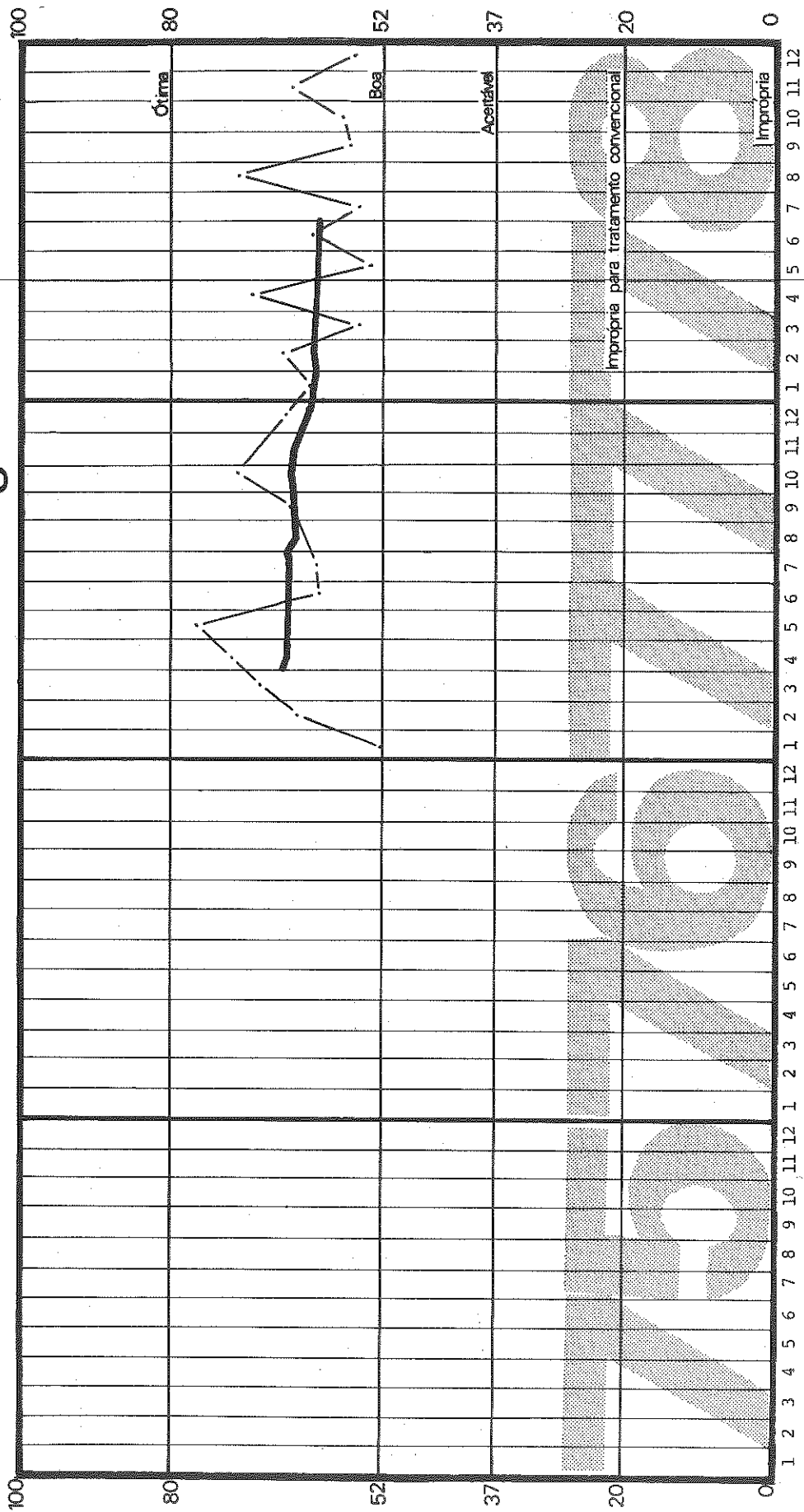
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,001	0,010	0,010	0,004	0,025	0,013	0,043	0,024	0,061	0,063	0,056	0,064
COBRE mg/l	1,0	0,002	0,009	0,012	0,004	0,047	0,017	0,048	0,015	0,023	0,020	0,035	0,048
CROMO mg/l	0,05	0,010	0,003	0,007	0,022	0,022	0,013	0,010	0,002	0,005	0,032	0,024	0,048
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	0,00	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	0,00025	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00015	<0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00030
ZINCO mg/l	5,0	0,006	0,020	0,004	<0,002	0,002	0,010	0,002	<0,001	0,01	0,01	0,03	0,01
FENOL mg/l	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0010	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	* 0,002	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEX		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		24	34	30	28	23	19	23	26	18	25	24	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	4,9x10 ³	3,3x10 ³	* 3,3x10 ⁴	4,9x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 2,3x10 ³	* 1,7x10 ⁵	460	* 7,9x10 ³	4,9x10 ³	2,3x10 ³	3,3x10 ³
FERRO mg/l		0,52	0,93	0,79	0,41	9,26	3,44	10,91	0,49	2,24	9,98	5,03	8,26
MANGANÊS mg/l		0,006	0,050	0,070	0,060	0,070	0,110	0,07	0,05	0,06	0,09	0,12	0,13
NÍQUEL mg/l		0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,06	0,04	0,10
CLORETO mg/l		4,0	5,0	8,0	5,0	8,0	5,0	8,0	7,0	6,0	7,0	12,0	8,0
DQO mg/l		24	2	10	7	12	5	10	6	16	9	8	19
SURFACTANTES mg/l		0,02	0,00	0,02	0,01	0,14	0,00	0,00	0,08	0,02	0,00	0,12	0,06
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,28	0,06	0,23	0,36	0,28	...	0,21	0,21	0,14	0,14	0,33	0,24
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,02	<0,10	<0,10	0,13	0,10	...	<0,06	0,06	0,06	0,08	0,11	0,07

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Cubatão

Local: Ponte Preta, em frente à antiga ETA

Ponto: 00SP51CB2200

Classe: 2

IQA: _____

Média móvel: _____

QUINTA ZONA HIDROGRÁFICA

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP51CB2400

LOCAL: Rio Cubatão - 1,5 km a jusante da Foz do Rio Perequê

CLASSE: 3

BACIA: Baixada Santista

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	32	30	27	23	23	20	19	18	20	20	25
pH		6,9	8,1	7,2	7,0	7,0	7,4	6,6	7,0	7,2	6,8	6,7	6,6
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	4	7,2	5,1	6,3	5,8	6,8	7,6	7,6	8,0	* 3,0	7,0	6,4	7,9
DBO mg/l	10	6	5	7	5	9	4	4	3	3	6	8	9
COLIFORME FECAL NMP/100ml	4x10 ³	* 1,1x10 ⁴	2,4x10 ³	* 1,3x10 ⁴	1,3x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 3,3x10 ⁵	21	* 4,9x10 ⁶	3,3x10 ³	3,3x10 ³	* 3,3x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		3,28	4,60	2,19	3,39	4,65	3,41	6,53	6,60	3,41	8,10	9,29	8,28
FÓSFORO TOTAL mg/l		9,500	9,180	0,190	0,094	0,116	0,042	0,242	0,800	0,205	0,481	2,22	0,560
RESÍDUO TOTAL mg/l		682	284	304	149	181	200	233	236	243	2020	278	274
TURBIDEZ UFT		13,0	53,0	48,0	8,0	16,0	6,1	6,5	6,0	7,0	16,0	15,0	4,5
I.Q.A.		57	40	55	67	54	61	61	62	42	51	48	49

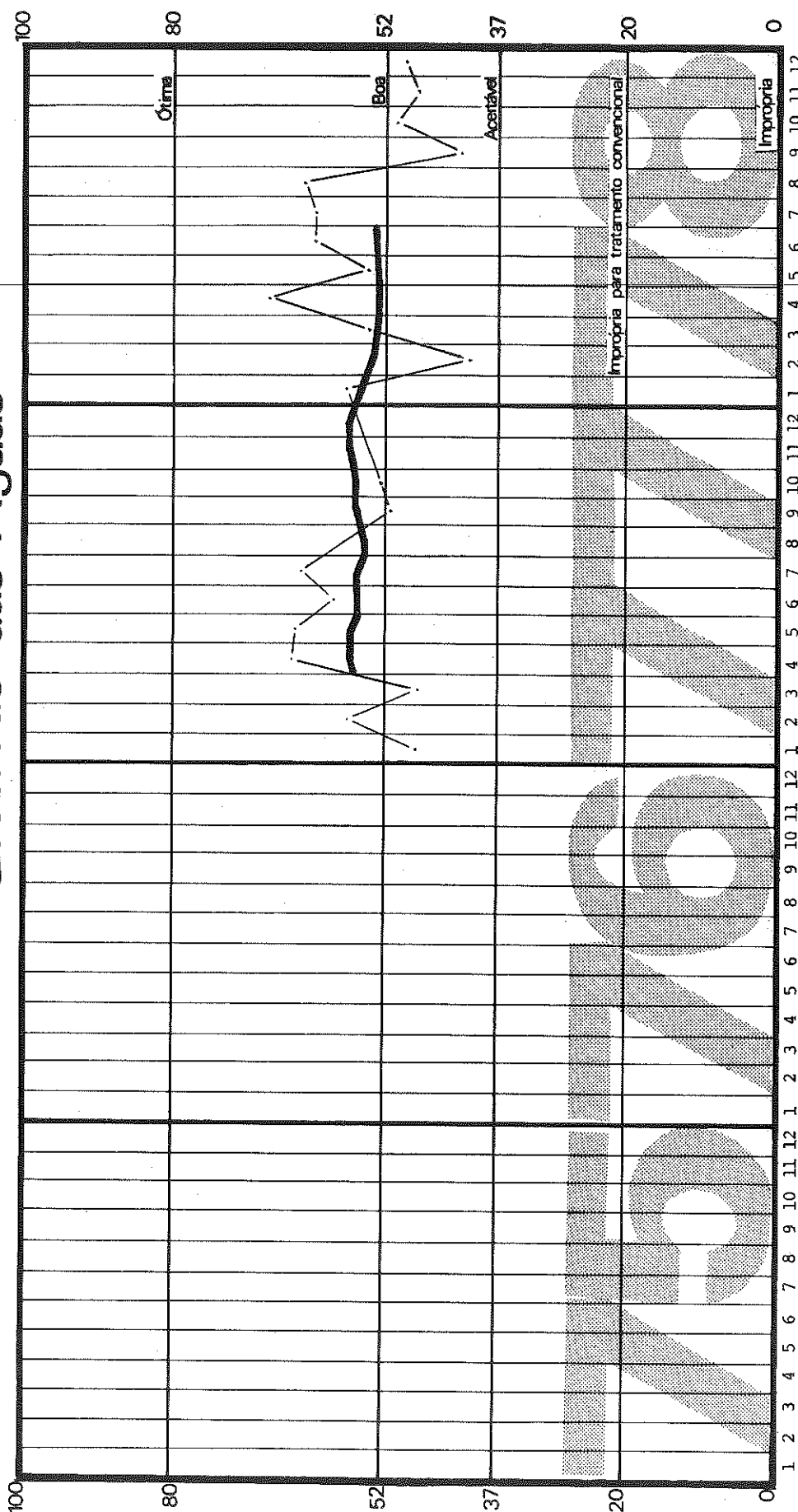
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,036	0,020	0,009	0,002	0,007	0,004	0,008	0,004	0,003	0,012	0,009	0,002
COBRE mg/l	1,0	0,013	0,001	0,032	0,012	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001	0,010	0,004	0,001
CROMO mg/l	0,05	0,007	0,010	0,009	0,008	0,002	0,002	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0	0,01	0,01	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00030	< 0,00020	0,00020	< 0,00020	0,00015	0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	0,00050
ZINCO mg/l	5,0	1,220	0,080	0,004	0,006	< 0,002	0,020	< 0,002	0,010	0,020	< 0,001	< 0,002	0,010
FENOL mg/l	0,001	< 0,0001	< 0,0001	* 0,0410	* 0,1000	* 0,0800	* 0,0220	* 0,0280	* 0,0380	* 0,0780	* 0,0310	* 0,0310	* 0,0080
ÍNDICE DE TOXIDEX		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22	32	30	27	23	23	23	25	20	25	23	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	20x10 ³	* 3,3x10 ⁴	4,6x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 3,5x10 ⁴	7,9x10 ³	* 3,3x10 ⁴	79	* 3,5x10 ⁵	3,3x10 ³	* 3,3x10 ⁴	* 2,4x10 ⁵
FERRO mg/l		3,75	5,54	2,23	0,39	0,03	0,10	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	ND
MANGANÊS mg/l		0,021	0,560	0,120	0,200	0,140	0,180	0,230	0,190	0,180	0,200	0,180	0,190
NÍQUEL mg/l		0,02	0,01	0,00	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		27,0	35,0	37,0	28,0	31,0	41,0	43,0	47,0	48,0	52,0	53,0	51,0
DQO mg/l		24	3	27	21	21	25	29	38	39	43	26	36
SURFACTANTES mg/l		0,49	0,68	0,71	0,51	0,56	1,16	0,76	1,38	1,81	1,24	1,22	1,10
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	7,18	7,75	2,00	1,90	2,15	...	0,32	0,35	0,29	0,29	1,20	0,33
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,02	0,05	* 1,95	* 3,10	0,07	...	0,09	0,16	0,11	0,15	0,22	0,21
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	* 1,50	* 4,24	* 1,50	* 2,30	0,26	...	* 5,54	0,50	* 2,96	* 7,20	* 7,81	* 8,27

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Cubatão Ponto: 00SP51CB2400 IOA: Média móvel: Local: 1,5 km abaixo da foz do rio Perequê-Cubatão Classe: 3

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP51CF4010

LOCAL: Canal de fuga 1 — usina Henry Borden

CLASSE: 2

BACIA: Baixada Santista

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

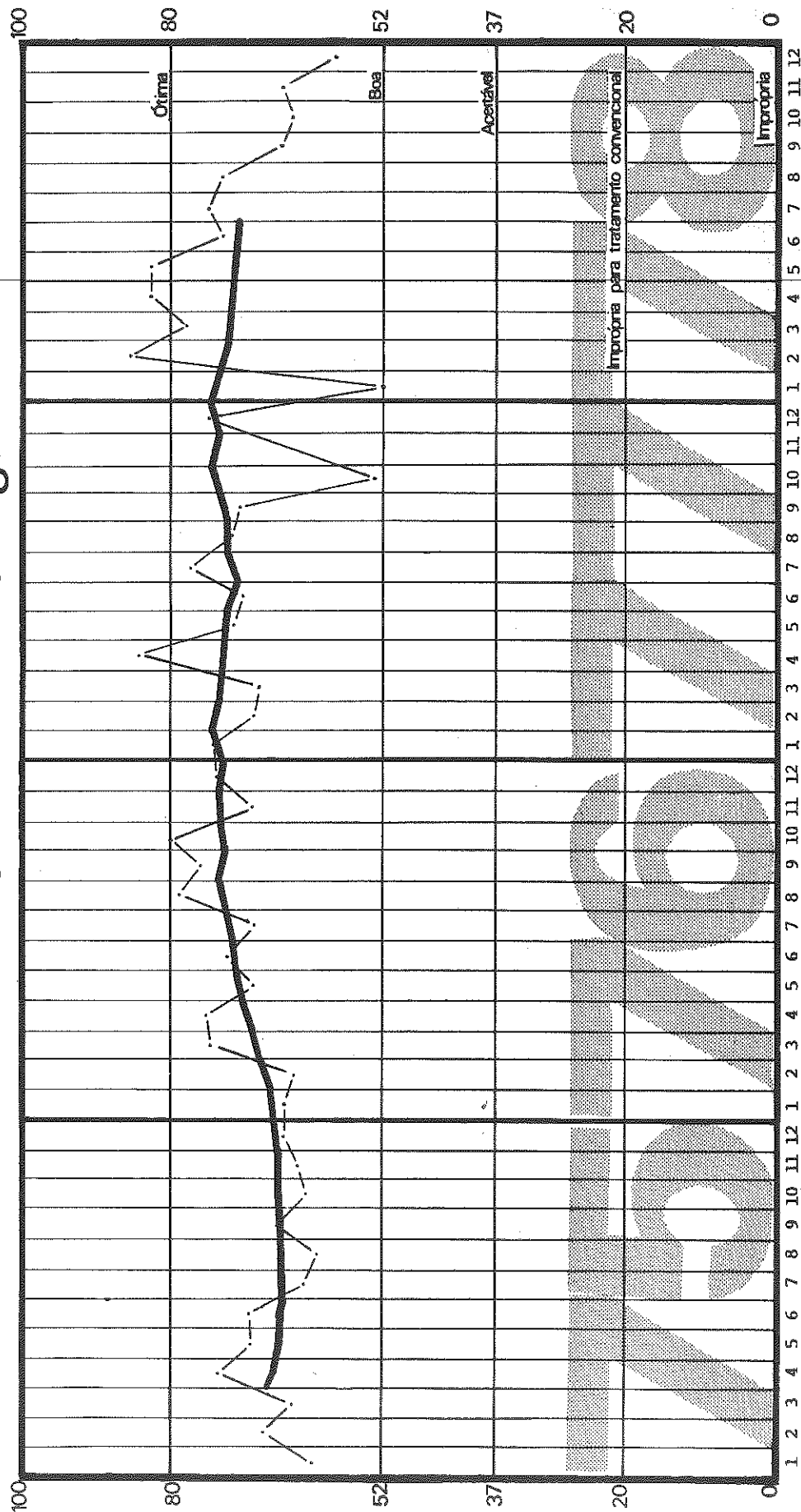
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		18	20	20	25	21	16	18	20	16	19	19	24
pH	—	7,0	7,0	7,1	7,1	7,2	7,1	6,1	7,1	7,1	6,8	6,5	6,4
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	8,2	6,7	7,1	8,0	8,2	8,4	8,5	8,2	8,6	7,7	6,7	7,2
DBO mg/l	5	*6	4	*6	2	3	3	2	3	3	5	*8	*8
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	170	<2,0x10 ³	20	49	33	*2,3x10 ³	23	79	230	230	230	*2,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		2,56	2,48	2,26	1,67	2,25	2,40	6,21	5,66	5,66	7,52	7,88	5,71
FÓSFORO TOTAL mg/l		68,60	0,232	0,190	0,144	0,112	0,256	0,429	0,475	1,18	0,965	0,060	0,638
RESÍDUO TOTAL mg/l		202	120	189	158	178	193	210	220	230	234	253	254
TURBIDEZ UFT		3,6	4,2	3,7	2,5	2,6	2,6	2,4	2,6	2,5	2,8	3,0	3,0
I.Q.A.		52	85	77	82	81	73	75	73	65	64	65	57

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,006	0,004	0,001	0,001	0,002	0,002	0,021	0,013	0,014	0,001	0,003	0,001
COBRE mg/l	1,0	0,003	0,005	0,002	0,001	0,007	0,002	0,001	0,001	0,003	0,001	0,005	0,003
CROMO mg/l	0,05	0,002	0,002	0,004	0,002	0,004	0,002	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ESTANHO mg/l	2,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	0,00045	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00015	0,00015	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,050	0,030	0,070	0,006	<0,002	0,060	<0,002	0,01	0,01	<0,001	<0,002	0,02
FENOL mg/l	0,0010	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	*<0,0020	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	*0,0040	<0,0001	<0,0010
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		24	34	30	28	23	19	23	26	18	25	24	30
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	330	*4,9x10 ⁵	790	490	33	2,3x10 ³	230	330	*7,9x10 ³	460	*1,1x10 ⁴	*3,3x10 ⁴
FERRO mg/l		0,06	0,04	0,04	0,04	0,08	97,43	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND
MANGANÊS mg/l		0,041	0,090	0,160	0,320	0,140	0,160	0,20	0,14	0,16	0,16	0,20	0,18
NIQUEL mg/l		0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	ND	0,00	0,00	0,00	ND
CLORETO mg/l		38,0	35,0	38,0	31,0	57,0	40,0	43,0	45,0	48,0	49,0	55,0	50,0
DQO mg/l		31	28	21	17	18	20	21	30	28	29	29	29
SURFACTANTES mg/l		0,93	0,69	0,72	0,55	0,70	1,10	0,73	1,26	1,86	1,24	1,12	1,09
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	3,16	1,34	1,70	2,68	2,31	...	0,12	0,23	0,52	0,18	0,43	0,20
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,34	0,30	0,41	0,02	0,01	...	0,05	0,12	0,16	0,06	0,15	0,14
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	*1,04	*1,18	*0,54	*0,96	0,16	...	*5,43	*0,54	*5,15	*6,44	*6,52	*5,70



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP51CF4020

LOCAL: Canal de fuga 2 da usina hidroelétrica
Henry Borden

CLASSE: 2

BACIA: Baixada Santista

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

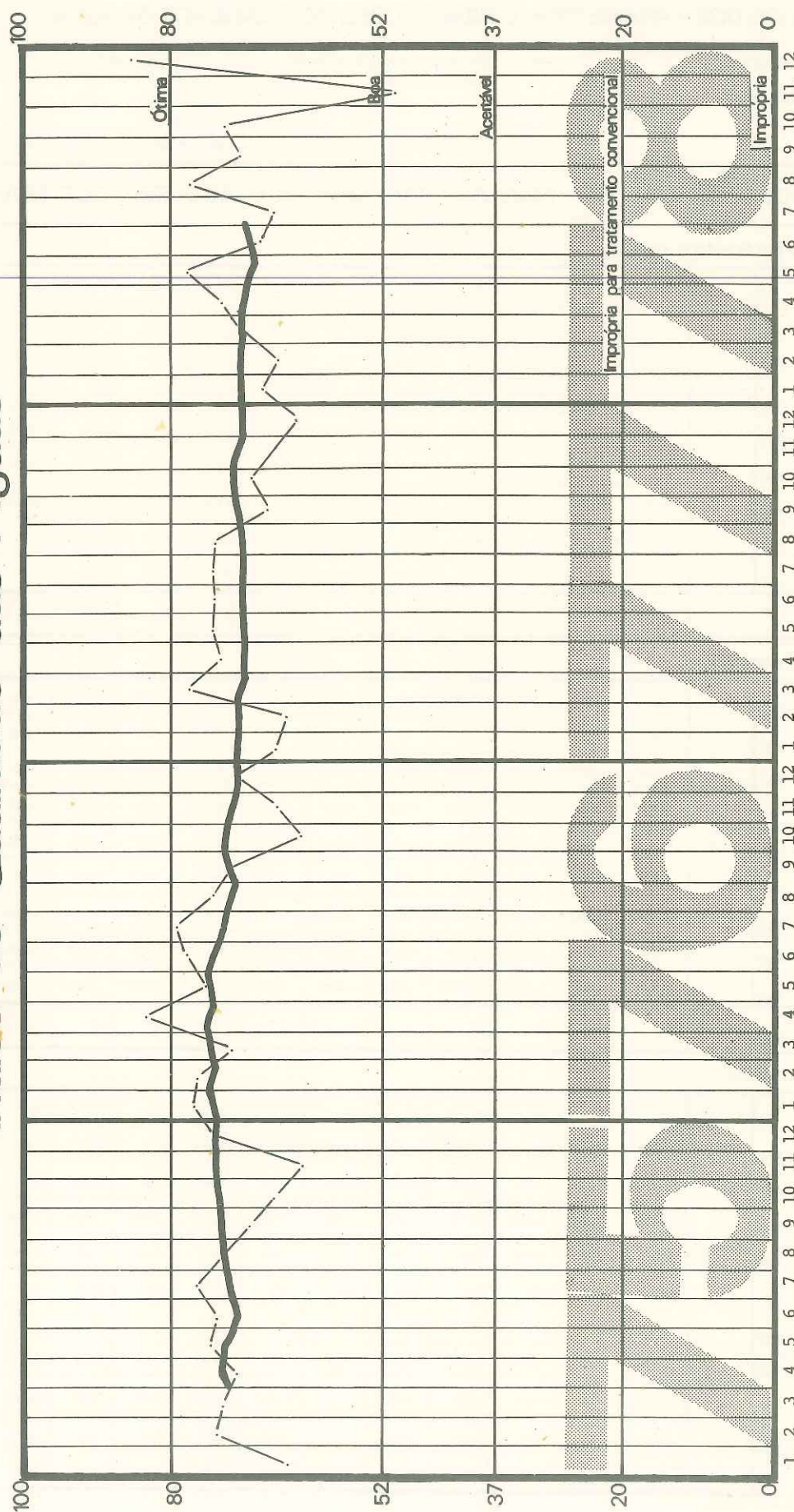
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		17	20	20	25	21	16	18	19	16	18	18	24
pH	—	7,0	7,1	7,2	7,3	7,2	7,4	5,9	7,2	7,0	5,5	7,0	6,5
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	8,1	7,1	7,4	8,6	8,6	8,4	8,9	8,8	8,8	8,5	7,9	7,8
DBO mg/l	5	3	* 6	* 6	5	2	3	5	5	5	1	* 9	* 8
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	490	* 1,3x10 ³	330	* 1,3x10 ³	* 2,3x10 ³	* 2,3x10 ³	490	33	5	330	* 2,3x10 ⁴	2,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		2,49	3,42	2,91	1,72	1,72	2,50	6,11	4,65	5,73	7,75	7,59	3,66
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,404	0,264	0,203	0,136	0,116	0,012	0,308	0,251	2,21	0,093	0,800	0,618
RESÍDUO TOTAL mg/l		206	164	188	164	179	198	206	224	214	239	268	258
TURBIDEZ UFT		3,8	3,7	4,2	3,0	3,2	2,9	2,1	2,3	2,3	3,0	3,5	3,2
I.Q.A.		68	65	70	72	77	67	67	77	70	72	49	85

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,003	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	* 0,294	0,013	0,028	0,001	0,016	0,007
COBRE mg/l	1,0	0,010	0,005	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,042	0,004	0,001	0,008	0,003
CROMO mg/l	0,05	ND	ND	0,003	0,006	0,003	0,002	0,005	0,010	ND	ND	0,005	ND
ESTANHO mg/l	2,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	<0,00025	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,180	0,010	0,010	0,002	<0,002	1,660	0,006	<0,001	0,010	0,010	<0,002	0,010
FENOL mg/l	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0010	<0,0001	* 0,0030	<0,0001	<0,0001	* 0,0030	<0,0001	<0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEX		1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		24	34	30	28	23	20	23	26	18	25	24	31
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	4,9x10 ³	2,4x10 ³	2,3x10 ³	2,3x10 ³	3,3x10 ³	2,3x10 ³	* 1,1x10 ⁵	790	330	2,3x10 ³	* 2,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴
FERRO mg/l		0,01	0,01	0,04	0,12	0,10	0,06	0,03	0,14	0,02	ND	0,12	0,02
MANGANÊS mg/l		0,010	0,120	0,140	0,300	0,160	0,040	0,250	0,130	0,130	0,200	0,280	0,190
NÍQUEL mg/l		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	ND	ND	0,02	0,02	0,00	0,03	0,01
CLORETO mg/l		39,0	37,0	39,0	33,0	29,0	39,0	43,0	45,0	47,0	50,0	56,0	51,0
DQO mg/l		25	22	25	17	19	23	25	32	34	28	30	42
SURFACTANTES mg/l		0,69	0,66	0,72	0,61	0,56	0,89	0,61	1,16	1,50	1,27	0,99	1,16
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	3,06	1,10	0,97	2,66	2,31	...	0,13	0,26	0,25	0,17	0,43	0,21
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,34	0,22	0,08	0,04	0,01	...	0,05	0,12	0,01	0,07	0,15	0,18
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	* 0,90	* 2,12	* 0,82	* 0,92	0,13	...	* 5,33	* 0,52	* 5,30	* 6,62	* 6,23	* 3,66



Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP51M02200

LOCAL: Rio Moji – ponte da rodovia
Cubatão-Guarujá

CLASSE: 2

BACIA: Baixada Santista

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		18	20	20	26	20	18	20	20	18	21	19	25
pH	—	3,7	5,5	3,6	5,2	4,4	3,5	7,0	3,9	2,5	3,0	3,8	4,3
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	8,3	6,9	6,6	8,2	7,9	8,2	7,0	6,6	* 0,2	5,3	7,0	7,1
DBO mg/l	5	2	1	* 26	1	3	2	5	5	* 15	* 18	2	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 2,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁴	80	* 1,3x10 ³	* 7,0x10 ³	* 4,9x10 ³	* 1,4x10 ⁴	* 7,9x10 ³	< 2	490	* 2,3x10	* 2,3x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		2,72	7,69	19,80	3,74	14,90	91,00	45,60	36,90	2,60	12,90	20,40	5,71
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,151	0,343	26,400	2,980	25,000	0,024	29,000	48,700	0,051	46,100	25,000	4,650
RESÍDUO TOTAL mg/l		152	171	168	164	1310	1270	363	555	1120	415	314	184
TURBIDEZ UFT		87,0	4,9	43,0	22,0	120,0	58,0	15,0	17,0	35,0	160,0	25,0	6,5
I.Q.A.		27	53	28	52	25	26	34	27	26	21	32	29

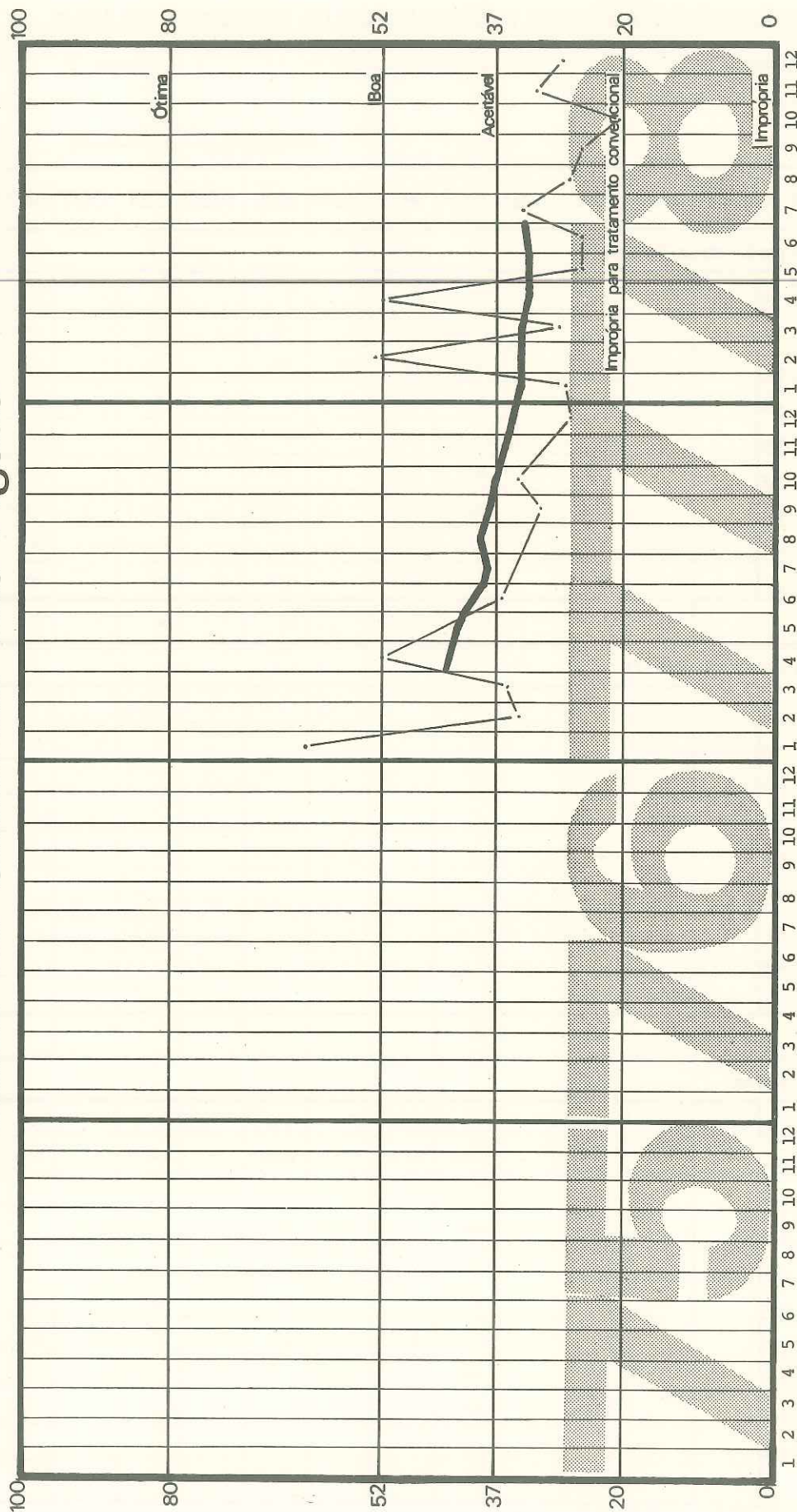
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,004	0,003	0,002	0,007	* 0,775	* 0,113	0,030	0,013	0,059	0,041	0,020	0,006
COBRE mg/l	1,0	0,001	0,002	0,002	0,010	1,000	* 2,380	0,005	0,009	0,030	0,025	0,011	0,005
CROMO mg/l	0,05	0,001	0,002	0,006	0,014	0,004	* 0,156	0,011	0,014	* 0,187	* 0,076	* 0,123	ND
ESTANHO mg/l	2,0	ND	0,00	ND	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	0,01	0,01	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00030	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	0,00015	< 0,00013	< 0,00017	< 0,00017	0,00140	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,020	0,030	0,030	0,020	0,090	0,110	0,020	0,050	1,360	0,290	0,090	0,030
FENOL mg/l	0,001	* 0,0560	* 0,0440	* 0,0050	< 0,0001	* 0,0080	< 0,0001	* 0,0020	< 0,0001	< 0,0001	0,0010	< 0,0001	* 0,0020
ÍNDICE DE TOXIDEX		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22	32	30	28	23	22	23	26	20	25	23	29
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 2,3x10 ⁴	* 2,4x10 ⁴	130	* 2,3x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	4,9x10 ³	* 7,9x10 ⁴	* 7,9x10 ³	790	790	* 2,4x10 ⁵	* 2,4x10 ⁵
FERRO mg/l		0,12	0,03	0,03	0,70	224,64	97,44	0,49	0,64	103,00	8,10	2,41	0,24
MANGANÊS mg/l		0,043	0,170	0,500	0,570	0,080	1,900	0,830	0,410	1,350	2,600	10,000	0,800
NIQUEL mg/l		0,01	0,00	0,00	0,01	0,10	0,17	ND	ND	0,05	0,01	0,007	ND
CLORETO mg/l		12,0	7,0	12,0	9,0	16,00	13,0	11,0	18,0	27,0	32,0	20,0	14,0
DQO mg/l		17	3	62	7	19	7	6	18	78	70	14	8
SURFACTANTES mg/l		0,23	0,07	0,09	0,01	0,07	0,09	0,00	0,12	0,51	0,24	0,17	0,08
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	1,92	0,25	* 18,00	6,78	* 12,60	...	* 27,81	* 42,40	0,36	9,79	* 15,00	7,76
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,28	0,00	0,04	0,02	0,06	...	0,47	0,14	0,12	0,01	0,12	0,04
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	* 1,52	* 6,89	* 19,60	* 1,48	* 10,70	...	* 45,60	* 0,60	* 1,70	* 11,30	* 18,50	* 5,70

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Moji

Local: Ponte da rodovia Cubatão-Guarujá

Ponto: 00SP51M02200

Classe: 2

IOA:

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP53CM2200

LOCAL: Rio Capivari Monos

CLASSE: 1

BACIA: Litoral Sul

* Não atendem aos limites da classe 2

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C			25		21	19		18		19		23	
pH	-		6,7		5,8	6,3		6,2		6,3		6,6	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l			7,1		6,8	7,6		8,6		7,8		6,2	
DBO mg/l			< 1		1	1		4		1		2	
COLIFORME FECAL NMP/100ml			330		* 2,0x10 ³	* 1,1x10 ³		490		* 7,0x10 ³		34	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l			0,72		0,43	0,97		0,36		0,31		0,45	
FÓSFORO TOTAL mg/l			0,228		0,023	< 0,012		< 0,012		0,23		0,035	
RESÍDUO TOTAL mg/l			28		35	34		32		44		56	
TURBIDEZ UFT			0,5		10,0	6,0		75,0		15,0		15,0	
I.Q.A.			76		66	71		65		64		80	

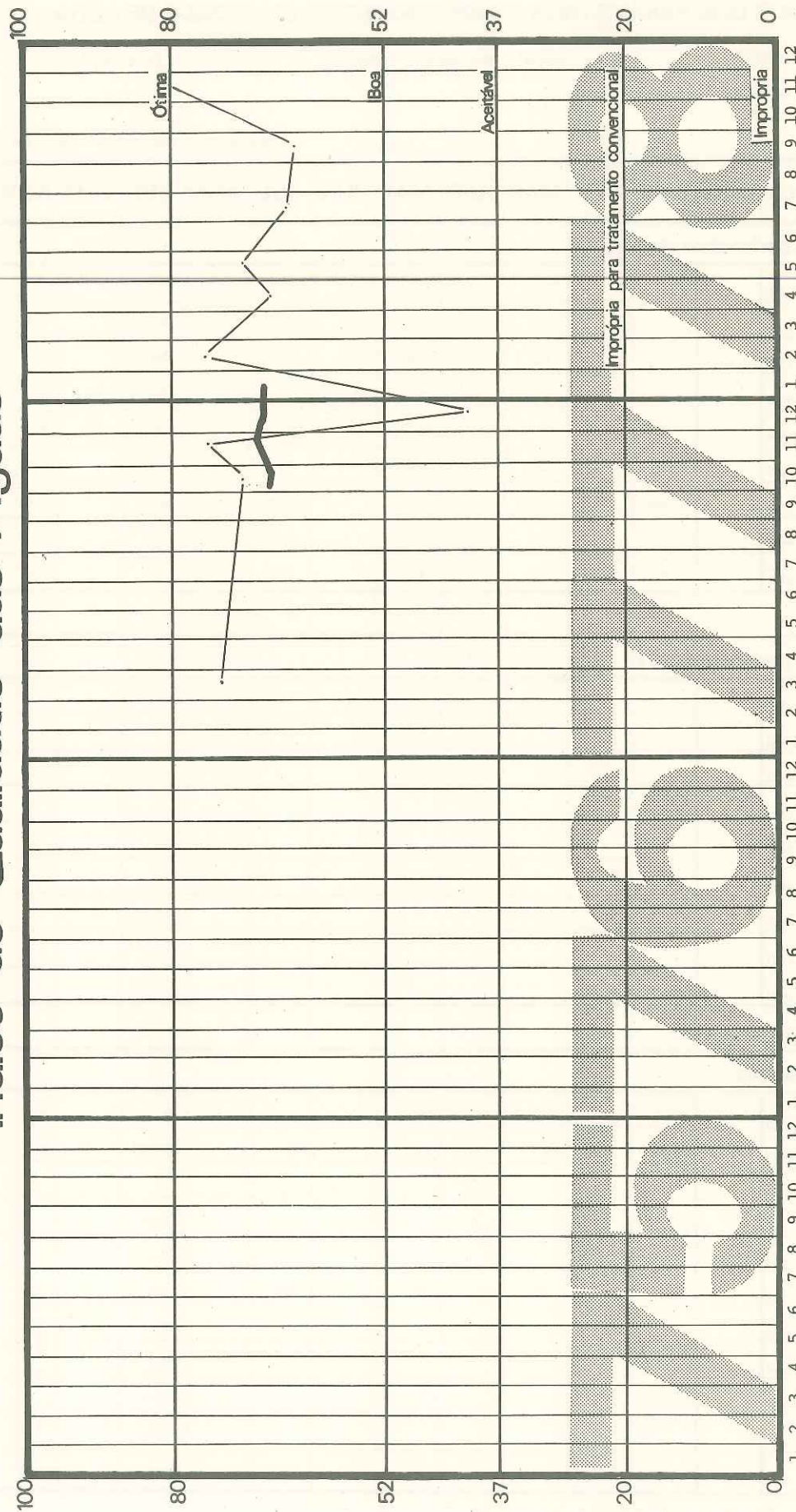
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0												
CÁDMIO mg/l	0,01												
CHUMBO mg/l	0,1												
COBRE mg/l	1,0												
CROMO mg/l	0,05												
ESTANHO mg/l	2,0												
MERCÚRIO mg/l	0,002												
ZINCO mg/l	5,0												
FENOL mg/l	0,001												
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C			34		24	19		25		22		28	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml			* 3,3x10 ⁴		* 1,3x10 ⁴	3,4x10 ³		2,3x10 ³		* 4,9x10 ⁴		1,1x10 ³	
FERRO mg/l			0,04										
MANGANÉS mg/l			0,02		0,05								
NÍQUEL mg/l			0,00										
CLORETO mg/l			2,5		2,7	4,1		3,0		4,0		4,10	
DQO mg/l			< 4		11	3		3		10		21	
SURFACTANTES mg/l			0,02		0,06								
NITROGÊNIO NITRATO mg/l			0,08		0,16								
NITROGÊNIO NITRITO mg/l			0,00		0,00								
NITROGÊNIO AMONICAL mg/l			0,13		0,18								

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Reservatório do Capivari Monos
 Local: Estação de Bombeamento
 Ponto: 01SP53CM2200
 Classe: 1
 IQA: _____
 Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP54JQ2500

LOCAL: Rio Juquiá — Juquitiba

CLASSE: 1

BACIA: Ribeira de Iguape

* Não atendem aos limites da classe 2 e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		20		20		22		17		18		20	
pH		4,8		6,3		6,7		5,4		6,2		4,8	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		8,0		6,8		9,0		8,0		8,4		8,3	
DBO mg/l		1		1		1		1		1		1	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		* 1,3x10 ⁵		23		70		79		* 1,7x10 ⁵		50	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,45		0,50		0,48		0,19		0,20		0,27	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,005		0,005		< 0,012		< 0,012		< 0,012		0,041	
RESÍDUO TOTAL mg/l		...		...		29		26		41		34	
TURBIDEZ UFT		7,4		7,4		4,3		2,8		7,5		5,5	
I.Q.A.		...		...		82		74		71		71	

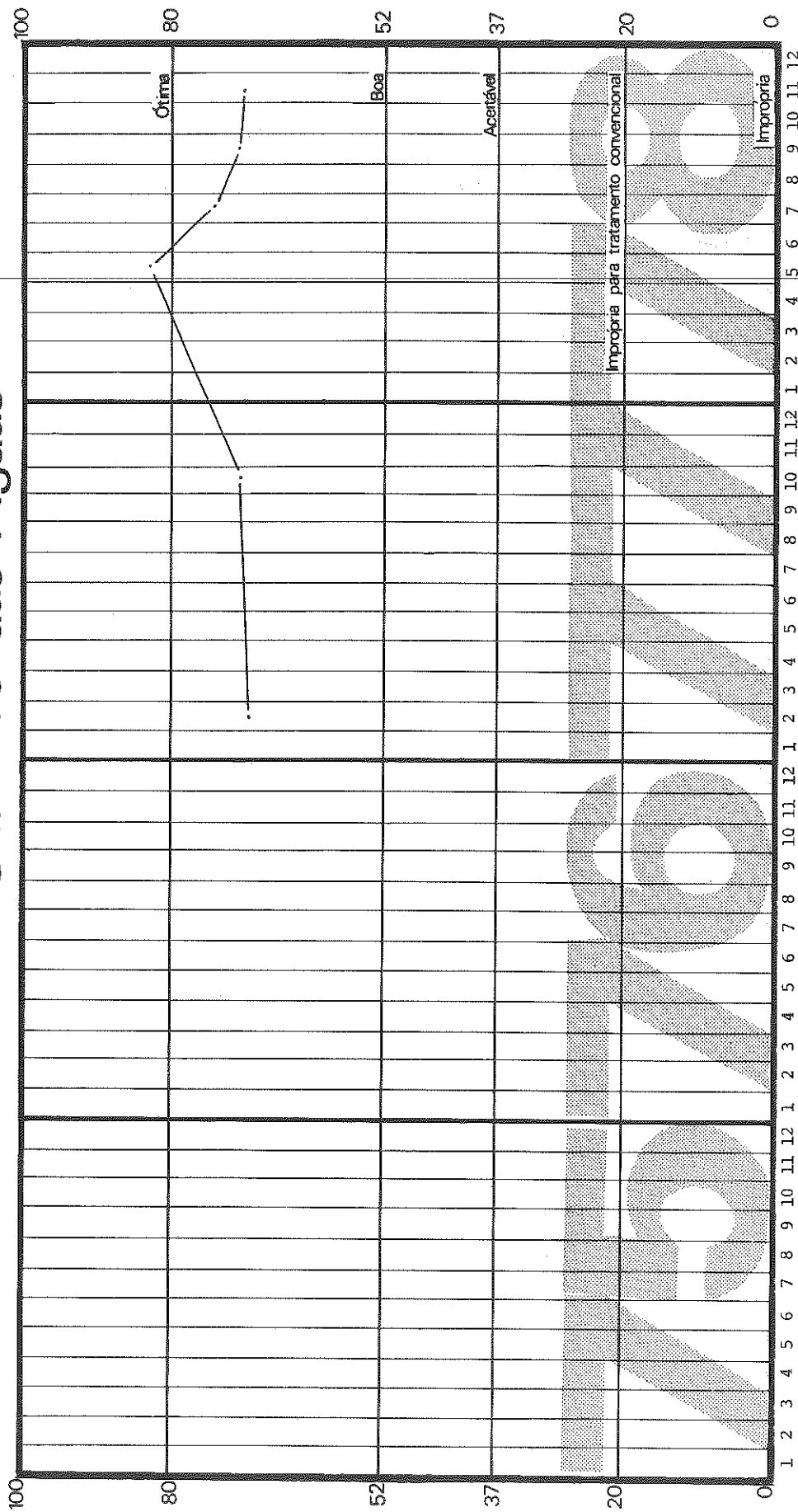
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l										...			
CÁDMIO mg/l										...			
CHUMBO mg/l										...			
COBRE mg/l										...			
CROMO mg/l										...			
ESTANHO mg/l										...			
MERCÚRIO mg/l										< 0,00017			
ZINCO mg/l										0,01			
FENOL mg/l										< 0,0001			
ÍNDICE DE TOXIDEX										...			

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22		30		25		21		21		25	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		4,9x10 ⁵		330		490		330		* 7,9x10 ⁵		170	
FERRO mg/l										...			
MANGANÊS mg/l										< 0,03			
NÍQUEL mg/l										...			
CLORETO mg/l		4,0		4,0		3,0		3,0		6,0		8,0	
DQO mg/l		18		5		17		4		10		5	
SURFACTANTES mg/l										0,01			
NITROGÊNIO NITRATO mg/l										0,17			
NITROGÊNIO NITRITO mg/l										0,01			
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l										0,01		< 0,001	

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Juquiã	Ponto: 00SP54JQ2500	IOA: _____
Local: Ponte da BR-116 no município de Juquitiba	Classe: 1	Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP54RI2100

LOCAL: Rio Ribeira de Iguape – Registro

CLASSE: 2

BACIA: Ribeira de Iguape

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		21	20	20	26	23	17	18	17	18	24	26	28
pH	—	6,8	7,2	7,0	7,0	6,0	7,5	6,0	7,31	6,5	7,2	6,3	6,9
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	8,2	6,3	7,8	8,4	8,8	8,6	8,8	7,9	7,6	6,2	8,4	6,7
DBO mg/l	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	*1,7x10 ³	*2,4x10 ⁴	*1,7x10 ⁴	*2,3x10 ³	*7,9x10 ³	*1,7x10 ⁴	*2,3x10 ⁴	*9,4x10 ³	*4,9x10 ³	330	*2,3x10 ³	*1,3x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,25	0,40	0,38	0,87	1,09	0,12	0,21	0,53	0,37	0,45	0,11	0,47
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,023	0,041	0,026	0,041	0,024	0,120	0,068	0,030	0,051	< 0,012	0,128	0,060
RESÍDUO TOTAL mg/l		...	...	...	45	60	69	68	78	84	97	86	83
TURBIDEZ UFT		13,0	11,0	19,0	20,0	5,4	12,0	5,5	15,0	5,5	6,0	6,4	25,0
I.Q.A.		...	...	...	70	54	63	60	64	66	82	70	62

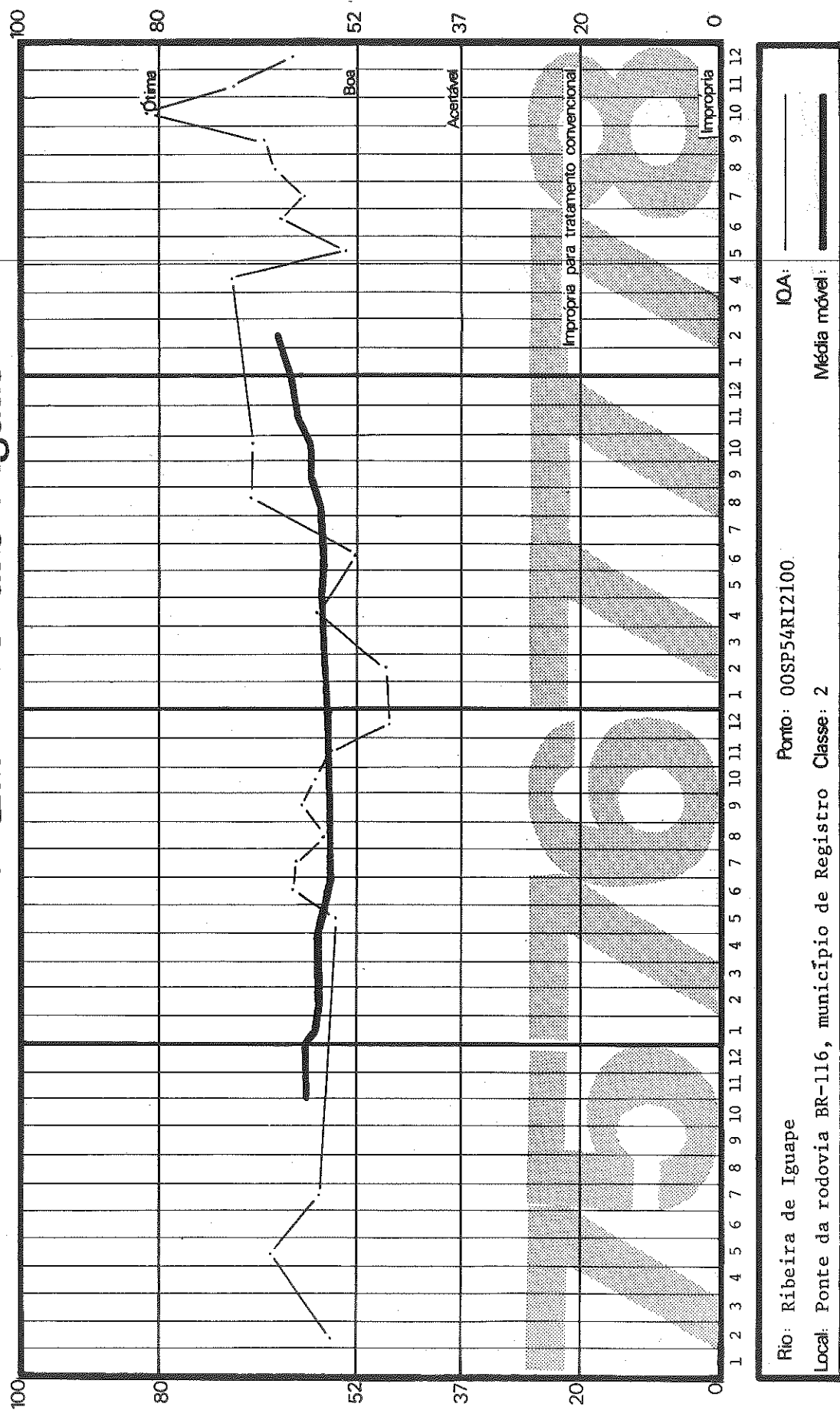
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									0,079	0,021	*0,105	0,048
COBRE mg/l	1,0									0,007	0,014	0,009	0,016
CROMO mg/l	0,05									0,003	0,026	0,002	0,003
ESTANHO mg/l	2,0									ND	0,00	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0									0,010	< 0,001	0,010	< 0,009
FENOL mg/l	0,001									0,0001	0,0001	*0,0020	0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		24	29	25	29	25	19	20	19	20	26	24	27
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	*7,0x10 ³	*2,4x10 ⁴	*3,3x10 ⁴	*3,3x10 ⁴	*1,6x10 ⁵	*3,3x10 ⁴	*2,3x10 ⁴	*4,9x10 ⁴	*2,3x10 ⁴	2,3x10 ³	4,9x10 ³	*3,3x10 ⁴
FERRO mg/l										0,46	1,89	0,66	1,42
MANGANÊS mg/l										0,03	0,04	0,07	< 0,14
NÍQUEL mg/l										0,00	0,00	0,00	0,00
CLORETO mg/l		3,0	3,0	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0	2,0	9,0
DQO mg/l		14	3	4	8	2	5	3	11	7	5	3	10
SURFACTANTES mg/l										0,02	0,06	0,06	0,05
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,21	0,04	0,04	0,19
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,00	0,00	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,00	0,23	0,05	0,06

Índice de Qualidade das Águas



SEXTA ZONA HIDROGRÁFICA

A Sexta Zona Hidrográfica com, aproximadamente, 15.070 Km² (6,1% da área do Estado) abrange toda a parte paulista da bacia do rio Paraíba (13.720 Km²) e mais 1.350 Km² de duas pequenas bacias que demandam o território mineiro e o fluminense.

BACIAS DA 6ª ZONA HIDROGRÁFICA		
BACIA	CÓDIGO	PONTOS
1. Paraíba do Sul	61	4
TOTAL		4

Um total de 34 municípios está localizado nesta zona. Desses municípios, aqueles que correspondem ao Médio Vale do Paraíba, apresentam altas densidades demográficas, graças à própria estruturação das atividades econômicas associadas à existência de vantagens locais.

Nesse trecho encontram-se instaladas indústrias de grande porte ligadas às atividades mecânicas, metalúrgicas, químico-farmacêuticas, alimentícias, têxteis, papéis e outras, as quais representam as maiores fontes potenciais de poluição. O quadro atual poderá se modificar mais ainda a partir da operação da refinaria da PETROBRÁS, no município de São José dos Campos.

1. PARAÍBA DO SUL

CARACTERIZAÇÃO

O rio Paraíba do Sul, formado pelos rios Paraitinga e Paraibuna, nasce no extremo leste do Estado de São Paulo junto às bordas da Serra do Mar, e depois de percorrer cerca de 220 Km no senti-

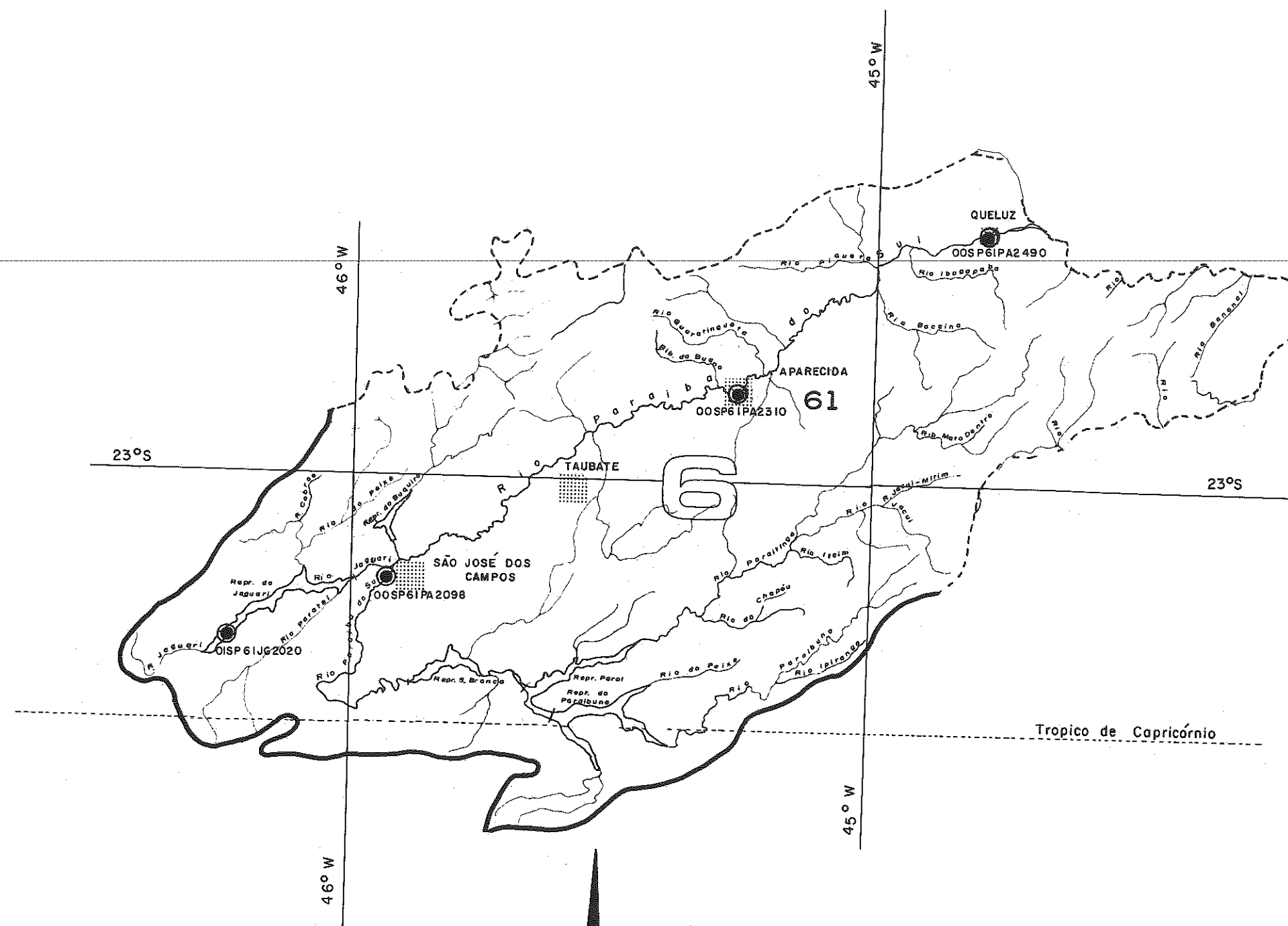
LEGENDA

● PONTO DE AMOSTRAGEM

■ CIDADES- Nº HAB. / Km²

0-20 20-50 50-100 100-500 +500

CODIGO DA BACIA	BACIA HIDROGRÁFICA
61	PARAIBA



SITUAÇÃO



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Diretoria de Desenvolvimento, Pesquisa, Engenharia, Tecnologia e Treinamento
Superintendência de Tecnologia

Data SET/ 77
Des. DAEE



REDE BÁSICA DE MONITORAMENTO

PONTOS DE AMOSTRAGEM

6ª ZONA HIDROGRÁFICA

Projeto
Verif.
Aprov.
Escala 1:1000000
Nº

do W-SW em região marcadamente rural, volta-se pela direita para o sentido oposto, entra no Estado do Rio de Janeiro e depois de percorrer cerca de 1.000 Km, desemboca no Atlântico. No Estado de São Paulo, o Vale do Paraíba compreende uma série de cidades ao longo do rio, as quais estão em crescente processo de industrialização, constituindo importante trecho do Macro-Eixo São Paulo-Rio. As águas do Paraíba abastecem várias cidades e, também, transportam seus esgotos. No Estado do Rio, parte da sua vazão é revertida para o sistema Light e, finalmente, constitui o principal manancial de abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

A qualidade das águas no trecho paulista é acompanhada em 4 pontos de amostragem que são:

PA2098 — captação de São José dos Campos
PA2310 — em Aparecida
PA2490 — em Queluz
JG2020 — afluente Jaguari a montante do reservatório

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto PA2098 — rio Paraíba — São José dos Campos — As águas do Paraíba neste ponto possuem a qualidade mais baixa do trecho Paulista se bem que, conforme se observa através dos IQAs, o rio pode ser considerado aceitável. Os parâmetros OD, coliformes fecais e fenóis afastam o rio dos padrões classe 2. Observa-se, também, que o chumbo em novembro ultrapassou os limites estabelecidos para sua classe. A melhoria da qualidade neste trecho depende, ainda, do condicionamento de lançamentos a montante.

Ponto PA2310 — rio Paraíba — Aparecida — Na altura de Aparecida o rio Paraíba já recuperou o OD; porém, os coliformes fecais aumentaram, e isto faz com que o IQA não melhore. O fenol também permanece com valores altos, afastando o rio dos padrões da classe 2. A ausência de tratamento de esgotos urbanos é a principal causa dessa situação.

Ponto PA2490 — rio Paraíba — Queluz — Embora com a qualidade variando um pouco, é nítida a recuperação do rio neste ponto verificando-se uma redução acentuada de coliformes fecais, porém, o fenol ainda permanece com valores altos afastando o rio dos padrões da classe 2.

Ponto JG2020 — A montante do reservatório Jaguari — Este ponto reflete a qualidade das águas que fluem para o reservatório do Jaguari provindas de zona rural. A sua qualidade pode ser considerada excelente, no primeiro semestre de 1978, porém, no segundo semestre os parâmetros coliforme fecal, OD, DBO, se apresentaram em desacordo com os padrões da classe 2.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

É necessário reduzir a carga orgânica e de fenóis lançada a montante de São José dos Campos, bem como efetuar gestões, para que se tenha os esgotos domésticos das cidades ao longo do rio adequadamente tratados.

Cumpra assinalar a quase perfeita conformidade da qualidade das águas com os padrões, no trecho em que o rio Paraíba adentra o Estado do Rio.

O rio Jaguari que no primeiro semestre de 1978 apresentou excelente qualidade em suas cabeceiras, teve esta qualidade afetada no segundo semestre obtendo seu valor mais baixo em novembro com IQA de 47 tornando-a apenas aceitável. Sugere-se, neste caso, uma investigação específica.

SEXTA ZONA HIDROGRÁFICA
Gráficos e Tabelas

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP61PA2098

LOCAL: Rio Paraíba — São José dos Campos

CLASSE: 2

BACIA: Paraíba do Sul

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		26	31	26	25	23	21	19	20	21	24	24	26
pH		6,7	6,8	6,5	6,8	7,1	6,6	6,6	6,8	6,5	6,9	6,9	6,7
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	* 4,0	* 2,5	* 3,5	* 4,4	* 4,2	5,4	* 1,2	5,6	5,6	5,3	5,7	* 3,4
DBO mg/l	5	1	1	1	* 8	3	2	2	1	1	1	1	3
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 3,3x10 ³	* 1,7x10 ³	* 2,8x10 ³	* 2,3x10 ³	* 4,9x10 ³	* 1,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 7,9x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,77	0,40	0,90	0,97	0,45	0,46	0,98	0,47	1,2	0,88	0,06	1,1
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,029	0,054	0,060	0,070	0,055	0,074	0,081	0,018	0,054	0,060	0,054	0,148
RESÍDUO TOTAL mg/l		147	84	102	84	86	70	63	96	65	112	134	74
TURBIDEZ UFT		44,0	30,0	23,0	22,0	15,0	15,0	14,0	26,0	19,0	8,0	35,0	21,0
I.Q.A.		57	55	57	57	57	59	41	57	56	62	60	48

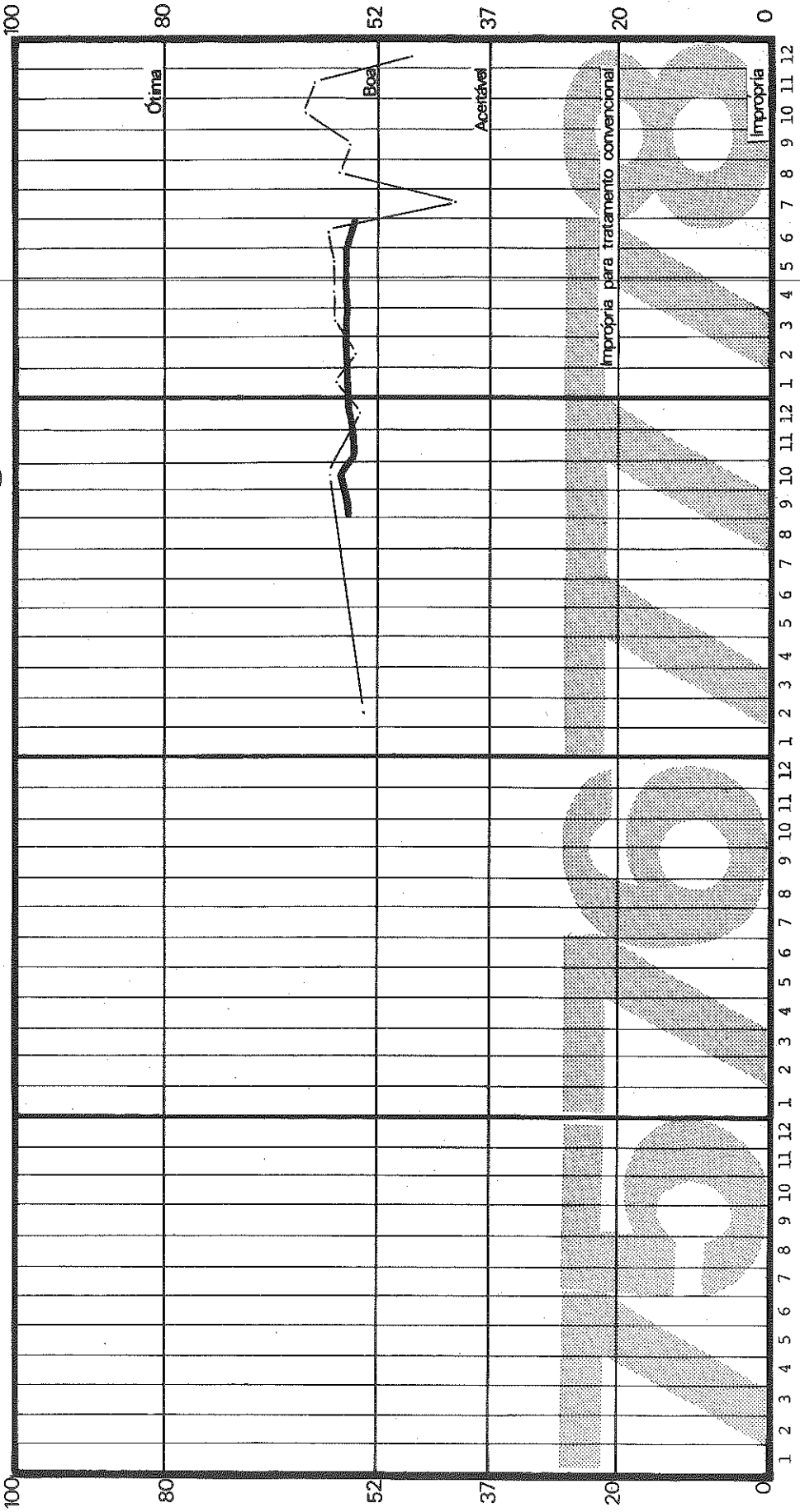
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,009	0,010	0,008	0,013	0,005	0,003	0,011	0,012	0,029	0,017	* 0,144	0,003
COBRE mg/l	1,0	0,003	0,004	0,015	0,013	0,008	0,003	0,009	0,003	0,008	0,021	0,020	0,002
CROMO mg/l	0,05	0,006	0,005	0,004	0,004	0,004	0,002	0,004	0,002	0,003	0,007	0,013	ND
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	< 0,00020	0,00050	0,00030	< 0,00020	< 0,00013	0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	0,00040	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,020	0,10	0,060	0,040	0,020	0,020	0,090	0,010	0,020	0,170	0,070	0,360
FENOL mg/l	0,001	0,0010	* 0,0040	* 0,0040	0,000	0,0010	* 0,0030	< 0,001	* 0,009	0,000	* 0,003	* 0,003	0,001
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22	28	30	28	25	20	21	24	28	31	28	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	4,9x10 ³	* 7,9x10 ³	* 1,3x10 ⁴	4,9x10 ³	* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 5,4x10 ⁴	* 1,7x10 ⁵	* 7,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴
FERRO mg/l		0,40	1,99	1,74	1,06	1,01	0,35	0,48	0,51	2,75	1,15	3,57	0,02
MANGANÊS mg/l		0,030	0,170	0,200	0,130	0,120	0,060	0,130	0,060	0,090	0,050	0,050	0,190
NÍQUEL mg/l		0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	ND
CLORETO mg/l		13,8	12,4	9,2	7,2	9,8	5,4	4,9	6,8	6,0	7,8	4,7	10,9
DOO mg/l		17	18	17	120	14	12	9	13	20	12	13	22
SURFACTANTES mg/l		0,06	0,07	0,08	0,08	0,11	0,10	0,09	0,10	0,10	0,13	0,10	0,28
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,14	0,11	0,12	0,13	0,12	0,20	0,04	0,11	0,13	0,13	0,17	0,14
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,16	0,14	0,24	0,18	0,14	0,08	0,30	0,17	0,42	0,26	0,06	0,30

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Paraíba	Porto: 00SP61PA2098	IQA: _____
Local: Captação de São José dos Campos	Classe: 2	Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP61PA2310

LOCAL: Rio Paraíba – Aparecida

CLASSE: 2

BACIA: Paraíba do Sul

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		25	30	25	24	22	20	20	20	21	25	22	27
pH	—	6,7	6,9	6,9	7,0	6,8	6,5	6,7	7,2	6,8	7,2	6,9	6,9
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	5,2	5,4	5,5	5,6	6,2	6,6	6,7	6,3	7,3	6,1	5,8	* 4,9
DBO mg/l	5	1	2	1	1	5	1	3	1	1	1	1	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 4,9x10 ³	* 4,9x10 ³	* 1,1x10 ⁵	* 7,9x10 ³	* 7,9x10 ³	* 4,9x10 ³	* 3,3x10 ³	* 3,3x10 ³	* 4,9x10 ³	* 4,6x10 ³	* 7,0x10 ³	* 1,1x10 ⁵
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,10	0,30	1,10	0,68	0,43	0,32	0,96	0,36	0,74	0,56	0,52	0,46
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,080	0,041	0,060	0,094	0,042	0,012	0,068	0,030	0,054	0,041	0,073	0,184
RESÍDUO TOTAL mg/l		226	85	105	132	93	94	70	79	127	83	143	130
TURBIDEZ UFT		110,0	49,0	36,0	48,0	27,0	32,0	23,0	24,0	27,0	38,0	47,0	37,0
I.Q.A.		45	62	49	60	59	63	64	66	64	64	57	65

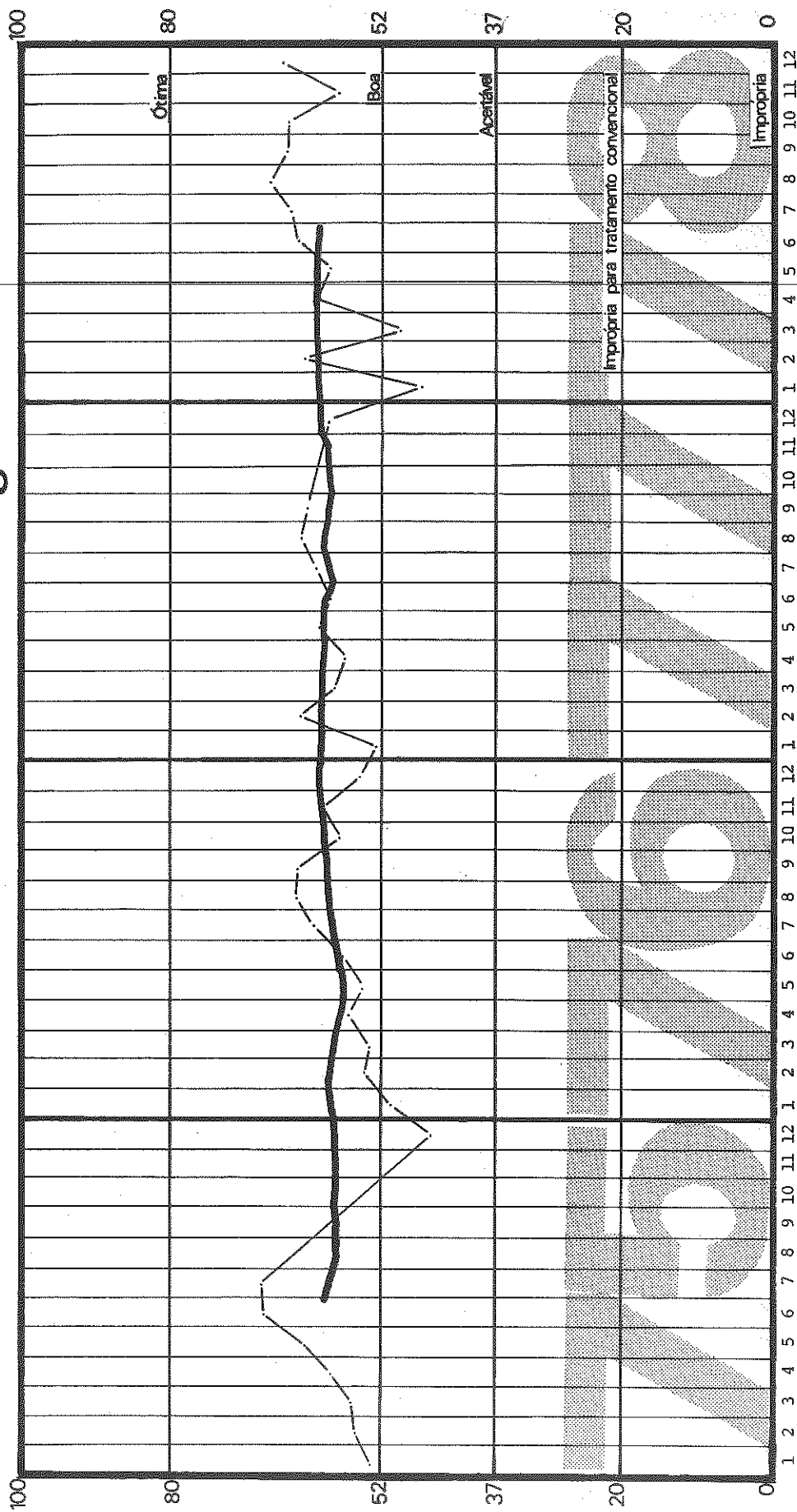
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,017	0,010	0,006	0,022	0,008	0,003	0,013	0,040	0,051	0,005	0,037	0,009
COBRE mg/l	1,0	0,012	0,012	0,006	0,012	0,042	0,007	0,007	0,008	0,014	0,012	0,018	0,004
CROMO mg/l	0,05	0,013	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,005	0,003	0,012	0,012	0,035	0,006
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	0,00070	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,070	0,030	0,060	0,030	0,020	0,030	0,040	0,030	0,040	0,030	0,230	0,090
FENOL mg/l	0,001	0,0000	< 0,0010	* 0,0020	0,0000	0,0000	* 0,0020	0,0010	* 0,0040	0,000	* 0,0040	* 0,0220	* 0,0390
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22	28	29	27	23	17	30	20	28	32	22	30
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 7,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 3,5x10 ⁵	* 2,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁴	3,3x10 ³	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 7,9x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	3,3x10 ³
FERRO mg/l		6,02	10,67	0,95	1,14	1,60	0,52	2,96	0,93	5,37	1,62	13,1	1,53
MANGANÊS mg/l		0,045	0,040	0,050	0,040	0,050	0,080	0,040	0,030	0,030	0,650	0,070	0,050
NÍQUEL mg/l		0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,03	0,04	0,00
CLORETO mg/l		8,8	7,8	5,4	4,7	5,4	4,2	1,9	5,0	4,8	7,0	4,4	7,4
DQO mg/l		21	14	17	18	11	12	8	14	16	11	15	21
SURFACTANTES mg/l		0,05	0,06	0,04	0,08	0,18	0,06	0,29	0,15	0,06	0,13	0,19	0,151
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,18	0,16	0,18	0,20	0,15	0,08	0,12	0,20	0,25	0,33	1,20	0,22
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,17	0,04	0,24	0,07	0,08	0,06	0,28	0,08	0,32	0,16	0,24	0,26

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Paraíba
Local: Ponte que liga Aparecida ao bairro dos Putins
Porto: 00SP61PA2310
Classe: 2
IQA: _____
Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP61PA2490

LOCAL: Rio Paraíba — Queluz

CLASSE: 2

BACIA: Rio Paraíba do Sul

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		26	29	24	24	22	21	19,5	20	20	24	24	26
pH	—	6,7	7,0	6,9	7,1	7,3	7,0	6,9	7,9	7,1	6,7	7,2	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,1	6,7	7,4	7,3	8,0	8,2	8,1	7,7	7,6	7,8	6,6	6,7
DBO mg/l	5	2	2	1	1	1	2	3	1	2	2	0	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 2,3x10 ³	* 1,9x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 1,4x10 ³	* 1,7x10 ³	* 4,9x10 ³	940	* 3,3x10 ³	* 3,3x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 7,0x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,69	0,36	1,20	0,72	0,36	0,24	0,94	0,33	0,58	0,32	0,00	1,10
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,023	0,073	0,067	0,087	0,039	0,033	0,055	0,036	0,080	0,060	0,060	0,162
RESÍDUO TOTAL mg/l		149	104	96	98	87	87	66	80	93	114	148	132
TURBIDEZ UFT		55,0	43,0	33,0	33,0	25,0	30,0	26,0	19,0	29,0	19,0	46,0	38,0
I.Q.A.		64	62	61	64	71	67	64	73	67	68	59	61

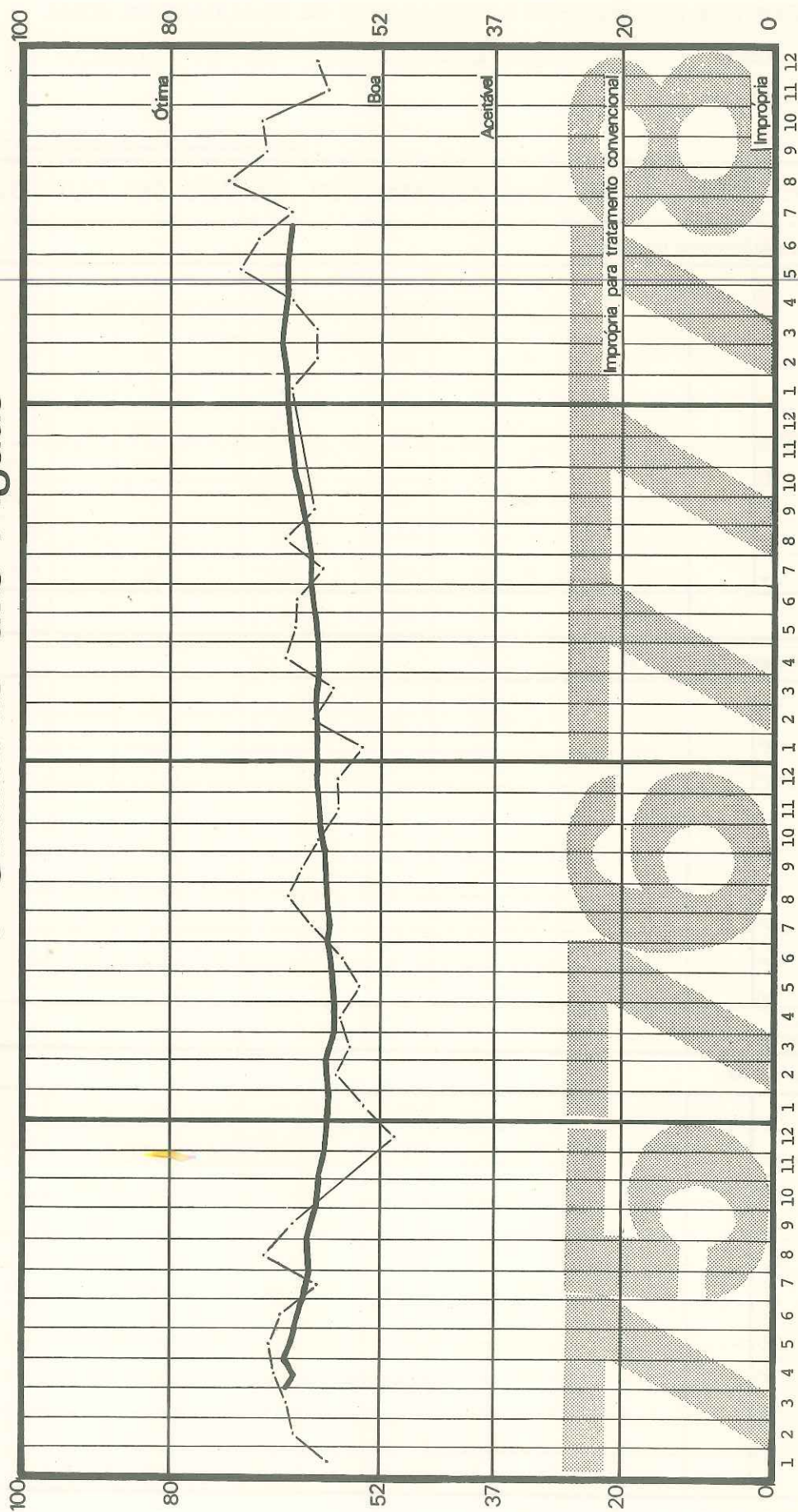
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,015	0,010	0,003	0,023	0,013	0,006	0,006	0,010	0,044	0,018	0,093	0,014
COBRE mg/l	1,0	0,006	0,008	0,005	0,013	0,013	0,006	0,006	0,008	0,017	0,017	0,018	0,005
CROMO mg/l	0,05	0,012	0,005	0,005	0,004	0,004	0,002	0,003	0,003	0,005	0,007	0,017	0,007
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	0,00080	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,050	0,030	0,050	0,010	0,030	0,030	0,040	0,030	0,100	0,240	0,100	0,150
FENOL mg/l	0,001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	* 0,0020	* 0,0020	* 0,0040	* 0,0050	0,0000	* 0,0020	* 0,0310
ÍNDICE DE TOXIDEZ		1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22	26	28	27	23	18	28	18	22	28	26	27
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 2,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 4,6x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁴	* 7,9x10 ⁴	* 1,3x10 ⁴	* 2,3x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 2,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴
FERRO mg/l		0,68	9,94	0,87	1,04	1,49	0,40	1,76	0,94	3,93	3,04	6,26	1,55
MANGANÊS mg/l		0,030	0,040	0,050	0,040	0,050	0,030	0,040	0,030	0,030	0,040	0,070	0,050
NÍQUEL mg/l		0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	1,05	0,02	0,00
CLORETO mg/l		6,2	5,6	4,4	3,6	4,0	4,4	1,9	4,6	5,0	6,4	4,3	5,7
DQO mg/l		18	21	19	15	12	19	9	12	21	12	17	16
SURFACTANTES mg/l		< 0,04	0,05	0,07	< 0,04	0,10	0,06	0,19	0,07	0,11	0,12	0,19	0,22
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0	0,18	0,14	0,24	0,20	0,17	0,16	0,17	0,20	0,46	0,24	0,18	0,29
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5	0,14	< 0,03	0,21	0,07	0,06	0,04	0,24	0,09	0,20	0,04	0,00	0,36

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Paraíba	Ponto: 00SP61PA2490	IQA: _____
Local: Ponte sobre o rio na cidade de Queluz	Classe: 2	Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 01SP61JG2020

LOCAL: Represa Jaguari

CLASSE: 1

BACIA: Rio Paraíba do Sul

* Não atendem aos limites da classe 2 e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		24		26		22		17		18		25	
pH		7,6		6,8		6,6		7,1		6,9		6,9	
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l		7,3		8,3		6,8		9,0		3,5		7,1	
DBO mg/l		3		2		3		3		7		2	
COLIFORME FECAL NMP/100ml		8		110		< 2		2,2x10 ³		4,6x10 ³		7,9x10 ⁴	
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,57		0,46		0,46		0,12		1,57		1,48	
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,029		0,067		0,012		0,018		0,136		0,136	
RESÍDUO TOTAL mg/l		60		51		42		36		66		265	
TURBIDEZ UFT		4,5		1,8		4,0		10,0		4,0		190,0	
I.Q.A.		86		80		89		69		51		42	

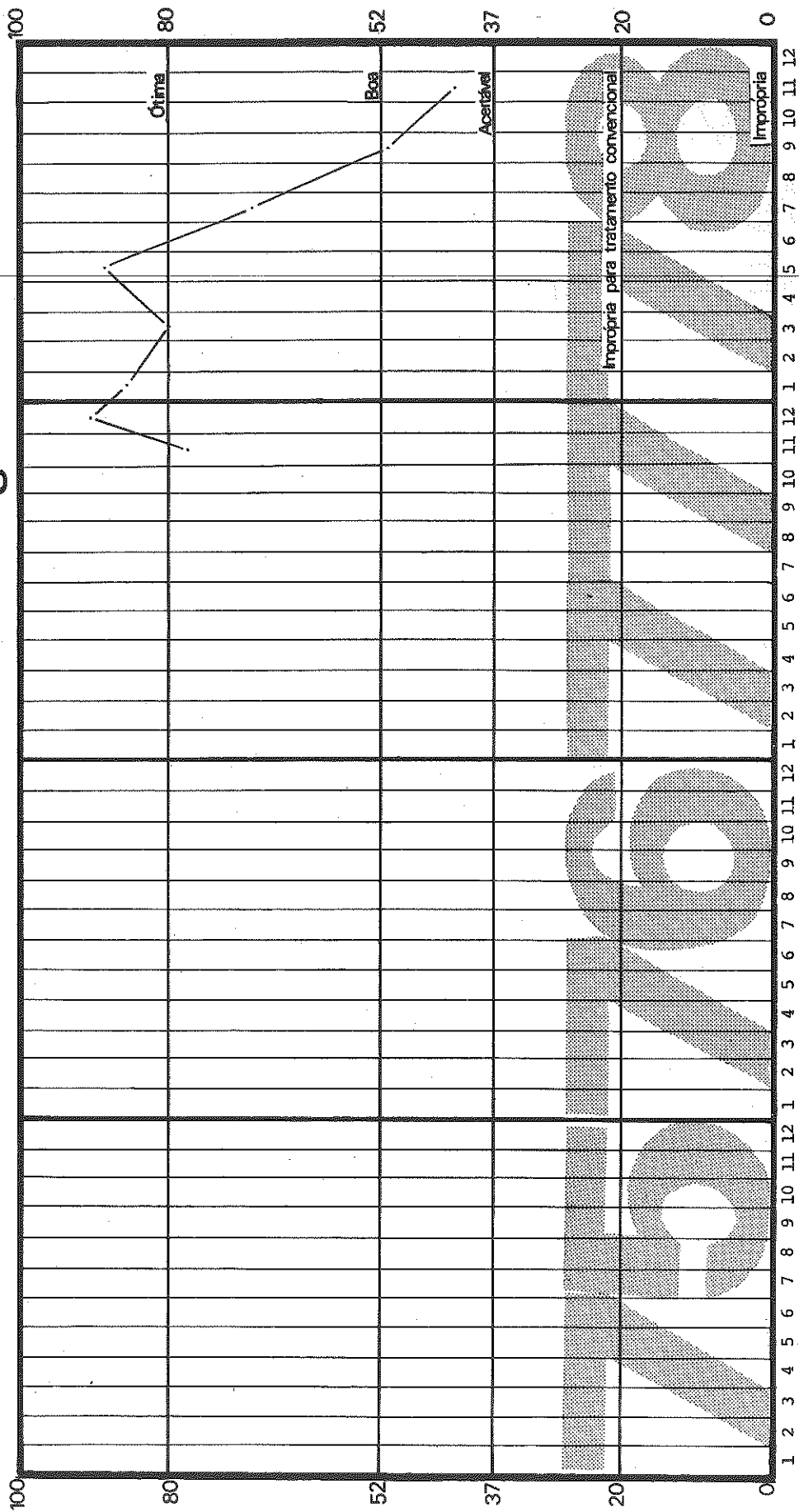
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l													
CÁDMIO mg/l													
CHUMBO mg/l													
COBRE mg/l													
CROMO mg/l													
ESTANHO mg/l													
MERCÚRIO mg/l													
ZINCO mg/l													
FENOL mg/l													
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		20		29		17		19		16		30	
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml		2,3x10 ³		140		34		1,3x10 ⁴		1,7x10 ⁵		1,7x10 ⁵	
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l		7,0		8,9		3,25		1,2		3,5		3,2	
DQO mg/l		17		17		5		6		27		21	
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l													
NITROGÊNIO NITRITO mg/l													
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l													

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Represa do Jaguari	Ponto: 01SP61JG2020	IOA: _____
Local: Ponte da estrada Santa Isabel-Igaratã	Classe: 1	Média móvel: _____

SÉTIMA ZONA HIDROGRÁFICA

A Sétima Zona Hidrográfica, ocupando cerca de 40.600 Km² é integrada pelas bacias hidrográficas dos rios Pardo, Sapucaí, Carmo e Canoas, tributários do rio Grande no trecho compreendido entre as usinas de Estreito e Marimbondo. Inclui-se nela, o rio Moji-Guaçu, afluente do Pardo, com seus 17.800 Km².

O número de pontos de amostragem por bacia estão relacionados na tabela abaixo:

BACIAS DA 7ª ZONA HIDROGRÁFICA		
BACIA	CÓDIGO	PONTOS
1. Sapucaí-Mirim	71	1
2. Pardo	72	2
3. Moji-Guaçu	73	3
4. Rio Grande - Vertentes Parciais	91	—
TOTAL		6

A 7ª Zona Hidrográfica é situada em relevo suavemente ondulado, possuindo amplos vales fluviais, dominada em sua grande parte por um clima úmido sub-tropical com estiagem no inverno. A pluviosidade média da região gira em torno de 1.400 mm/ano, podendo alcançar no local mais de 2.000 mm. O vale do rio Grande é a parte do Estado de São Paulo onde é mínimo o total de chuvas no semestre; é seco, baixando em média 190 mm (abril a setembro). Na parte menos chuvosa do vale médio do Moji-Guaçu o total da estação seca é de 230 a 240 mm. Quanto aos totais do mês mais chuvoso (janeiro), o mínimo que se observa é no trecho já citado do rio Moji-Guaçu; com 230 mm.

A temperatura média do mês mais quente, que é janeiro, ultrapassa de pouco 25°C na porção mais baixa do rio Grande. A média das temperaturas máximas do mês mais quente gira por volta de 30°C. A média das mínimas do mês mais frio oscila em torno de 13°C.

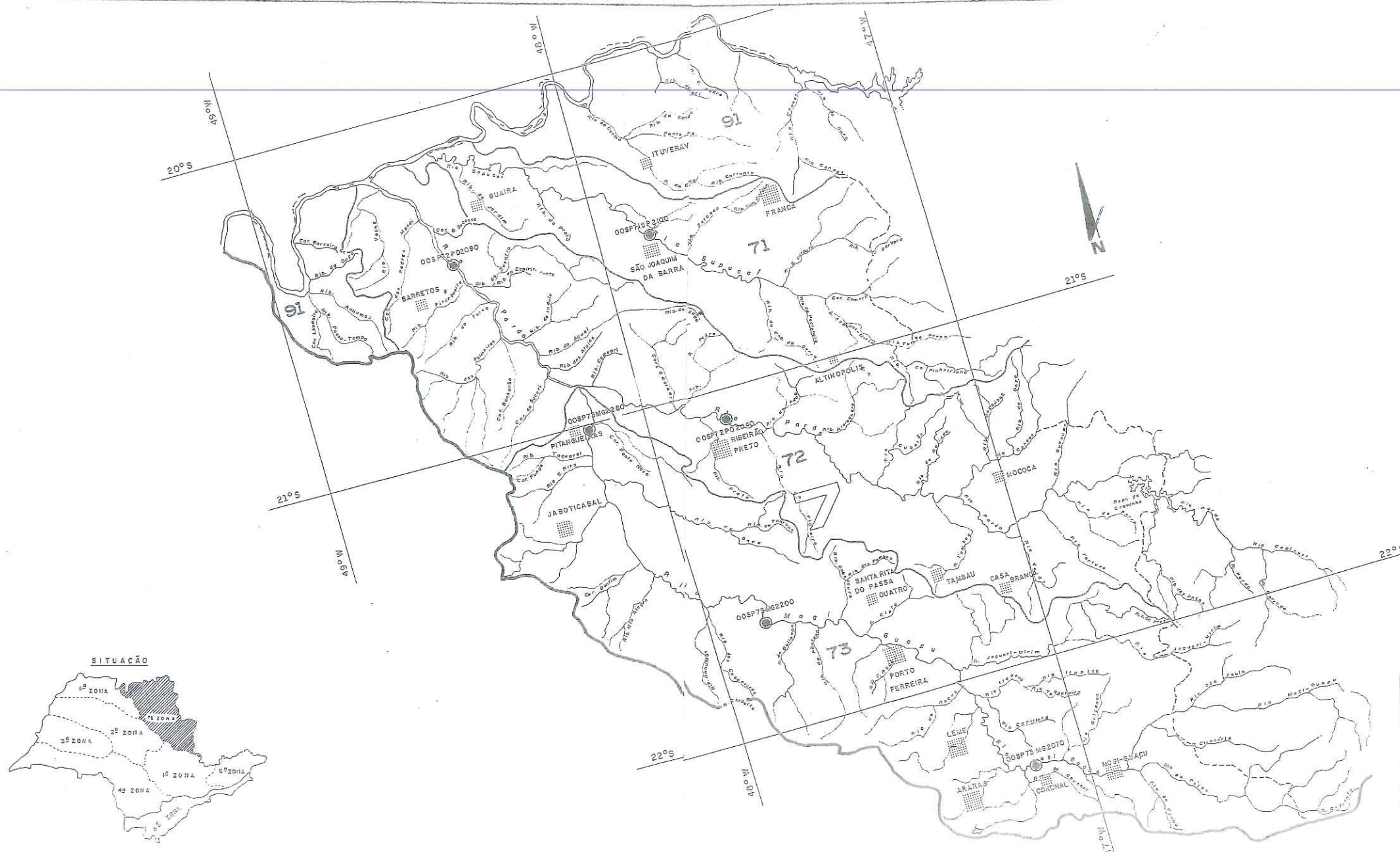
O comportamento hidrológico dos rios da 7ª Zona está em estreita relação com o regime pluviométrico. Verifica-se que as altas águas se concentram nos meses mais chuvosos, culminando no outono, registrando-se as descargas mínimas em setembro. A água armazenada durante o período chu-

LEGENDA

● PONTO DE AMOSTRAGEM
 ■ CIDADES - Nº HAB. / Km²

0-20 20-50 50-100 100-500 +500

CODIGO DA BACIA	BACIA HIDROGRÁFICA
71	SAPUCAÍ-MIRIM
72	PARDO
73	MOGI-GUAÇU
91	RIO GRANDE VERTENTE PARCIAL



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL			
Diretoria de Desenvolvimento, Pesquisa, Engenharia, Tecnologia e Treinamento		Data	SET/77
Superintendência de Tecnologia		Des.	DAEE
REDE BÁSICA DE MONITORAMENTO PONTOS DE AMOSTRAGEM 7ª ZONA HIDROGRÁFICA		Projeto	
		Verif.	
		Aprov.	
		Escala	1:1000.000
		Nº	

voso é escoada lentamente, alimentando as descargas durante o período de estiagem. Os rios da 7ª Zona apresentam uma série de quedas de água devido à disposição das camadas de arenitos e dos estratos de basalto, oferecendo grandes chances em potencial energético, conforme comprova a existência de complexos hidroelétricos já instalados e usinas projetadas.

A estrutura industrial da zona em estudo tem estreita conexão com o setor primário que lhe oferece u'a maior gama de insumos possíveis de industrialização, destacando-se os gêneros alimentícios, de vestuário e têxtil.

1. SAPUCAÍ-MIRIM

CARACTERIZAÇÃO

O rio Sapucaí-Mirim localizado no extremo noroeste do Estado de São Paulo, tem como formadores os ribeirões do Pinheirinho, no Tomba-Perna e o córrego da Rocinha, possuindo, os dois últimos, nascentes do Estado de Minas Gerais. Após percorrer 299 Km, o Sapucaí desemboca no rio Grande. Em sua bacia localizam-se importantes cidades como Franca, Batatais, São Joaquim da Barra e outras. Além da zona agrícola de grande desenvolvimento, a indústria predominante é a de couros, particularmente curtumes.

A qualidade de suas águas é acompanhada através de um único ponto de amostragem:

Ponto SP2100 — rio Sapucaí-Mirim à jusante do ribeirão São Joaquim que recebe os efluentes da cidade de São Joaquim da Barra.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto SP2100 — rio Sapucaí-Mirim — São Joaquim da Barra — Este ponto sofre influência dos despejos de São Joaquim da Barra. Franca situa-se cerca de 100 Km a montante. Segundo informam os IQAs sua qualidade é de aceitável a boa, sendo, entretanto, os coliformes permanentemente elevados. A partir de setembro de 1978 foram incluídos os seguintes parâmetros e surfactantes: NO_3 , NH_3 , NO_2 , Fenol.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este ponto dá apenas uma idéia parcial do comportamento da qualidade das águas da bacia, uma vez que é sabido ser o ribeirão dos Bagres que drena a cidade de Franca, bastante poluído. Para u'a melhor visualização seria necessário monitorar o afluente assinalado.

Interessante notar no gráfico de IQA que a qualidade das águas no ponto de amostragem sofreu quedas de novembro a janeiro.

Ainda uma vez, o tratamento de esgotos urbanos aliado a um bom controle dos tratamentos industriais pode levar o rio a uma melhor situação.

2. PARDO

CARACTERIZAÇÃO

O rio Pardo, cujas nascentes se localizam em Minas Gerais e que recebe pela margem esquerda a significativa contribuição do rio Moji-Guaçu, é o afluente mais importante da margem esquerda do rio Grande. No Estado de São Paulo percorre 420 Km, 120 dos quais após receber o rio Moji-Guaçu. As cidades localizadas em sua bacia são Mococa, São José do Rio Pardo, Ribeirão Preto, Bebedouro, Barretos e outras. Atravessa região essencialmente agrícola, embora indústrias de porte localizem-se em sua bacia, especialmente as do ramo alimentício.

A qualidade de suas águas é acompanhada através de dois pontos de amostragem:

Ponto PD2040 — rio Pardo, Km 184, a montante de Ribeirão Preto.

Ponto PD2090 — rio Pardo, Km 42, na altura de Barretos.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto PD2040 — Rio Pardo, Km 184, a montante de Ribeirão Preto — Este ponto situado a montante de Ribeirão Preto avalia a qualidade das águas antes de atravessar as proximidades dessa cidade. Sua qualidade é boa como atestam os IQAs e apenas os coliformes deixam de atender a classe 2. A partir de setembro de 1978 foram incluídos NO_3 , NH_3 , NO_2 , fenol e surfactantes.

Ponto PD2090 — Rio Pardo, Km 42 na altura de Barretos — Este ponto, embora localizado mais de 100 Km a jusante, pouco difere do anterior. Uma vez mais os coliformes estão em desacordo com a classe 2. A partir de setembro de 1978 incluiu-se as determinações de NO_3 , NH_3 , NO_2 , fenol e surfactantes.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A qualidade das águas na bacia é de um modo geral excelente. Entretanto, os rios e ribeirões que cortam as grandes cidades estão bastante poluídos. Parece justificável um ponto de amostragem a jusante de Ribeirão Preto para se ter informação sobre a evolução da qualidade das águas no trecho que recebe a influência dessa cidade. É preciso reavaliar as condições da bacia, especialmente, em termos de evolução da carga poluidora, embora, como se disse, nos pontos considerados, as condições sejam boas.

3. MOJI-GUAÇU

CARACTERIZAÇÃO

O rio Moji-Guaçu está localizado na região nordeste do Estado de São Paulo, possui uma bacia hidrográfica de 17.740 Km², sendo o principal afluente do rio Pardo e responsável por cerca de 50% da área de drenagem deste. Nasce no Estado de Minas Gerais, próximo à cidade da Borda da Mata na cota aproximada de 1.450 m, e após percorrer 470 Km deságua no rio Pardo.

A sua bacia abrange 46 cidades sendo 7 no Estado de Minas Gerais e 39 no Estado de São Paulo. Além dos esgotos das cidades como Moji-Guaçu, Moji-Mirim, Araras, Pirassununga, Leme e outras, interferem na sua qualidade efluentes de indústria de papel e celulose localizada em Moji-Guaçu, e a zona canavieira de Ribeirão Preto.

A sua qualidade é acompanhada através dos seguintes pontos de amostragem:

Ponto MG2070 – Localidade de Pádua Sales

Ponto MG2200 – Localidade de Cunha Bueno

Ponto MG2280 – Ponte da rodovia Sertãozinho-Pitangueiras

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto MG2070 – Rio Moji-Guaçu – Pádua Sales – Está situado junto ao posto 4D-0501 (DNAEE) a 31 Km à jusante de Moji-Guaçu, recebe influência do lançamento de indústria de celulose, esgotos de Moji-Guaçu, Moji-Mirim, Itapira e Pinhal. Apesar disso a qualidade da água esteve, de aceitável a boa em 1978, a menos dos coliformes fecais e totais, cujos níveis afastam o rio do padrão classe 2. Os demais parâmetros não apresentaram anormalidade. A partir de setembro de 1978 foram incluídos NO₃, NH₃, NO₂, fenol e surfactantes.

Ponto MG2200 – Rio Moji-Guaçu – Cunha Bueno – Este ponto situado em Porto Cunha Bueno no município de São Carlos e a 160 Km à jusante do ponto anterior revelou em 1978 qualidade de água boa, conforme mostram os IQAs. Quanto aos parâmetros, como sempre, os coliformes estiveram bem altos revelando poluição por esgotos domésticos. Em fevereiro a DBO subiu a 7 mg/l enquanto nos demais meses esteve entre 1 e 2 mg/l. A partir de setembro de 1978 foram incluídos NO₃, NH₃, NO₂, fenol e surfactantes.

Ponto MG2280 – Rio Moji-Guaçu ponte rod. Sertãozinho-Pitangueiras – Este ponto localiza-se na ponte da rodovia Armando de Sales Oliveira na divisa entre os municípios de Pitangueiras e Pontal. A qualidade do Moji-Guaçu neste ponto esteve boa no ano de 1978 com os coliformes em níveis mais baixos, embora acima do padrão classe 2. Assinala-se os valores de DBO extremamente baixos revelando uma total assimilação de carga orgânica. A partir de setembro de 1978 foram incluídos NO₃, NH₃, NO₂, fenol e surfactantes.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este rio vem sendo objeto de estudos mais pormenorizados, inclusive com levantamentos em outros pontos de amostragem através de projeto específico. Ainda uma vez, a melhoria da qualidade das águas deste rio depende, principalmente, da implantação de tratamentos de esgotos urbanos embora os efluentes industriais mereçam, também, a devida atenção.

SÉTIMA ZONA HIDROGRÁFICA

Gráficos e Tabelas

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP71SP2100

LOCAL: Rio Sapucaí-Mirim

CLASSE: 2

BACIA: Sapucaí-Mirim

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		24	27	26	26	22	18	21	21	23	25	24	27
pH	—	6,8	6,6	6,7	7,2	6,8	7,0	7,4	7,3	7,1	7,2	7,1	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,4	7,9	7,4	7,9	8,6	8,6	9,1	8,4	8,3	7,2	7,8	7,4
DBO mg/l	5	3	1	...	2	0	3	2	1	2	1	2	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 7,9x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 7,9x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 7,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 7,9x10 ³	* 7,3x10 ³	* 9,2x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴	* 2,4x10 ⁴	* 2,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		2,70	0,80	1,60	1,10	0,18	0,71	0,18	0,27	0,68	0,26	0,68	0,38
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,210	0,142	0,050	0,200	0,045	0,030	0,025	0,015	0,010	0,025	0,010	0,015
RESÍDUO TOTAL mg/l		237	94	59	56	50	147	48	42	53	65	215	75
TURBIDEZ UFT		71,0	36,0	25,0	...	15,0	75,0	10,0	10,0	6,5	7,0	200,0	30,0
I.Q.A.		47	55	...	...	54	55	65	67	55	58	48	69

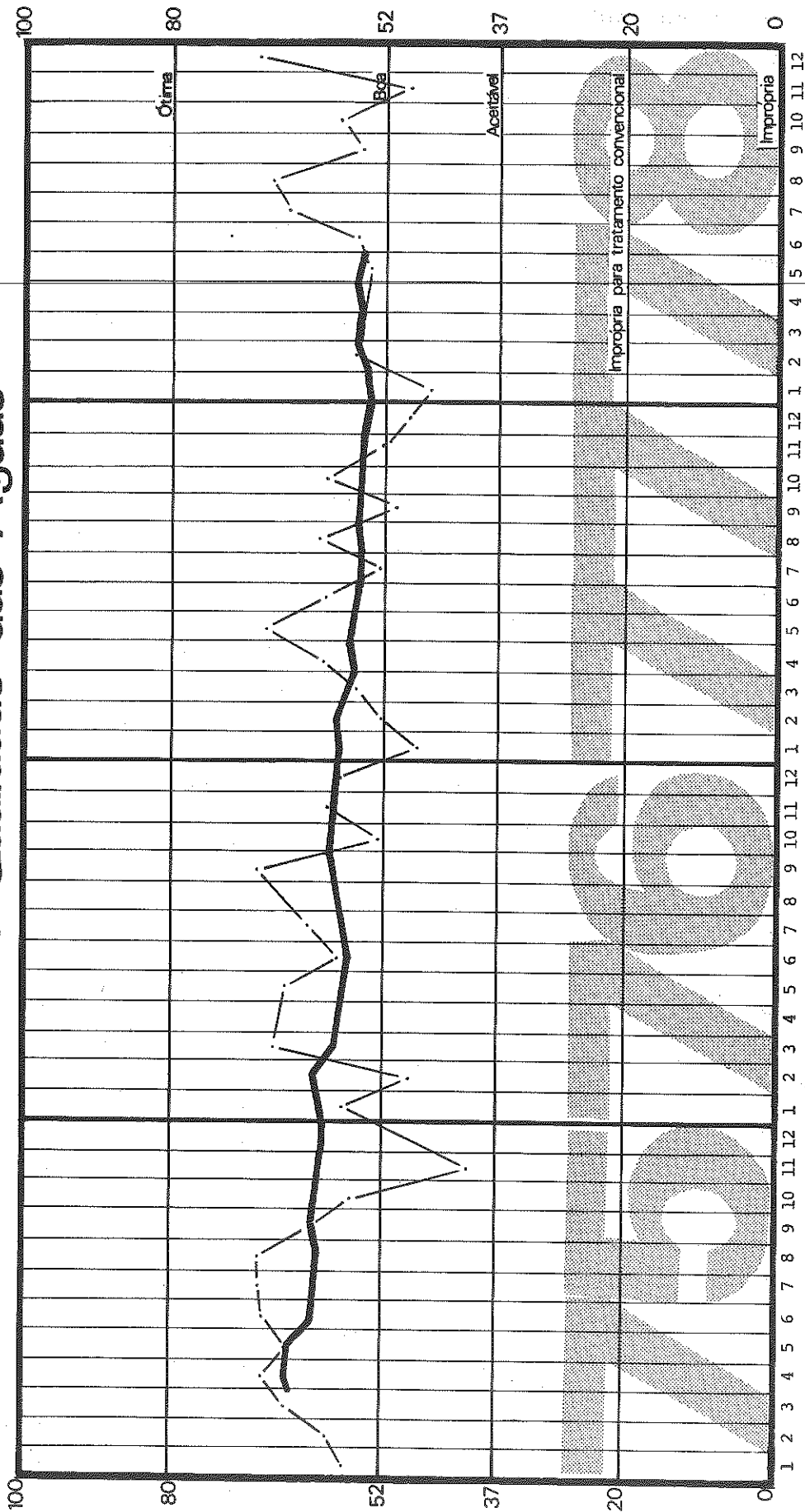
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,009	0,004	0,007	0,004	0,003	0,013	0,036	0,020	0,019	0,001	0,027	0,003
COBRE mg/l	1,0	0,013	0,012	0,005	0,010	0,007	0,038	0,004	0,006	0,014	0,002	0,056	0,034
CROMO mg/l	0,05	0,021	0,010	0,004	0,009	0,004	0,047	0,003	0,003	0,006	0,006	0,042	0,010
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,01	ND	0,00	0,00	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00055	< 0,00020	0,00030	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	0,00150	* 0,00290
ZINCO mg/l	5,0	0,020	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,008	< 0,002	0,010	< 0,001	< 0,002	0,010
FENOL mg/l	0,001									0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ÍNDICE DE TOXIDEX										1	1	1	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		23	33	30	32	35	17	28	29	28	32	28	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 2,3x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴	* 1,5x10 ⁵	* 2,3x10 ⁴	* 1,3x10 ⁵	* 1,3x10 ⁵	* 3,3x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 9,2x10 ⁵	* 2,2x10 ⁵	* 4,9x10 ⁴	* 3,3x10 ³
FERRO mg/l		6,31	5,80	0,43	0,92	4,60	13,53	0,58	0,12	2,24	0,58	19,80	2,43
MANGANÊS mg/l		0,034	0,050	0,040	0,060	0,030	0,200	0,020	0,030	< 0,030	0,030	0,150	0,060
NÍQUEL mg/l		0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	ND	0,00	0,00	ND	0,03	0,01
CLORETO mg/l		1,5	2,5	3,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	5,0	6,5	3,5	4,5
DOO mg/l		15	8	...	8	3	17	7	7	5	4	17	8
SURFACTANTES mg/l										0,07	0,08	0,08	0,03
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,06	0,08	0,06	0,10
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,02	0,02	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONICAL mg/l	0,5									0,06	0,23	0,15	0,09

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Sapucaí-Mirim

Ponto: 00SP71SP2100

IQA:

Local: Ponte na Rodovia Barretos-Franca

Classe: 2

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP72PD2040

LOCAL: Rio Pardo — ponte Ribeirão Preto—Batatais CLASSE: 2

BACIA: Pardo

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		25	27	27	26	22	19	20	22	24	26	26	26
pH		7,0	6,7	6,5	7,2	6,8	6,9	7,1	7,0	6,9	6,9	6,9	7,0
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	7,2	5,9	7,3	7,3	7,2	7,7	7,9	8,4	6,9	6,4	6,9	6,7
DBO mg/l	5	1	1	...	1	3	1	5	4	2	2	2	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 4,9x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 2,3x10 ³	* 1,6x10 ⁶	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁵	* 4,9x10 ³	* 3,5x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 3,3x10 ³	* 3,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,00	0,92	0,56	1,24	0,30	0,19	0,22	0,49	0,46	0,14	0,84	0,20
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,135	0,100	0,050	0,190	0,025	0,035	0,035	0,005	0,015	0,030	0,045	0,015
RESÍDUO TOTAL mg/l		109	115	73	64	57	56	49	80	50	60	155	85
TURBIDEZ UFT		26,0	35,0	32,0	...	7,0	15,0	6,5	10,0	6,5	6,0	150,0	29,0
I.Q.A.		65	59	...	...	53	61	53	65	60	64	54	67

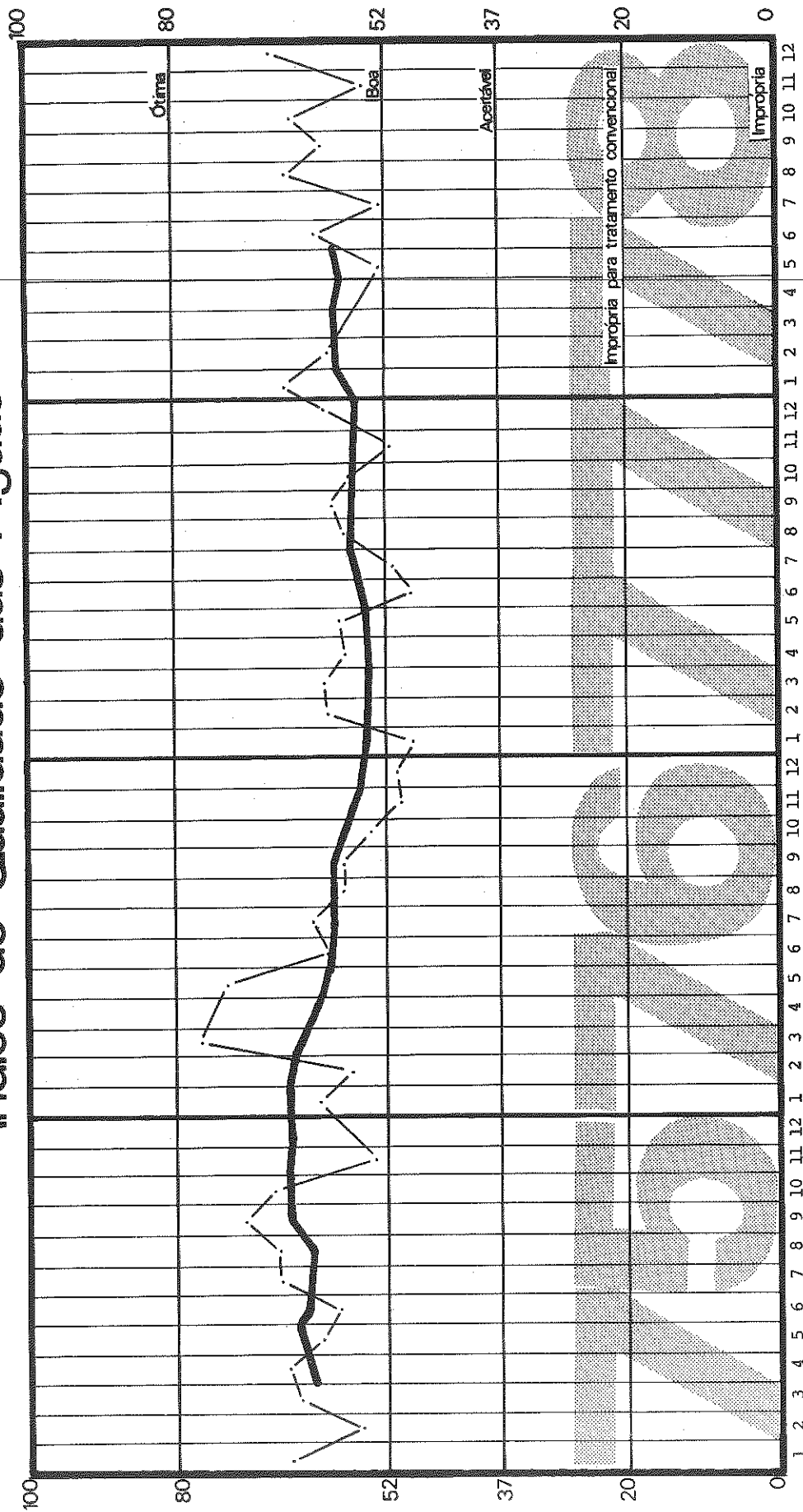
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,006	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,006	0,088	0,004	0,022	0,001
COBRE mg/l	1,0	0,007	0,006	0,006	0,001	0,005	0,005	0,013	0,003	0,009	0,002	0,023	0,006
CROMO mg/l	0,05	0,009	0,002	0,001	0,001	0,003	0,004	0,001	0,001	0,007	0,003	0,016	0,001
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	ND	ND	ND	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00025	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	0,00110	0,00055
ZINCO mg/l	5,0	0,004	1,200	0,004	0,004	< 0,002	< 0,002	0,010	< 0,002	0,010	< 0,001	< 0,002	< 0,002
FENOL mg/l	0,001									0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ÍNDICE DE TOXIDEX										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		21	34	29	29	32	18	25	27	30	32	30	29
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 2,8x10 ⁵	* 1,3x10 ⁴	* 9,2x10 ⁶	* 3,5x10 ⁵	* 2,4x10 ⁶	* 1,3x10 ⁵	* 2,4x10 ⁵	* 4,6x10 ⁵	* 1,7x10 ⁴	* 1,3x10 ⁴
FERRO mg/l		2,90	0,87	0,39	0,08	2,41	1,49	0,07	0,38	2,11	0,37	14,30	1,00
MANGANÊS mg/l		0,031	0,080	0,100	0,080	0,030	0,060	0,020	0,020	0,030	0,040	0,100	0,040
NÍQUEL mg/l		0,01	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	ND	0,01	ND	0,03	0,00
CLORETO mg/l		2,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,5	2,5	3,5	4,0	3,5	3,5
DQO mg/l		8	12	...	9	9	6	10	14	7	5	14	9
SURFACTANTES mg/l										0,03	0,02	0,03	0,01
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,06	0,05	0,06	0,16
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									< 0,1	0,00	0,01	< 0,01
NITROGÊNIO AMONIACAL mg/l	0,5									0,01	0,04	0,18	0,13

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Pardo

Local: Ponte da rodovia Ribeirão Preto-Batatais

Ponto: 00SP72PD2040

Classe: 2

IQA:

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP72PD2090

LOCAL: Rio Pardo — ponte Guaíra—Barretos

CLASSE: 2

BACIA: Pardo

* Não atendem aos limites da classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES doc. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		27	27	26	28	22	19	21	23	24	25	25	29
pH		7,1	6,4	6,7	7,0	7,0	6,8	7,1	6,9	6,8	7,0	6,9	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,4	6,6	7,1	7,4	8,8	7,4	7,4	7,2	6,9	7,1	6,5	6,5
DBO mg/l	5	1	1	...	2	0	0	3	1	2	2	2	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	*2,3x10 ³	*3,3x10 ⁴	*1,3x10 ⁴	*2,2x10 ⁴	*4,6x10 ³	*3,3x10 ⁴	*3,3x10 ⁴	*7,9x10 ³	*1,4x10 ⁴	*1,7x10 ³	*3,3x10 ³	*3,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,50	1,16	1,44	1,20	0,29	0,37	0,45	0,77	0,60	0,30	0,66	0,42
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,107	0,135	0,080	0,150	0,056	0,055	0,030	0,040	0,015	0,030	0,030	0,045
RESÍDUO TOTAL mg/l		93	130	199	96	68	83	62	75	76	78	125	140
TURBIDEZ UFT		18,0	42,0	100,0	...	8,0	25,0	20,0	25,0	6,5	5,0	85,0	100,0
I.Q.A.		67	60	...	...	68	59	59	63	63	72	60	60

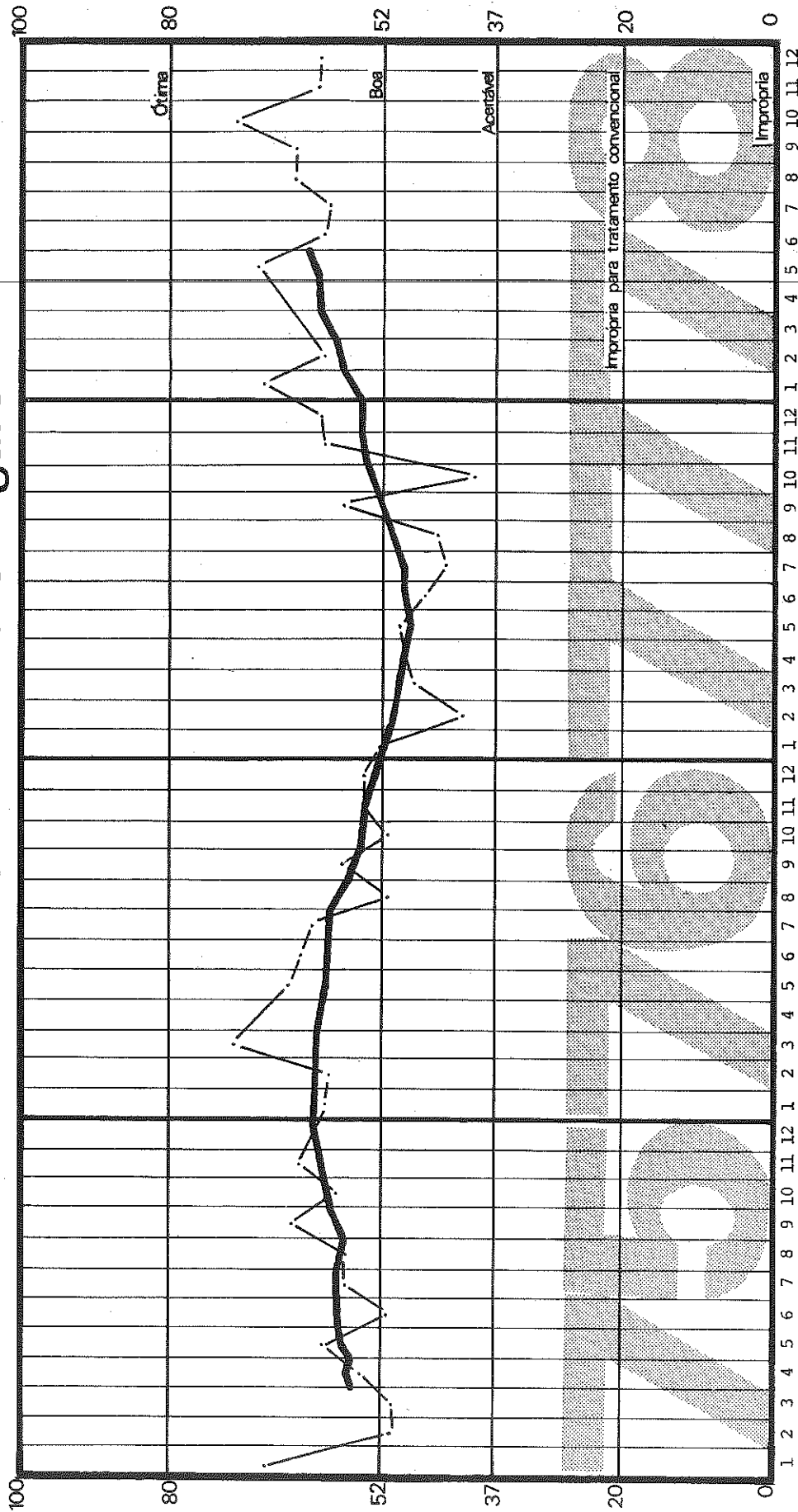
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,0007	0,000	0,001	0,009	0,004	0,005	0,008	0,014	0,005	0,002	0,023	0,007
COBRE mg/l	1,0	0,005	0,010	0,021	0,014	0,008	0,007	0,007	0,005	0,007	0,010	0,023	0,036
CROMO mg/l	0,05	0,004	0,004	0,027	0,004	0,002	0,007	0,002	0,002	0,014	0,002	0,012	0,004
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	ND	ND	0,00	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	0,00045	< 0,00020	0,00020	< 0,00013	< 0,00013	< 0,00013	0,0013	< 0,00017	< 0,00017	*0,00017	*0,00215
ZINCO mg/l	5,0	0,004	0,002	0,010	0,010	< 0,002	< 0,002	0,020	0,020	0,010	< 0,001	< 0,002	0,010
FENOL mg/l	0,001									0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ÍNDICE DE TOXIDEX										1	1	0	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		28	32	27	31	33	15	27	30	26	28	25	33
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	*3,3x10 ⁴	*7,9x10 ⁴	*3,3x10 ⁴	*4,9x10 ⁴	*4,6x10 ⁴	*1,1x10 ⁵	*4,9x10 ⁴	*1,3x10 ⁴	*2,2x10 ⁴	*2,2x10 ⁴	*1,7x10 ⁴	*2,4x10 ⁴
FERRO mg/l		0,95	3,09	3,41	1,65	1,81	1,25	1,65	0,55	3,21	0,58	11,5	4,53
MANGANÊS mg/l		0,019	0,090	0,100	0,080	0,040	0,060	0,030	0,080	0,040	0,050	0,090	0,090
NÍQUEL mg/l		...	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	ND	ND	0,01	0,00	0,02	0,01
CLORETO mg/l		3,0	4,5	3,5	3,5	3,0	3,5	3,0	4,5	5,0	6,5	5,5	5,0
DQO mg/l		9	16	...	9	7	9	10	14	8	8	15	14
SURFACTANTES mg/l										0,04	0,04	0,10	0,02
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,06	0,04	0,06	0,12
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									< 0,01	< 0,01	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,01	0,09	0,18	0,03

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Pardo

Ponto: 00SP72PD2090

IOA: _____

Local: Ponte Guaíra-Barretos, município de Guaíra

Classe: 2

Média móvel: _____

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP73MG2070

LOCAL: Rio Moji-Guaçu — Pádua Salles

CLASSE: 2

BACIA: Moji-Guaçu

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

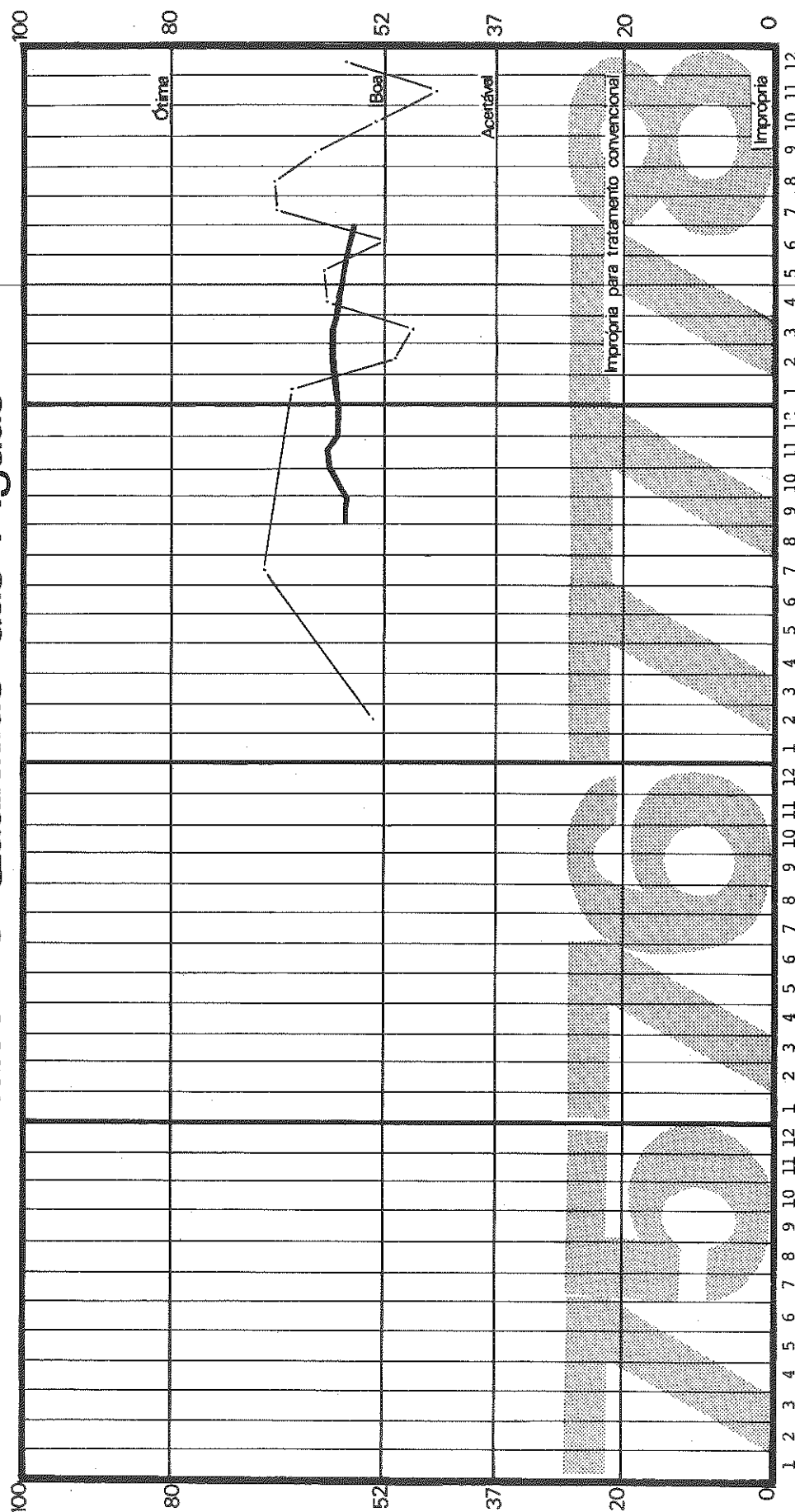
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		22	26	26	24	19	16	20	18	22	23	23	26
PH	—	6,8	7,0	7,0	7,7	6,8	7,2	6,9	6,4	7,0	6,5	7,1	7,4
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,2	6,0	6,0	6,6	6,6	7,4	7,8	7,1	6,3	6,3	6,2	6,4
DBO mg/l	5	1	1	2	2	2	2	1	1	2	3	3	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 3,3x10 ³	* 2,2x10 ⁴	* 7,0x10 ⁴	* 1,3x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 7,0x10 ⁴	* 4,9x10 ³	* 3,3x10 ³	* 1,1x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,84	5,75	0,46	1,29	2,20	0,42	0,59	0,94	0,74	0,94	1,11	0,52
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,023	0,083	0,094	0,073	0,055	0,081	0,061	0,024	0,080	0,017	0,257	0,136
RESÍDUO TOTAL mg/l		156	221	162	115	98	104	96	102	109	145	292	170
TURBIDEZ UFT		45,0	100,0	70,0	40,0	20,0	20,0	15,0	20,0	25,0	20,0	125,0	40,0
I.Q.A.		64	50	48	59	60	52	66	66	61	53	44	57

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,076	0,020	0,018	0,008	0,013	0,006	0,003	0,048	* 0,156	0,037	0,001	0,035
COBRE mg/l	1,0	0,083	0,020	0,020	0,001	0,008	0,014	0,003	0,002	0,008	0,010	0,001	0,032
CROMO mg/l	0,05	0,015	0,020	0,011	0,001	0,002	0,003	0,001	0,002	0,013	0,006	ND	0,006
ESTÂNHO mg/l	2,0	0,00	ND	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	0,00	0,00	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00013	< 0,00013	0,00030	0,00020	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
ZINCO mg/l	5,0	0,080	0,010	0,010	< 0,006	< 0,002	0,002	0,010	0,020	0,010	0,020	0,060	0,010
FENOL mg/l	0,001									...	0,0001	< 0,0001	< 0,0001
ÍNDICE DE TOXIDEZ										...	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22	27	28	26	20	15	24	23	27	24	24	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 4,9x10 ⁴	* 7,9x10 ⁴	* 2,2x10 ⁷	* 4,9x10 ⁴	* 1,7x10 ⁴	* 7,0x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 1,7x10 ⁵	* 2,7x10 ⁶	* 4,9x10 ⁵	* 1,3x10 ⁵	* 3,3x10 ⁴
FERRO mg/l		14,17	9,35	1,47	1,05	0,89	0,78	0,04	0,07	2,90	2,18	0,12	5,51
MANGANÊS mg/l		0,044	0,120	0,010	0,070	0,060	0,040	0,030	0,040	0,040	0,740	0,160	0,080
NÍQUEL mg/l		0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	0,02	0,01	ND	0,01
CLORETO mg/l		8,0	10,0	10,0	8,00	9,0	10,0	11,0	14,0	18,0	29,0	19,0	14,5
DQO mg/l		13	28	16	12	11	8	12	10	12	17	21	19
SURFACTANTES mg/l										...	0,10	0,09	0,06
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									...	0,30	0,44	0,32
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									...	0,00	0,00	0,00
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									...	0,28	0,09	0,03



Rio: Moji-Guaçu

Ponto: 00SP73MG2070

QA:

Local: Ponte Pádua Salles no município de Conchal

Classe: 2

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP73MG2200

LOCAL: Rio Moji-Guaçu — porto Cunha Bueno

CLASSE: 2

BACIA: Moji-Guaçu

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

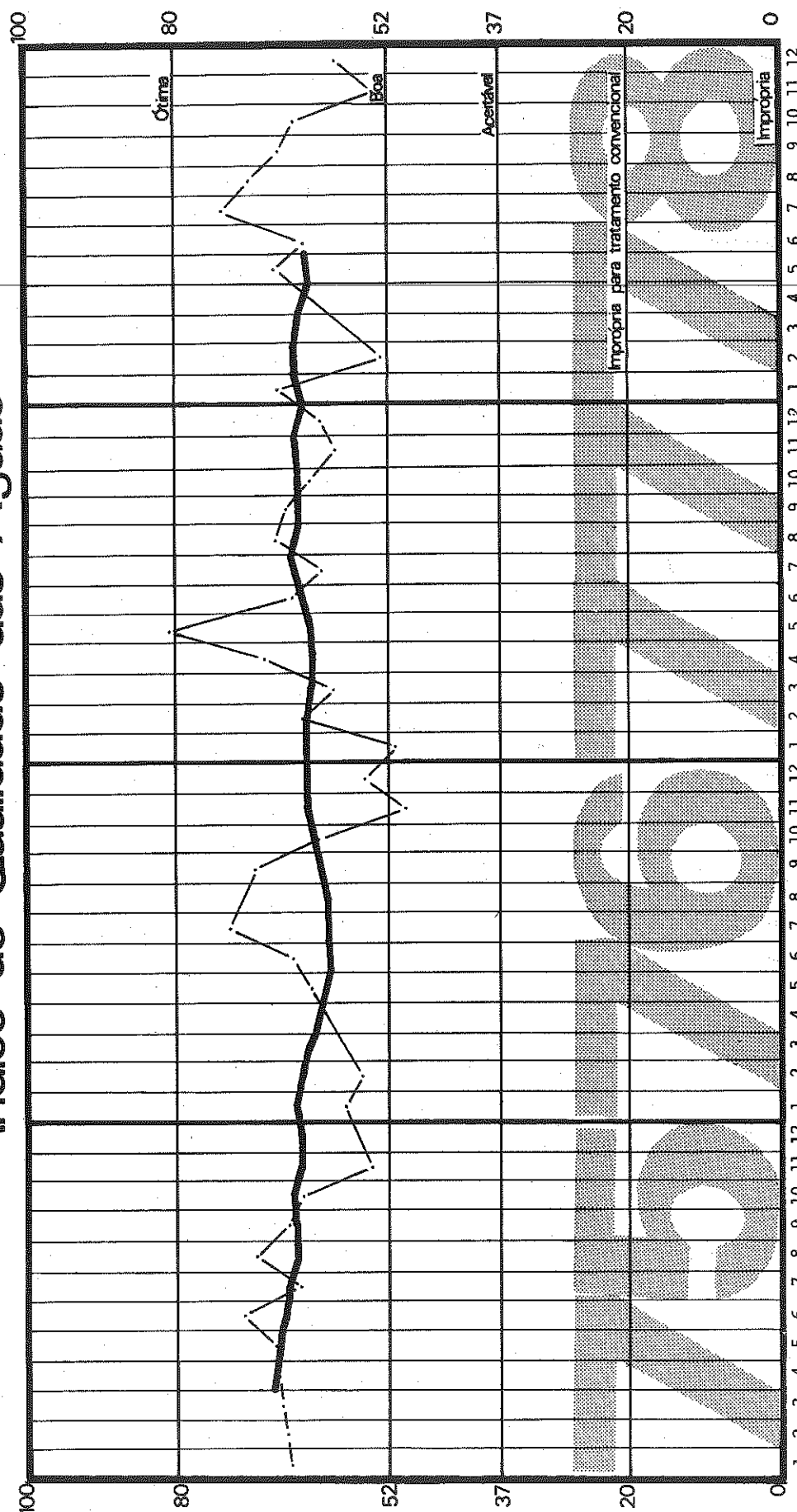
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		25	26	26	25	20	18	18	20	23	25	25	25
pH		7,0	6,5	6,7	7,0	6,9	7,0	7,0	6,9	7,0	7,4	6,8	6,9
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,9	7,1	6,7	7,0	8,4	8,1	8,6	6,80	7,12	7,3	6,6	6,5
DBO mg/l	5	2	* 7	...	1	1	1	3	1	1	3	2	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	* 3,3x10 ³	* 1,7x10 ⁴	* 1,1x10 ⁴	* 7,0x10 ³	* 3,3x10 ³	* 1,3x10 ⁴	500	* 1,3x10 ³	* 4,9x10 ³	* 7,9x10 ³	* 3,3x10 ³	* 1,1x10 ⁴
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,44	1,20	1,80	1,50	0,20	0,39	0,38	0,57	0,58	0,80	0,92	0,54
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,032	0,180	0,050	0,190	0,121	0,055	0,045	0,015	0,040	0,025	0,025	0,036
RESÍDUO TOTAL mg/l		122	220	171	101	146	77	64	87	83	95	162	190
TURBIDEZ UFT		22,0	73,0	90,0	...	30,0	20,0	15,0	15,0	20,0	9,5	180,0	60,0
I.Q.A.		66	52	...	...	67	63	74	70	66	64	54	59

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,010	0,010	0,010	0,008	0,009	0,002	0,023	0,017	0,089	0,012	0,048	0,010
COBRE mg/l	1,0	0,012	0,14	0,032	0,011	0,016	0,002	0,004	0,006	0,009	0,007	0,042	0,049
CROMO mg/l	0,05	0,011	0,004	0,012	0,004	0,002	0,002	0,004	0,001	0,011	0,004	0,014	0,004
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	0,00030	<0,00020	<0,00020	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	* 0,00280	0,00085
ZINCO mg/l	5,0	0,008	0,010	0,030	0,004	<0,002	0,070	0,020	<0,002	0,010	<0,001	0,010	0,030
FENOL mg/l	0,001									0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ÍNDICE DE TOXIDEX										1	1	0	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		25	28	25	18	18	18	17	20	27	28	30	24
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	* 4,9x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 1,7x10 ⁴	* 2,2x10 ⁴	4,9x10 ³	* 7,9x10 ⁴	4,9x10 ³	* 7,0x10 ³	* 2,4x10 ⁴	* 3,3x10 ⁴	* 4,9x10 ⁴	* 4,6x10 ⁴
FERRO mg/l		5,16	3,60	5,53	1,73	3,89	1,16	1,25	0,79	7,64	0,40	14,90	3,26
MANGANÊS mg/l		0,016	0,100	0,100	0,100	0,040	0,050	0,030	0,040	0,030	0,040	0,100	0,080
NIQUEL mg/l		0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	ND	0,01	0,01	0,03	0,01
CLORETO mg/l		2,5	4,5	4,5	5,5	6,0	5,5	4,5	5,0	9,0	10,0	6,0	6,5
DQO mg/l		10	26	...	9	7	9	8	11	10	13	16	15
SURFACTANTES mg/l										0,06	0,03	0,04	0,01
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,10	0,04	0,05	0,11
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	<0,01	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,03	0,10	0,14	0,13



QA:-

Rio: Moji-Guaçu

Local: Porto Cunha Bueno no distrito de Sta. Eudóxia Classe: 2

Média móvel:

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP73MG2280

LOCAL: Rio Moji-Guaçu – ponte Sertãozinho –
Pitangueiras

CLASSE: 2

BACIA: Moji-Guaçu

* Não atendem aos limites ed sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		27	27	17	27	21	18	20	21	22	24	24	29
pH		6,9	6,6	6,7	7,1	6,9	6,6	6,8	6,8	6,7	6,3	6,6	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	5,8	7,0	7,0	7,2	8,4	6,7	6,0	*4,8	5,0	6,6	5,9	6,3
DBO mg/l	5	2	2	...	1	0	1	3	3	2	3	3	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	*4,9x10 ³	*4,9x10 ³	*7,9x10 ³	*1,1x10 ³	200	*7,9x10 ³	*1,4x10 ³	800	*4,9x10 ⁴	*2,3x10 ³	*2,3x10 ³	*2,3x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,84	0,92	1,28	1,54	0,19	0,38	0,29	0,71	0,58	0,66	0,88	0,56
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,045	0,088	0,030	0,220	0,075	0,045	0,025	0,010	0,020	0,015	0,045	0,020
RESÍDUO TOTAL mg/l		137	110	191	84	81	100	61	83	119	90	190	150
TURBIDEZ UFT		34,0	48,0	100,0	...	20,0	20,0	15,0	40,0	10,0	7,5	20,00	160,0
I.Q.A.		61	62	...	...	77	62	59	61	52	66	52	57

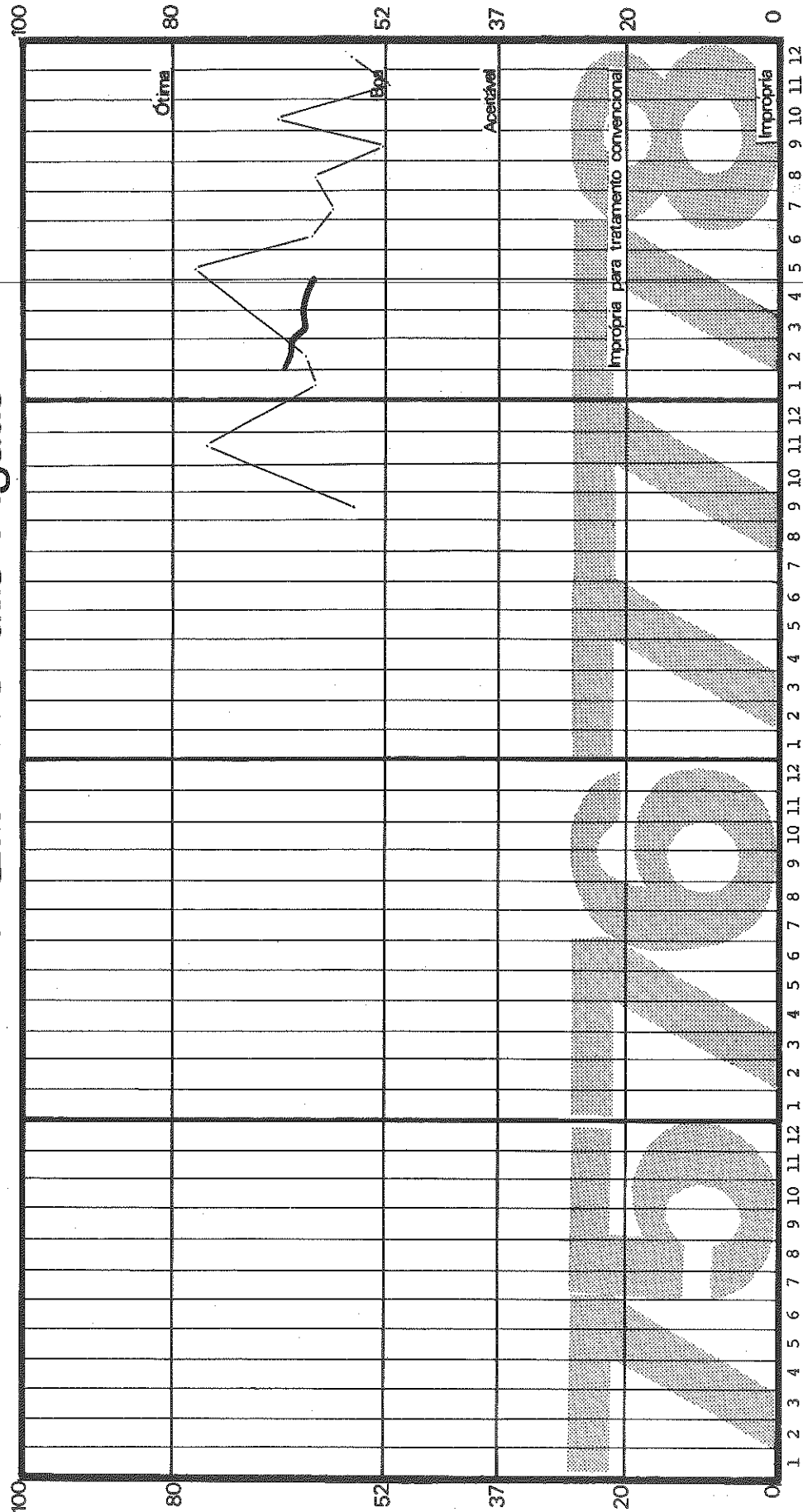
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,012	0,010	0,003	0,007	0,004	0,006	0,0002	0,015	0,060	0,006	0,039	0,010
COBRE mg/l	1,0	0,013	0,013	0,014	0,001	0,008	0,005	0,003	0,008	0,015	0,080	0,036	0,067
CROMO mg/l	0,05	0,014	0,005	0,005	0,003	0,001	0,004	0,003	0,003	0,002	0,007	0,012	0,005
ESTANHO mg/l	2,0	0,03	0,00	0,00	ND	ND	0,00	ND	ND	ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	0,00030	<0,00020	<0,00020	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00150	0,00090
ZINCO mg/l	5,0	0,008	0,030	0,020	0,020	<0,002	<0,002	0,010	<0,002	0,010	<0,001	0,010	0,010
FENOL mg/l	0,001									0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		28	29	19	19	25	11	25	26	21	25	22	33
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	*7,9x10 ⁴	*7,0x10 ³	*4,9x10 ⁴	*1,3x10 ⁴	3,3x10 ³	*9,2x10 ⁵	*3,5x10 ⁵	*4,9x10 ⁴	*7,9x10 ⁴	*1,3x10 ⁵	*2,8x10 ⁵	*1,1x10 ⁴
FERRO mg/l		5,79	3,28	1,74	0,77	2,16	1,95	0,74	0,97	0,65	1,76	17,50	4,86
MANGANÊS mg/l		0,069	0,090	0,120	0,700	0,040	0,090	0,050	0,110	0,050	0,080	0,150	0,110
NÍQUEL mg/l		0,01	0,00	ND	0,00	ND	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,02	0,01
CLORETO mg/l		2,5	4,5	3,5	4,5	6,9	6,6	4,0	5,0	7,5	8,5	6,5	5,5
DQO mg/l		12	18	...	11	6	9	10	17	10	10	19	14
SURFACTANTES mg/l										0,06	0,02	0,06	0,02
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,09	0,02	0,08	0,11
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,01	0,00	0,02	0,01
NITROGÊNIO AMONIAL mg/l	0,5									0,01	0,23	0,25	0,03

Índice de Qualidade das Águas



Rio: Moji-Guaçu

Ponto: OOSP73MG2280

IQA:

Local: Ponte da Rodovia Sertãozinho-Pitangueiras

Classe: 2

Média móvel:



OITAVA ZONA HIDROGRÁFICA

A Oitava Zona Hidrográfica possuindo, aproximadamente, 22.900 Km² compreende as bacias dos afluentes do curso inferior do rio Grande entre a foz do ribeirão Passa Tempo e a foz do ribeirão Santana, e dos afluentes do rio Paraná a montante da Ilha Solteira. Sua maior dimensão atinge 317 Km na direção ESE-WNW da serra de Jaboticabal, na divisa Taquaritinga-Monte Alto até a Ilha Solteira, cota 275 do rio Paraná.

O número de pontos de amostragem existentes nas bacias integrantes da região em destaque estão relacionados na tabela abaixo.

BACIAS DA 8ª ZONA HIDROGRÁFICA		
BACIA	CÓDIGO	PONTOS
1. Turvo	81	2
2. São José dos Dourados	82	1
3. Rio Grande-Vertentes Parciais	91	1
TOTAL		4

Com referência ao clima, a região possui invernos secos e verões chuvosos, com temperatura média anual oscilando em torno de 21,8°C. Quase 50% da área da 8ª Zona sofre precipitações da ordem de 1.200 ± 225 mm/ano ao longo do eixo maior de divisores de água, enquanto que, nas porções periféricas registram-se as faixas de:

- 1.250 ± 225 mm/ano — para a porção nordeste cobrindo cerca de 42% da 8ª Zona;
- 1.150 ± 225 mm/ano — nas vertentes correspondentes aos valores dos rios São José dos Dourados e Tietê;
- 1.100 ± 225 mm/ano — próximos a calha do Tietê.

Os regimes fluviais da zona acompanham o regime pluvial, mantendo-se com índices elevados durante o período das chuvas e com valores baixos na época das secas. Pelo fato de seus rios

apresentarem certos trechos com pouca declividade há condições de serem formadas grandes lagoas marginais, causadas pelas enchentes na estação chuvosa.

No que tange à estrutura econômica da região, o setor primário tem a agropecuária como a principal atividade. O setor secundário é representado pelas indústrias que dependem da demanda local produzindo, essencialmente, produtos alimentícios e couro. De um modo geral há uma tendência à concentração da estrutura produtiva industrial podendo-se notar, contudo, razoável grau de diversificação nas áreas polarizadas por São José do Rio Preto e Catanduva.

1. TURVO

CARACTERIZAÇÃO

A bacia hidrográfica do rio Turvo ocupa a porção oeste do Planalto Ocidental drenando uma região voltada, notadamente, para as práticas agropecuárias. O rio Turvo nasce na serra do Jaboticabal na divisa dos municípios de Monte Alto e Taquaritinga, e após receber as contribuições dos rios Preto, Cachoeira, São Domingos e dos ribeirões da Onça e Tabarana, deságua no rio Grande, junto ao porto Militão.

Com intuito de caracterizar a qualidade das águas, dois pontos de amostragem foram selecionados na programação de 1978. Os trechos dos rios onde se encontram os dois pontos estão atualmente enquadrados na classe 2, de acordo com o Decreto 10.755 de 22/11/77.

Estes pontos têm as seguintes especificações:

TU2500 — rio Turvo — fazenda Santa Maura, município de Ingás;

PE2500 — rio Preto — ponte da estrada Américo de Campos-Palestina, em Cosmorama.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto TU2500 — Rio Turvo — ponte Ingás — faz. Sta. Maura — Este ponto é influenciado pelo lançamento dos despejos urbanos da cidade de Nova Granada, situada a montante, aproximadamente, a 27 Km, conforme atestam os valores dos coliformes fecais e totais que ultrapassaram, grande parte das vezes, os padrões da classe 2. Apesar deste fato, os IQAs mensais aí calculados variaram de 53 a 77, acusando qualidade de água boa.

Ponto PE2500 — Rio Preto — ponte estr. Américo de Campos-Palestina — A qualidade de água neste ponto, no ano de 1978 mostrou-se boa, conforme revelam os seus IQAs que variaram de 55 a 77. Deixaram de atender os limites legais, estabelecidos para os rios de classe 2, os coliformes fecais e totais. Embora a qualidade da água do rio Preto tenha-se revelado boa na área de influência do ponto analisado, os frigoríficos, curtiúme, cooperativa de laticínio e os municípios de São José do Rio Preto e Tanabi, situados a montante, representaram potencial de poluição.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As águas monitoradas, nos dois pontos selecionados, podem ser consideradas boas. A existência de fontes poluidoras que fazem lançamento de efluentes "in natura" nos corpos de água da bacia, como é o caso dos centros urbanos, poderá comprometer a qualidade de suas águas se nenhuma medida for tomada.

2. SÃO JOSÉ DOS DOURADOS

CARACTERIZAÇÃO

A bacia hidrográfica de São José dos Dourados integrando, juntamente com a do Turvo, a porção norte do Planalto Paulista compreende, aproximadamente, 17 municípios cuja estrutura econômica está estreitamente vinculada à produção agropecuária.

Seu principal corpo de água que dá o nome à bacia, nasce próximo à cidade de São José do Rio Preto, percorre a região em direção oeste, indo desembocar no rio Paraná cerca de 40 Km a montante da foz do rio Tietê.

O rio São José dos Dourados encontra-se enquadrado na classe 2, de acordo com o Decreto 10.755 de 22/11/77. Apenas um ponto foi demarcado para caracterizar a qualidade de suas águas, durante a campanha de 1978. Tal ponto tem as seguintes especificações:

JD2300 — Rio São José dos Dourados — ponte da estrada Auriflama — Dirce Reis, Fazenda Palmeirinha, na divisa dos municípios de Jales e General Salgado.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto JD2300 — Rio São José dos Dourados — ponte estr. Auriflama — Dirce Reis — Os valores de IQA calculados no ano de 1978 variaram de 68 a 79. Contudo, deve-se ressaltar que em fevereiro os coliformes fecais e totais deixaram de atender os padrões de qualidade da classe 2. No mês de maio a DBO, atingiu o limite estabelecido para a classe. Este ponto encontra-se a jusante, 33 Km de General Salgado, 47,5 Km do município de Magda e cerca de 150 Km de Monte Aprazível e Neves Paulista. A única fonte industrial de poluição que pode, eventualmente, influenciar o ponto de amostragem é a Nestlé que lança uma carga poluidora remanescente de 111 Kg DBO₅/dia no córrego Buritis, juntamente com os efluentes urbanos da cidade de General Salgado.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Apesar dos pequenos desvios sofridos pelos parâmetros coliformes fecais e totais, a qualidade de água no ponto em apreço manteve-se em 1978 dentro da faixa considerada boa.

3. RIO GRANDE-VERTENTES PARCIAIS

CARACTERIZAÇÃO

Estas bacias são formadas por todos os pequenos corpos de água que, contados a partir da desembocadura do rio Canoas até a confluência do rio Grande com o rio Paraná, deságuam no rio Grande. Todos estes corpos de água estão atualmente enquadrados na classe 2 pelo Decreto 10.755 de 22/11/77, cujo uso prioritário é o de abastecimento público.

Nesta campanha de 1978, foi monitorado o seguinte ponto:

RG9100 – ponte da estr. BR-153 a jusante da usina de Marimbondo.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ponto RG9100 – ponte da estr. BR-153 a jusante da usina de Marimbondo – Os valores de 57 a 95 para os IQAs calculados em 1978 mostram que a qualidade das águas do ponto se encontra sempre acima do nível mínimo de qualidade estabelecido para a classe 2. Apenas os coliformes fecais e totais deixaram de atender, algumas vezes, aos padrões da classe 2. Os desvios observados nos valores dos coliformes são, ao que tudo indica, decorrentes do lançamento dos efluentes urbano-domésticos de Icem, que apresenta uma carga poluidora remanescente de 205 Kg DBO₅/dia.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Apesar dos desvios provocados pelos valores dos coliformes fecais e totais, a qualidade das águas no ponto RG9100 tem se apresentado boa.

OITAVA ZONA HIDROGRÁFICA

Gráficos e Tabelas

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP81TU2500

LOCAL: Rio Turvo

CLASSE: 2

BACIA: Rio Turvo

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

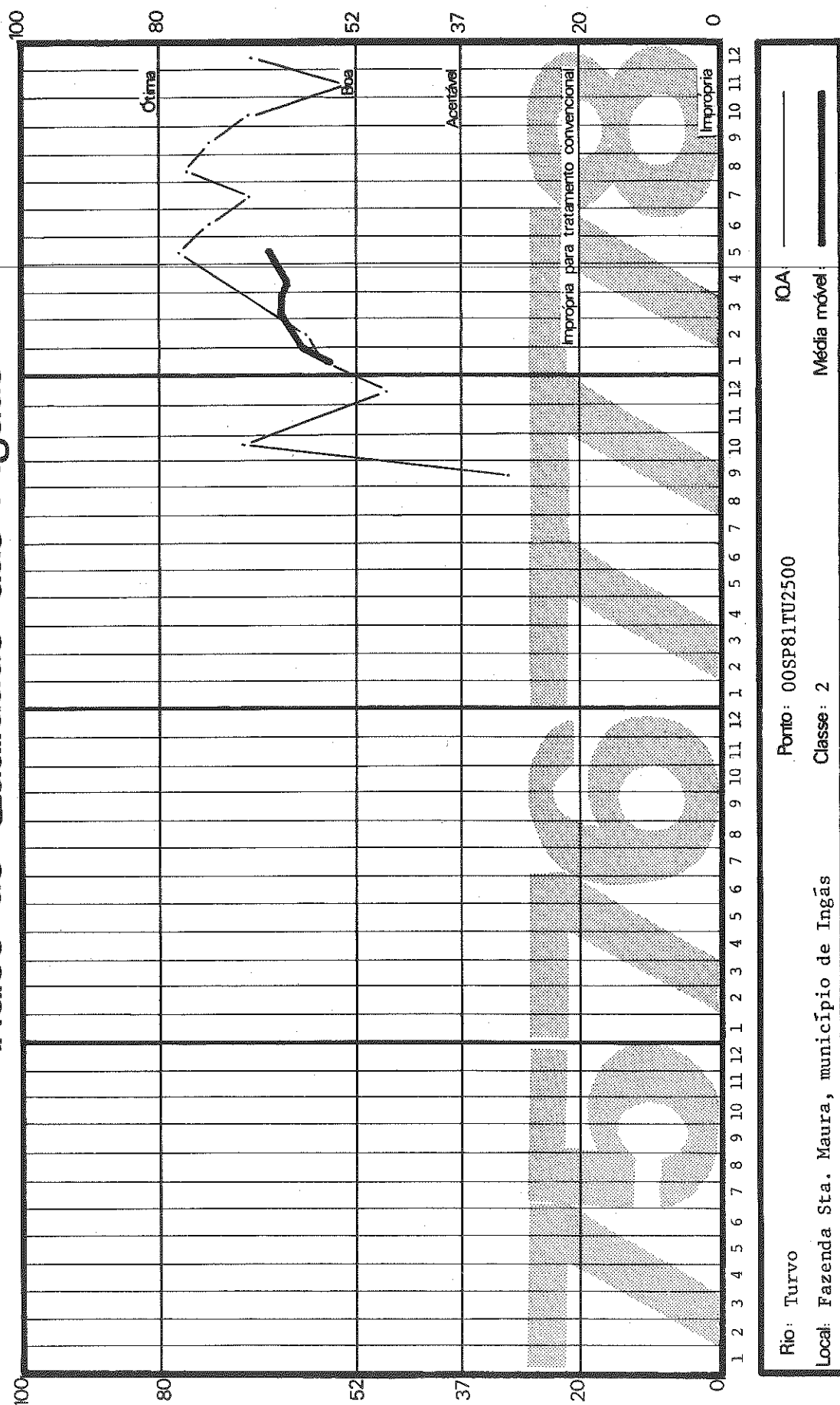
TEMPERATURA DA ÁGUA °C		18	28	26	25	20	18	19	29	22	24	25	27
pH		6,2	6,8	6,2	6,9	7,3	6,8	7,7	7,1	7,2	7,0	7,1	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	*4,4	*3,6	5,2	5,3	7,5	6,1	8,2	7,0	6,8	7,3	5,7	5,1
DBO mg/l	5	1	1	...	1	0	1	2	2	2	3	3	1
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	*4,9x10 ³	*3,3x10 ³	*1,7x10 ⁴	500	200	8	*4,6x10 ⁴	200	400	*2,3x10 ³	*2,3x10 ³	800
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,88	0,56	1,24	0,70	0,21	0,29	0,22	0,35	0,66	1,25	0,70	0,32
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,045	0,005	0,060	0,100	0,045	0,040	0,030	0,015	0,030	0,035	0,070	0,030
RESÍDUO TOTAL mg/l		90	82	98	84	82	96	79	63	84	102	135	150
TURBIDEZ UFT		14,0	17,0	52,0	...	15,0	100,0	10,0	20,0	20,0	20,0	140,0	34,0
I.Q.A.		56	59	...	...	77	73	67	76	73	67	53	68

Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,005	0,000	0,003	0,003	0,002	0,002	0,014	0,004	0,025	0,002	0,047	0,013
COBRE mg/l	1,0	0,009	0,002	0,025	0,001	0,002	0,007	0,003	0,002	0,003	0,002	0,014	0,023
CROMO mg/l	0,05	0,001	0,020	0,004	0,006	0,005	0,004	0,008	0,002	0,006	0,005	0,021	0,004
ESTANHO mg/l	2,0	ND	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	0,00025	<0,00020	<0,00020	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00120	0,00050
ZINCO mg/l	0,5	0,002	0,630	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,010	<0,002	0,010	<0,001	<0,002	<0,002
FENOL mg/l	0,001									0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ÍNDICE DE TOXIDEX										1	1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		22	32	30	26	26	20	26	23	32	34	31	34
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	*4,9x10 ⁴	*9,4x10 ⁴	*2,3x10 ⁴	*1,7x10 ⁴	*4,9x10 ³	*7,0x10 ⁴	*1,4x10 ⁴	800	4,9x10 ³	*7,9x10 ⁴	*1,3x10 ⁵	4,9x10 ³
FERRO mg/l		0,06	2,10	0,40	0,35	3,46	1,44	0,61	0,57	3,55	9,37	12,4	2,57
MANGANÊS mg/l		0,004	0,030	0,040	0,060	0,040	0,020	0,110	0,140	0,070	0,150	0,200	0,050
NÍQUEL mg/l		0,00	0,02	0,00	0,00	ND	0,00	ND	ND	0,01	0,00	0,00	0,00
CLORETO mg/l		2,5	3,5	3,5	2,0	2,0	3,0	2,5	3,0	5,0	4,5	5,0	4,5
DQO mg/l		10	10	...	8	4	11	10	11	10	8	13	16
SURFACTANTES mg/l										0,08	0,02	0,07	0,01
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,03	0,04	0,04	0,12
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									<0,01	<0,01	0,01	0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,02	0,12	0,23	0,12



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP81PE2500

LOCAL: Rio Preto

CLASSE: 2

BACIA: Rio Turvo

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		19	28	28	25	21	18	19	21	22	25	25	27
pH		6,3	6,6	6,3	7,1	7,2	6,8	7,3	7,0	7,0	7,1	7,0	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,1	5,3	6,4	5,8	7,2	6,9	7,7	7,2	7,0	5,9	6,0	6,2
DBO mg/l	5	1	1	...	1	2	1	2	2	2	2	2	2
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	*7,9x10 ³	*1,7x10 ³	*3,3x10 ³	200	500	*1,7x10 ³	200	500	*1,3x10 ³	500	*2,3x10 ³	400
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		1,56	0,56	0,96	0,70	0,31	0,35	0,35	0,34	0,34	0,52	0,48	0,54
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,032	0,005	0,070	0,110	0,056	0,090	0,035	0,015	0,020	0,035	0,035	0,020
RESÍDUO TOTAL mg/l		180	77	83	88	80	121	71	73	76	88	97	110
TURBIDEZ UFT		45,0	10,0	35,0	...	20,0	300,0	15,0	20,0	15,0	15,0	40,0	30,0
I.Q.A.		55	69	...	...	72	55	77	73	70	73	65	72

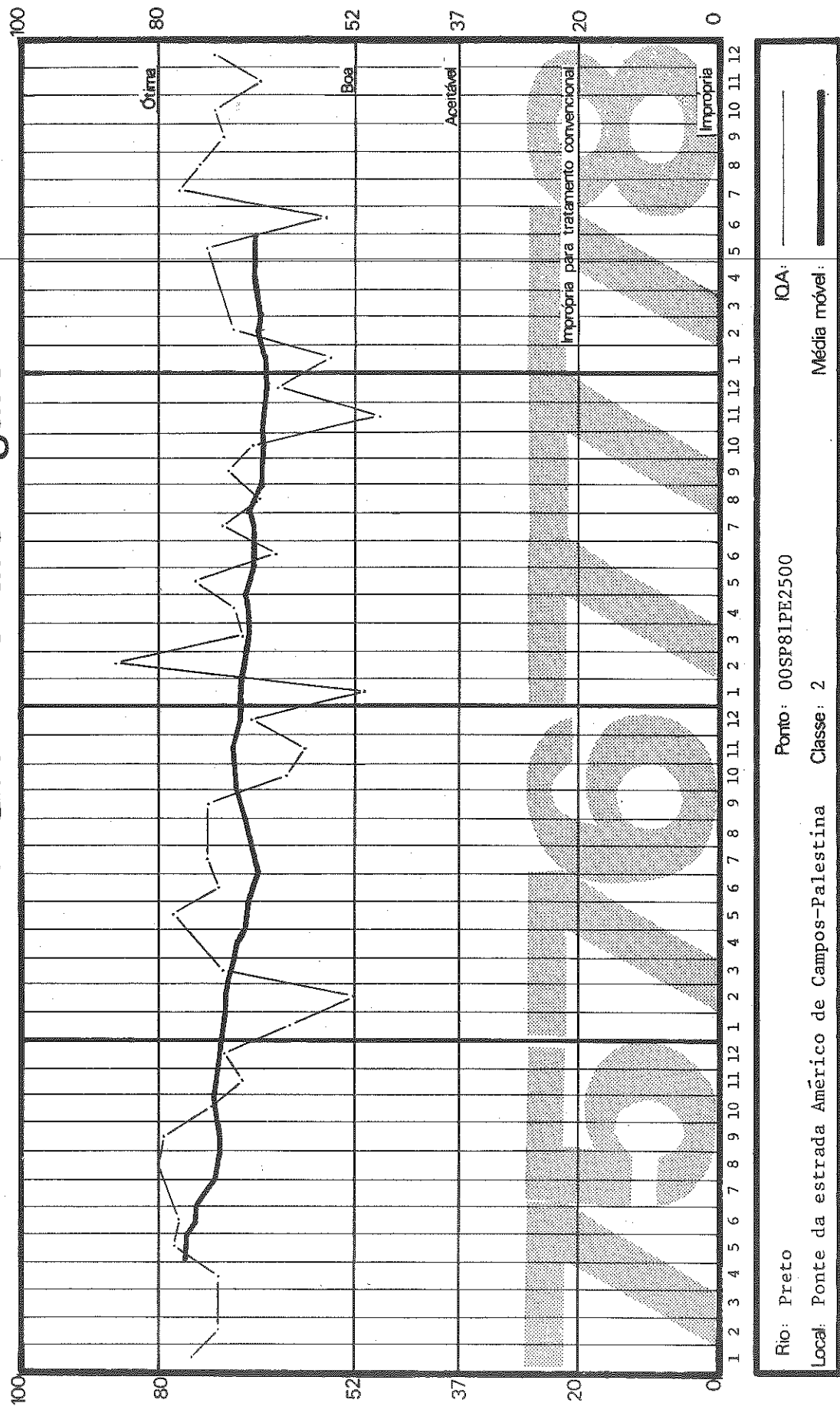
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1	0,003	0,004	0,005	0,007	0,002	0,006	0,008	0,004	0,004	0,004	0,010	0,002
COBRE mg/l	1,0	0,001	0,008	0,001	0,006	0,003	0,007	0,001	0,002	0,005	0,004	0,012	0,004
CROMO mg/l	0,05	0,001	0,010	0,004	0,011	0,003	0,004	0,003	0,006	0,004	0,016	0,003	0,003
ESTANHO mg/l	2,0	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002	<0,00020	0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00120	*0,00290
ZINCO mg/l	5,0	0,010	0,020	0,010	<0,002	<0,002	0,010	<0,002	0,001	0,010	<0,001	<0,002	<0,002
FENOL mg/l	0,001									0,0000	<0,001	0,0000	0,0000
ÍNDICE DE TOXIDEZ										1	1	1	0

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		23	30	31	30	29	15	23	27	28	33	28	32
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	*3,3x10 ⁴	*1,7x10 ³	*1,7x10 ⁴	*1,3x10 ⁴	4,9x10 ³	*4,9x10 ⁴	*1,3x10 ⁴	1,3x10 ³	*7,9x10 ³	2,7x10 ³	*7,9x10 ³	1,7x10 ³
FERRO mg/l		0,11	0,40	0,97	1,03	0,82	3,22	0,73	0,31	2,02	2,34	8,93	0,59
MANGANÊS mg/l		0,005	0,090	0,040	0,080	0,050	0,030	0,040	0,000	0,050	0,050	0,090	0,100
NÍQUEL mg/l		0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,01	ND	ND	0,00	0,00	0,02	0,00
CLORETO mg/l		2,5	2,5	3,5	3,0	4,0	2,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,0	5,5
DQO mg/l		8	7	...	9	4	11	6	6	4	4	8	1,0
SURFACTANTES mg/l										0,13	0,07	0,06	0,07
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,11	0,25	0,07	0,12
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									0,02	0,02	0,01	0,04
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,01	0,22	0,14	0,16

Índice de Qualidade das Águas



RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP82JD2300

LOCAL: Rio São José dos Dourados

CLASSE: 2

BACIA: São José dos Dourados

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C			30	26	24	20	18	18	19	20	23	27	27
pH			7,2	6,8	6,9	7,4	7,2	7,1	6,9	7,6	7,4	7,3	7,2
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5		6,3	6,6	7,1	7,6	8,6	8,5	9,2	7,6	7,4	7,5	6,7
DBO mg/l	5		<1	<1	<1	5	<1	1	1	1	1	2	3
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³		2,8x10 ³	700	790	700	330	130	130	490	490	490	1,1x10 ³
NITROGÊNIO TOTAL mg/l			0,21	0,46	0,59	1,05	0,28	0,19	0,30	0,21	0,33	0,54	0,38
FÓSFORO TOTAL mg/l			0,041	0,064	0,029	0,024	0,068	<0,012	<0,012	<0,012	0,166	0,100	0,044
RESÍDUO TOTAL mg/l			136	132	89	106	112	94	96	112	112	175	113
TURBIDEZ UFT			30,0	40,0	15,0	20,0	35,0	15,0	20,0	20,0	20,0	1,5	26,0
I.Q.A.			68	70	73	69	74	79	79	74	75	76	69

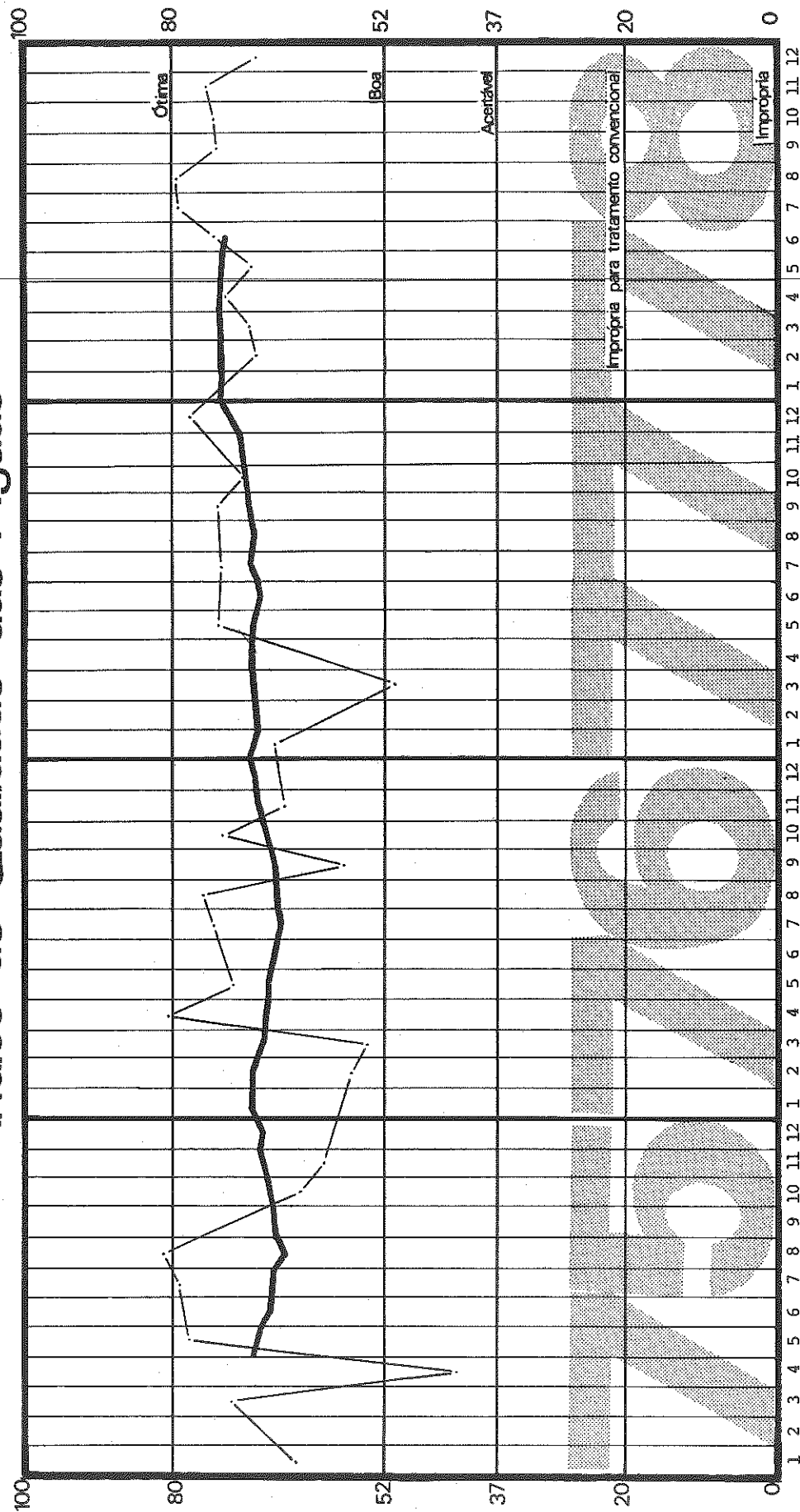
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0												
CÁDMIO mg/l	0,01												
CHUMBO mg/l	0,1												
COBRE mg/l	1,0												
CROMO mg/l	0,05												
ESTANHO mg/l	2,0												
MERCÚRIO mg/l	0,002												
ZINCO mg/l	5,0												
FENOL mg/l	0,001												
ÍNDICE DE TOXIDEZ													

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C			36	25	21	13	12	17	15	17	17	30	33
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³		2,3x10 ³	4,9x10 ³	4,6x10 ³	2,2x10 ³	2,3x10 ³	2,2x10 ³	1,3x10 ³	7,9x10 ³	7,9x10 ³	1,7x10 ³	3,3x10 ³
FERRO mg/l													
MANGANÊS mg/l													
NÍQUEL mg/l													
CLORETO mg/l			1,6	2,4	2,9	1,4	1,6	1,3	2,0	4,0	1,8	2,3	1,8
DQO mg/l			5	14	10	14	4	5	9	9	11	15	12
SURFACTANTES mg/l													
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0												
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0												
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5												

Índice de Qualidade das Águas



Rio: São José dos Dourados

Ponto: 00SP82JD2300

IQA:

Local: Ponte da estrada Auriflama-Dirce Reis

Classe: 2

Média móvel:



IQA

Média móvel

RESULTADOS DOS PARÂMETROS E INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA

PONTO: 00SP91RG9100

LOCAL: Rio Grande — Usina Marimbondo

CLASSE: 2

BACIA: Vertente Parcial do Rio Grande

* Não atendem aos limites de sua classe e do IT

PARÂMETROS	PADRÕES dec. 8468	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
------------	----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Conjunto de parâmetros do IQA

TEMPERATURA DA ÁGUA °C		18	29	26	26	25	23	24	21	25	24	28	28
pH		6,7	7,1	6,4	6,7	7,1	7,1	7,5	7,0	7,2	7,3	7,2	7,1
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	5	6,7	5,7	8,0	6,2	7,3	8,0	8,2	7,6	8,1	6,3	6,8	6,9
DBO mg/l	5	1	1	...	1	0	1	1	1	1	1	1	0,0
COLIFORME FECAL NMP/100ml	10 ³	7,9x10 ³	3,3x10 ⁴	80	0	130	11	0	49	9,4x10 ⁴	240	240	240
NITROGÊNIO TOTAL mg/l		0,84	1,00	0,44	0,58	0,17	0,16	0,10	0,21	0,12	0,42	0,22	0,10
FÓSFORO TOTAL mg/l		0,025	0,045	0,010	0,020	0,005	0,010	0,005	0,000	0,005	0,010	0,005	0,015
RESÍDUO TOTAL mg/l		51	101	54	44	37	40	38	37	44	105	41	226
TURBIDEZ UFT		10,0	32,0	6,0	...	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	8,5
I.Q.A.		59	57	...	...	79	90	95	84	56	80	80	78

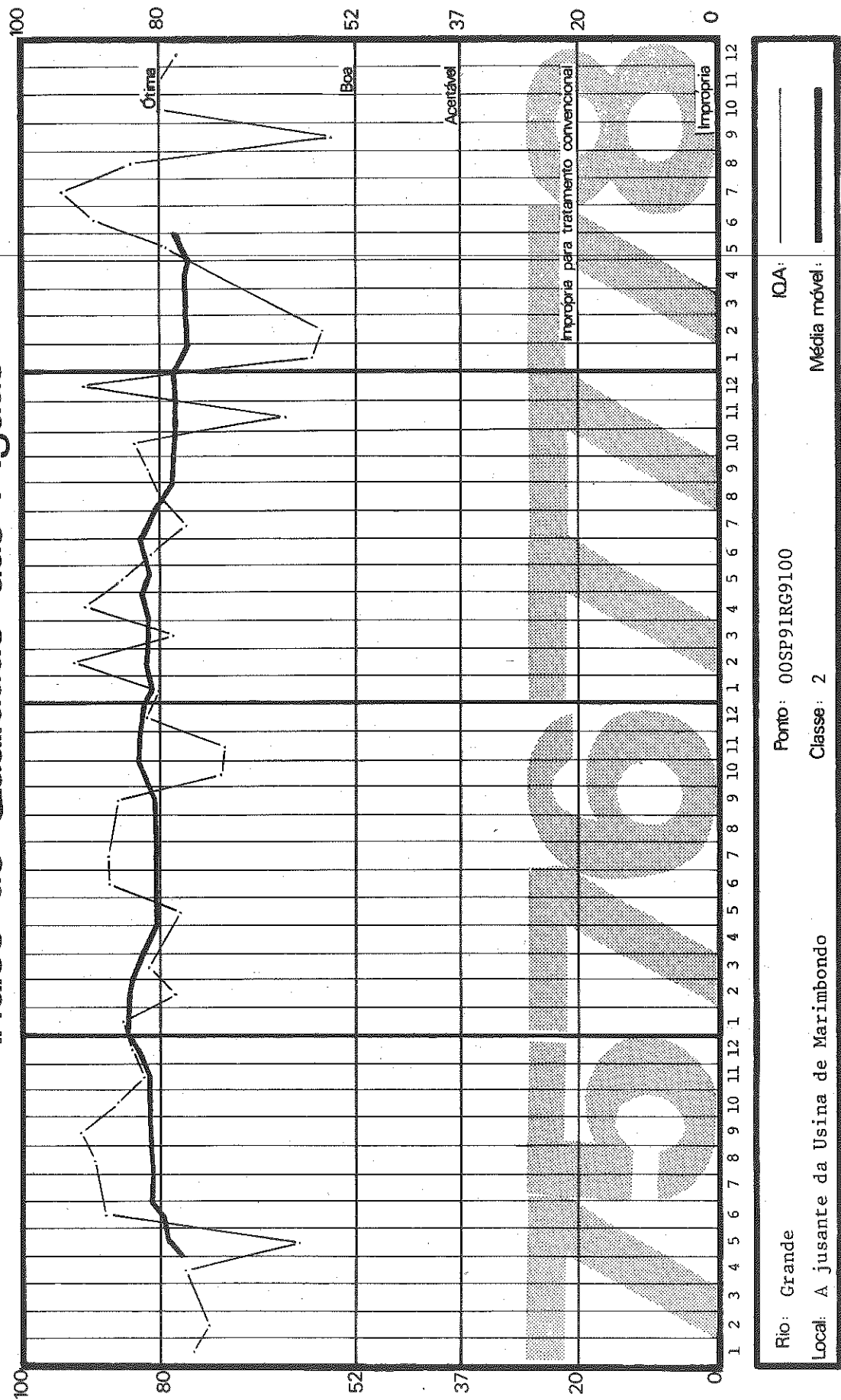
Conjunto de parâmetros do IT

BÁRIO mg/l	1,0									...	ND	ND	ND
CÁDMIO mg/l	0,01									...	ND	ND	ND
CHUMBO mg/l	0,1									...	0,006	0,001	0,008
COBRE mg/l	1,0									...	0,006	0,002	0,017
CROMO mg/l	0,05									...	0,010	0,001	ND
ESTANHO mg/l	2,0									...	ND	ND	ND
MERCÚRIO mg/l	0,002									< 0,00017	< 0,00017	0,00155	0,00030
ZINCO mg/l	5,0									0,010	< 0,001	< 0,002	< 0,002
FENOL mg/l	0,001									0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ÍNDICE DE TOXIDEX											1	1	1

Outros parâmetros

TEMPERATURA DO AR °C		21	34	30	27	25	21	22	22	32	34	33	35
COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	5x10 ³	3,3x10 ⁴	4,9x10 ⁴	1,3x10 ³	2,4x10 ⁴	1,6x10 ⁴	2,4x10 ³	1,7x10 ⁴	3,5x10 ³	2,8x10 ⁴	3,5x10 ⁴	3,5x10 ³	240
FERRO mg/l										...	0,07	0,01	0,12
MANGANÉS mg/l										< 0,030	0,020	0,040	< 0,030
NÍQUEL mg/l										...	ND	ND	ND
CLORETO mg/l		1,5	3,5	2,5	2,5	2,0	1,5	2,5	1,5	3,5	4,0	3,0	3,5
DQO mg/l		6	11	...	4	5	4	5	6	7	5	6	6
SURFACTANTES mg/l										0,14	0,03	0,03	< 0,01
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	10,0									0,04	0,04	0,04	0,10
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	1,0									< 0,01	0,00	< 0,01	< 0,01
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	0,5									0,02	0,02	0,14	0,04

Índice de Qualidade das Águas



APÊNDICE

ANÁLISE DOS RESULTADOS FACE AOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELOS DECRETOS ESTADUAIS 8468 e 10755

ESTATÍSTICA DE INCONFORMIDADES COM OS PADRÕES

Os quadros apresentados a seguir sintetizam, por bacia hidrográfica e por ponto de amostragem, a frequência com que os resultados de cada parâmetro de qualidade deixaram de atender os respectivos padrões, em 1978. Como denominador da relação é indicado o número das determinações realizadas que normalmente chegaram a doze, isto é, uma por mês.

Na última coluna registra-se a frequência com que as amostras de água apresentaram um ou mais parâmetros inconformes com os padrões estabelecidos pelo Decreto nº 10755 de 22/11/77 e Decreto nº 8468 de 08/09/76.

COMENTÁRIOS

- é importante observar que a Classe 4 somente apresenta padrões de qualidade para OD (0,5 mg/l) e Fenol (1,0 mg/l), o que levou a se considerar conformes os demais parâmetros a despeito de não haver padrões correspondentes;
- os coliformes Fecais e Totais constituem os parâmetros não conformes em maior número de pontos, seguidos do oxigênio dissolvido;
- oito pontos da rede básica de amostragem apresentam conformidade total com os padrões de qualidade de sua classe;
- o rio Moji em Cubatão seguido do rio Jaguari no cruzamento com a Anhanguera foram os pontos de amostragem que apresentaram maior número de parâmetros não conformes em relação à sua classe em 1978.

MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DE CADA PARÂMETRO E LABORATÓRIOS EXECUTORES

Método empregado na determinação dos parâmetros		Amostras					
Parâmetro Unidade	Descrição	Norma CETESB Cód. Bco. Dados	São Paulo	Santos	Campinas	Taubaté	R. Preto
				GURST	GURCA	GURT	GURRT
TEMPERATURA DA ÁGUA °C	Termômetro de mercúrio	— 02061F	D	D	D	D	D
pH	Potenciômetro com eletrodo Ag — AgCl	L5.145 10302F	D	D	D	D	D
OXIGÊNIO DISSOLVIDO mg/l	Método de Winkler modificado com azida (Standards Methods — 13ª ed. pág. 477)	L5.169 08101L	CD	CD	CD	CD	CD
DBO mg/l	Incubação a 20°C por cinco dias; Variação da concen- tração de OD (Standards Methods — 13ª ed., pág. 489)	L5.120 08201L	CD	CD	CD	CD	CD
COLIFORME FECAL NMP/100ml	Tubos múltiplos (Standards Methods — 13ª ed. pág. 669)	L5.202 36111L	CD	CD	CD	CD	CD
NITROGÊNIO TOTAL mg/l	Método Kjeldahl com ácido bórico (Standards Methods — 13ª ed., pág. 469)	L5.139 07004L	CD	C	CD	CD	CD
FÓSFORO TOTAL mg/l	Colorimetria com molibdato de amônio e ácido as- córbito após digestão com H ₂ SO ₄ , NO ₃ e HCl	L5.128 15409L	CD	C	CD	CD	CD
RESÍDUO TOTAL mg/l	Método gravimétrico (Standards Methods — 13ª ed., pág. 288)	L5.149 10471L	CD	CD	CD	CD	CD
TURBIDEZ UFT	Turbidímetro hach. calibração com soluções padrões	L5.156 02073L	CD	CD	CD	CD	CD
BÁRIO mg/l	Análise espectrográfica quantitativa	L5.105 5602L	CD	C	C	C	C
CÁDMIO mg/l	Análise espectrográfica quantitativa	L5.160 48002L	CD	C	C	C	C
CHUMBO mg/l	Análise espectrográfica quantitativa	L5.111 22002L	CD	C	C	C	C
COBRE mg/l	Análise espectrográfica quantitativa	L5.116 29007L	CD	C	C	C	C
CROMO mg/l	Análise espectrográfica quantitativa	L5.118 24003L	CD	C	C	C	C
ESTANHO mg/l	Análise espectrográfica quantitativa	L5.163 50004L	CD	C	C	C	C
MERCÚRIO mg/l	Espectrofotometria de absorção atômica sem chama	L5.134 80013L	CD	C	C	C	C
ZINCO mg/l	Espectrofotometria de absorção atômica por aspira- ção direta com chama de acetileno	L5.158 30004L	CD	C	C	C	C
FENOL mg/l	Análise colorimétrica quantitativa	L5.125 06531L	CD	C	CD	CD	CD
TEMPERATURA DO AR °C	Termômetro de mercúrio	— 02062F	D	D	D	D	D
COLIFORMES TO- TAIS NMP/100ml	Tubos múltiplos (Standards Methods — 13ª ed.)	L5.202 36101L	CD	CD	CD	CD	CD
FERRO mg/l	Análise espectrográfica quantitativa	L5.126 26005L	CD	C	C	C	C
MANGANÊS mg/l	Espectrofotometria de absorção atômica por aspira- ção direta após digestão com NO ₃ , com chama	L5.133 25004L	CD	C	C	C	C
NÍQUEL mg/l	Análise espectrográfica quantitativa	— 28102L	CD	C	C	C	C
CLORETO mg/l	Colorimetria em auto analyzer Titulação com Hg (NO ₃) ₂ ; difenilcarbazona como indicador	L5.113 17206L L5.113 17201L	CD	CD	CD	CD	CD
DQO mg/l	Método do K ₂ Cr ₂ O ₇ (Traversy, W.J. — Methods for Chemical Anal. of Water and Waste Waters, 1976)	L5.143 08301L	CD	CD	CD	CD	CD
SURFACTANTES mg/l	Método do azul de metileno (Standards Methods — 14ª ed.)	L5.122 10701L	CD	CD	CD	CD	CD
NITROGÊNIO NITRATO mg/l	Colorimetria em auto analyzer Colorimetria com ácido fenol-dissulfônico	L5.137 07110L L5.137 07306L	CD	C	CD	CD	CD
NITROGÊNIO NITRITO mg/l	Colorimetria em auto analyzer Colorimetria com sulfanilamida e N-(1-Naftil)- etilenodiaminadioridrato	L5.138 07206L L5.138 07208L	CD	C	CD	CD	CD
NITROGÊNIO AMONÍACAL mg/l	Nesslerização com destilação prévia	L5.136 07503L	CD	C	CD	CD	CD

C = Amostra coletada pela Regional e parâmetro determinado em São Paulo

D = Parâmetro determinado pela Regional ou por São Paulo

CD = Amostra coletada e parâmetro determinado pela Regional ou por São Paulo

L = Laboratório

Obs.: No Código do Banco de Dados

F = Campo

REDE BÁSICA DE AMOSTRAGEM-1978: RESULTADOS NÃO CONFORMES COM OS PADRÕES DE QUALIDADE DE ÁGUAS ESTABELECIDOS (DECRETOS ESTADUAIS 8468 e 10755)

Bacia	Ponto de amostragem - Descrição	Classe	Nº de resultados que não atendem ao limite da classe/Nº de determinações por parâmetro															Amostras incoformes total	
			O.D.	D.B.O	Coli Fecal	Coli Total	Ba	Cd	Pb	Cn	Cr	Sn	Hg	Zn	Fenol	NO ₃	NO ₂		NH ₃
01 - Tietê Alto Cabeceiras	TE 1010 - Rio Tietê a jusante da Ponte Nova	2	04/12	-	01/12	03/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04/12
	BT 2200 - Rio Biritiba-Mirim, na foz	2	01/06	02/06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03/06
	JD 2050 - Rio Jundiá	1	05/06	-	-	03/06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05/06
	TI 2100 - Rio Taiaçupeba	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02 - Tietê Alto Zona Metropolitana	TE 4020 - Rio Tietê	4	10/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10/12
	TE 4080 - Rio Tietê, Remédios	4	12/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12/12
	TE 4100 - Rio Tietê, Edgard de Souza	4	05/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05/12
	TE 4200 - Rio Tietê, Pirapora	4	04/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04/12
	PN 4500 - Rio Pinheiros	4	09/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	09/12
	TA 4200 - Rio Tamanduateí	4	05/06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05/06
	TA 4500 - R. Tamanduateí, S. Dumont	4	12/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12/12
	JM 2050 - Represa do Juqueri	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03 - Billings	JQ 4500 - Rio Juqueri	3	10/12	10/12	09/12	11/12	-	04/11	-	02/11	-	-	-	11/11	-	-	10/11	-	12/12
	EN 2300 - Represa Engordador	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CA 2100 - Represa do Cabuçu	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TG 2200 - Represa Tanque Grande	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 - Cortia	BI 2100 - Represa Billings (Anchieta)	2	01/12	05/12	01/11	06/11	-	-	-	-	-	-	-	04/12	-	-	07/12	-	09/12
	BI 2500 - Represa Billings (Imigrantes)	2	10/12	11/12	07/12	11/12	-	-	-	-	-	-	-	09/12	-	01/11	12/12	-	12/12
	BI 2900 - Summit Control	2	10/12	11/12	03/11	06/11	-	-	-	-	-	-	-	04/12	-	-	10/12	-	12/12
	CO 2500 - Rio Cortia	1	-	01/06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01/06	-
05 - Guarapiranga	CO 2030 - Rio Cortia a jusante da Alva	3	07/12	07/12	10/12	11/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11/12
	EM 1200 - Rio Embu-Mirim	2	-	-	10/12	11/12	-	01/12	-	-	-	-	-	03/12	-	-	01/12	-	12/12
	EG 1200 - Rio Embu-Guaçu	1	01/12	-	08/12	08/12	-	-	-	-	-	-	-	03/12	-	-	05/12	-	09/12
	GA 1150 - Guarapiranga, capt. SABESP	1	-	-	01/12	02/12	-	01/12	-	-	-	-	-	-	-	-	01/12	-	05/12
11 - Tietê Médio Superior	TE 2100 - Rio Tietê, Rasão	4	01/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01/12
	TE 2300 - Rio Tietê, Porto Goes	2	07/11	11/11	11/11	11/11	-	-	-	-	-	-	-	08/11	-	01/11	11/11	-	11/11
	TE 2330 - R. Tietê, Pte. Capivari - Tietê	2	11/12	05/12	06/12	09/12	-	01/04	-	01/04	-	-	-	01/04	-	-	03/04	-	12/12
	CA 22 - Rio Capivari - Ponte entre Monte-Mor e Faz. Rio Acima	2	11/12	07/12	11/12	12/12	-	-	-	-	-	-	-	05/12	-	-	12/12	-	12/12
13 - Jundiá	JU 2020 - Rio Jundiá, a jus. da Krupp	2	01/12	03/12	12/12	12/12	-	02/12	-	01/12	-	-	-	04/12	-	-	03/12	-	12/12
	JU 4270 - Rio Jundiá - Itaipu	4	01/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01/12
	AT 2600 - Rio Atibaia	2	10/12	07/12	12/12	11/12	-	-	-	-	-	-	-	11/12	-	-	09/12	-	12/12
	JA 2800 - Rio Jaguari, Usina Salto	2	03/12	02/12	12/12	11/12	-	-	-	-	-	-	-	02/12	-	-	01/12	-	12/12
14 - Piracicaba	PI 2100 - Rio Piracicaba, Caroba	2	05/12	-	11/12	10/12	-	-	-	-	-	-	-	01/11	-	-	02/12	-	12/12
	PI 2192 - Rio Piracicaba, Us. M. Alegre	2	11/12	03/12	12/12	12/12	-	-	-	-	-	-	-	04/12	-	-	07/12	-	12/12
	CR 2500 - Rio Corumbataí, Us. Tamandupá	2	-	-	12/12	12/12	-	-	-	-	-	-	-	01/12	-	-	01/12	-	12/12
	PI 2800 - Rio Piracicaba, Artemis	2	07/12	05/12	12/12	12/12	-	-	-	-	-	-	-	04/12	-	-	03/12	-	12/12
15 - Sorocaba	SO 2100 - Rio Sorocaba, Pingo-Pingo	2	07/12	11/12	12/12	12/12	-	01/12	-	-	-	-	-	10/12	-	-	10/12	-	12/12
	SO 2210 - Rio Sorocaba, Entre Rios	2	-	-	12/12	12/12	-	-	-	-	-	-	-	02/12	-	-	01/12	-	12/12
	TE 2400 - Rio Tietê, a jus. de B. Bonita	2	-	-	-	-	-	01/04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01/12
	TE 2500 - Rio Tietê, canal de Fuga Bariri	2	02/12	-	-	02/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02/12
21 - Tietê Médio Inferior	TE 2600 - Rio Tietê, Ibitinga	2	02/12	-	01/10	03/12	-	01/04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03/12
	JP 2100 - Rio Jacaré - Pepita	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03/12
	JG 2100 - Rio Jacaré - Guapu	3	01/12	-	02/12	05/12	-	01/04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04/12
	PS 2010 - Represa de Promissão	2	-	-	01/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 - Tietê Baixo	TE 2700 - Rio Tietê, Pte. Lins-J. Bonifácio	2	01/12	-	-	02/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01/12
	TE 2900 - Rio Tietê	2	-	-	01/12	03/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03/12
	PX 2300 - Rio do Peixe	2	-	-	09/11	11/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11/11
	AG 2300 - Rio Aguapeí	2	-	-	02/11	06/11	-	01/04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	06/11
41 - Santo Anastácio	SA 2300 - Rio Santo Anastácio	2	01/12	-	12/12	11/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11/12

REDE BÁSICA DE AMOSTRAGEM-1978: RESULTADOS NÃO CONFORMES COM OS PADRÕES DE QUALIDADE DE ÁGUAS ESTABELECIDOS (DECRETOS ESTADUAIS 8468 e 10755)

Bacia	Ponto de amostragem - Descrição	Classe	Nº de resultados que não atendem ao limite da classe/Nº de determinações por parâmetro												Amostras inconformes/ total			
			O.D.	D.B.O	Coli Fecal	Coli Total	Ba	Cd	Pb	Cn	Cr	Sr	Hg	Zn		Fenol	NO ₃	NO ₂
42 - Paranapanema Alto	PR 2050 - Rio Paranapanema, Campina do Monte Alegre	2	-	-	02/04	01/04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02/04
	PR 9300 - Rio Paranapanema - Barragem Capivara	2	02/12	-	01/12	02/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02/12
51 - Baixada Santista	CB 2200 - Rio Cubatão, Ponte Preta	2	-	01/12	07/12	04/12	-	-	-	-	-	-	-	01/12	-	-	-	10/12
	CB 2400 - Rio Cubatão, jus. da foz do Perequê	3	-	-	07/12	08/12	-	-	-	-	-	-	-	10/12	02/11	-	09/11	12/12
53 - Litoral Sul	CF 4010 - Canal de fuga 1	2	-	04/12	02/12	04/12	-	-	-	-	-	-	-	02/12	-	-	10/11	12/12
	CF 4020 - Canal de fuga 2	2	-	04/12	05/12	03/12	-	-	-	-	-	-	-	02/12	-	-	10/11	12/12
54 - Ribeira de Iguape	MO 2200 - Rio Moji	2	01/12	03/12	09/12	08/12	-	01/12	01/12	04/12	-	-	-	06/12	05/11	-	11/11	12/12
	CM 2200 - Capivari-Monos	1	-	-	03/06	03/06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04/06
55 - Ribeira de Iguape	JG 2500 - Rio Juquiá - Juquitiba	1	-	-	02/06	01/06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02/06
	RI 2100 - Rio Rib. de Iguape, Registro	2	-	-	11/12	10/12	-	01/04	-	-	-	-	-	01/04	-	-	-	11/12
56 - Paraíba	PA 2098 - Rio Paraíba, S.J. dos Campos	2	07/12	01/12	12/12	10/12	-	01/12	-	-	-	-	-	06/12	-	-	-	12/12
	PA 2310 - Rio Paraíba, Aparecida	2	01/12	-	12/12	10/12	-	-	-	-	-	-	-	06/12	-	-	-	12/12
57 - Paraíba	PA 2490 - Rio Paraíba, Queluz	2	-	-	11/12	12/12	-	-	-	-	-	-	-	06/12	-	-	-	03/06
	JG 2020 - Represa Jaguari	1	01/06	01/06	03/06	03/06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12/12
71 - S. Mirim	DP 2100 - Rio Sapucaí-Mirim	2	-	-	12/12	11/12	-	-	-	-	-	01/12	-	-	-	-	-	12/12
72 - Pardo	PD 2040 - Rio Pardo, Ponte Ribeirão-Batatais	2	-	-	12/12	12/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PD 2090 - Rio Pardo, Ponte Guaiara-Barretos	2	-	-	12/12	12/12	-	-	-	-	-	02/12	-	-	-	-	-	12/12
73 - Mogi-Guaçu	MG 2070 - R. Mogi-Guaçu, Pádua Salles	2	-	-	12/12	12/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12/12
	MG 2200 - R. Mogi-Guaçu, Cunha Bueno	2	-	01/12	11/12	10/12	-	01/12	-	-	-	01/12	-	-	-	-	-	11/12
81 - Turvo	MG 2280 - R. Mogi-Guaçu, Sertãoz-Pitang.	2	02/12	-	10/12	11/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11/12
	TU 2500 - Rio Turvo	2	02/12	-	06/12	08/12	-	-	-	-	-	01/12	-	-	-	-	-	08/12
82 - S. José dos Dourados	PE 2500 - Rio Preto	2	-	-	06/12	08/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	09/12
	JD 2300 - Rio São José dos Dourados	2	-	-	02/11	02/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91 - R. Grande Vert. Parc.	RG 9100 - Rio Grande, Marimbondo	2	-	-	03/12	08/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	08/12
92 - R. Paraná	PA 9200 - Rio Paraná, Jupia	2	-	-	01/12	04/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04/12

