2007-2009 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

CETESB

SÉRIE RELATÓRIOS

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO • SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

2007-2009

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

NO ESTADO DE SÃO PAULO

CETESB

SÉRIE RELATÓRIOS

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO • SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418r CETESB (São Paulo)
Relatório de qualidade das águas subterrâneas do estado de São Paulo : 2007-2009 [recurso eletrônico] / Equipe técnica Rosângela Pacini Modesto... [et al.]. - - São Paulo : CETESB, 2010.
258 p. : il. color. ; 30 cm. - - (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103)

Publicado anteriormente in: Relatório de qualidade ambiental do estado de São Paulo.
Publicado também em cd e impresso.
Disponível também em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/publicacoes.asp>.

1. Águas subterrâneas – poluição – São Paulo (Est.) 2. Águas subterrâneas – qualidade – São Paulo (Est.) 3. Aquíferos - São Paulo (Est.) 4. Monitoramento - redes 5. Poços tubulares I. Título. II. Série.

CDD (21.ed. Esp.) 628.114 816 1 CDU (2.ed. port.) 556.388 (815.6)

Catalogação na fonte: Margot Terada CRB 8.4422

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador Alberto Goldman

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Secretário Pedro Ubiratan Escorel de Azevedo

CETESB – Companhia Ambiental do Estado do São Paulo

Diretor Presidente	Fernando Rei
Diretor de Gestão Corporativa	Edson Tomaz de Lima Filho
Diretor de Licenciamento e Gestão Ambiental	Marcelo de Souza Minelli
Diretora de Tecnologia, Qualidade e Avaliação Ambiental	Ana Cristina Pasini da Costa

FICHA TÉCNICA

Diretoria de Tecnologia, Qualidade e Avaliação Ambiental
Ana Cristina Pasini da Costa

Departamento de Qualidade Ambiental
Eng. Carlos Komatsu

Divisão de Qualidade das Águas e do Solo
Eng. Nelson Menegon Jr.

Setor das Águas Subterrâneas e do Solo
Geóg. Rosângela Pacini Modesto

Coordenação Técnica
Geóg. Rosângela Pacini Modesto
Geól. Elzira Dea Alves Barbour

Equipe Técnica
Geóg. Rosângela Pacini Modesto
Geól. Elzira Dea Alves Barbour
Biól. Mara Magalhães Gaeta Lemos
Arq. Fabiano Fernandes Toffoli
Eng. Agr. Claudio Luiz Dias
Est. Geóg. Fabio Renato Costa do Valle
Eng. Agr. Elaine Cristina Ruby
Geól. Geraldo Gilson de Camargo
Eng. Quím. Marcia Sayuri Ohba
Biól. Dorothy Carmen Pinatti Casarini
Geól. Maria Cândida Nascimento
Biól. Fabio Netto Moreno
Eng. Agr. Isabella Corrêa Silva
Quím. Niels Thomas Narduz
Téc. Adm. Marcos Lupertz Reis
Quím. Maria Thereza de Oliveira Filha
Biól. Paulo Fernando Rodrigues

Amostragem e Análises Laboratoriais
Agência Ambiental de Americana
Agência Ambiental de Aparecida
Agência Ambiental de Araçatuba
Agência Ambiental de Araraquara
Agência Ambiental de Atibaia
Agência Ambiental de Barretos
Agência Ambiental de Bauru
Agência Ambiental de Botucatu
Agência Ambiental de Campinas
Agência Ambiental de Franca
Agência Ambiental de Itapetininga
Agência Ambiental de Jaboticabal
Agência Ambiental de Jacareí
Agência Ambiental de Jales
Agência Ambiental de Limeira
Agência Ambiental de Marília
Agência Ambiental de Mogi das Cruzes
Agência Ambiental de Paulínia
Agência Ambiental de Piracicaba
Agência Ambiental de Pirassununga
Agência Ambiental de Presidente Prudente
Agência Ambiental de Ribeirão Preto
Agência Ambiental de São José dos Campos
Agência Ambiental de São José do Rio Preto
Agência Ambiental de Sorocaba
Agência Ambiental de Taubaté
Agência Ambiental de Votuporanga
Setor de Amostragem
Setor de Laboratório de Campinas
Setor de Laboratório de Marília
Setor de Laboratório de Ribeirão Preto
Setor de Laboratório de Sorocaba
Setor de Laboratório de Taubaté
Setor de Microbiologia e Parasitologia
Setor de Química Inorgânica
Setor de Química Orgânica

Transporte de Amostras
Setor de Serviços Administrativos e Documentação

Projeto Gráfico
Vera Severo

Editoração
Visiva Design

Produção Editorial e Distribuição
Cetesb - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Alto de Pinheiros
Tel.: 3133-6000 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP

Concluído em Maio/2010

Este relatório está disponível também na página da CETESB. http://www.cetesb.sp.gov.br

Apresentação

Há vinte anos a questão ambiental não integrava a agenda política e as prioridades de governo. A partir de iniciativas globais e multilaterais como a realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio 92) é que a problemática ambiental passa a ser realmente discutida no nível da governança mundial. Obviamente que as diversas negociações de tratados internacionais ambientais na segunda metade do século XX, particularmente do regime na proteção da camada do ozônio, construíram um caminho venturoso dessa experiência hoje compartilhada. Atualmente, a política de meio ambiente integra a agenda estratégica de governos de vários países e regiões, além de se incorporar na missão institucional de várias organizações. Essa mudança cultural proporciona mais responsabilidades ao poder público na gestão ambiental, pois a cobrança e a participação do cidadão são cada vez mais intensas.

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB –tem um papel destacado nessa complexa tarefa de realizar a gestão da qualidade ambiental estadual, já que são diversas as pressões ambientais vividas pelo nosso território. A transparência nas ações públicas e o comprometimento de um corpo técnico de referência internacional mostram o caminho para buscar uma atuação calcada no desenvolvimento sustentável.

Como parte dessas ações, a CETESB publica anualmente os Relatórios de Qualidade Ambiental. Este ano publicam-se os seguintes relatórios: Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas, de Qualidade das Águas Superficiais, de Qualidade das Águas Subterrâneas e de Qualidade do Ar. Nessas publicações é possível acompanhar os resultados das ações da Companhia no que se referem às políticas públicas voltadas ao controle ambiental. Essa é prestação de contas que o poder público faz periodicamente com a sociedade. Além disso, o diagnóstico da qualidade ambiental é uma importante ferramenta que orienta e ajusta as ações de planejamento para os novos programas de qualidade ambiental.

Enfim, mais um ciclo se completou. A CETESB, renovada em suas atribuições e no seu papel na gestão ambiental paulista tem uma responsabilidade ainda maior. Novos desafios! Porém a Companhia já demonstrou em outras ocasiões que é pioneira tanto no enfrentamento dos problemas quanto na busca das soluções e assim deve ser no Estado de São Paulo que entendeu estrategicamente a importância da busca em integrar o desenvolvimento com a qualidade ambiental.

Fernando Rei
Diretor Presidente

Listas

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1.1 – Número de poços monitorados por UGRHI e por Sistema Aquífero, 2007-2009 25

Tabela 2.1.2 – Estrutura do monitoramento de qualidade das águas subterrâneas 26

Tabela 3.2.1 – Valores de Referência de Qualidade - VRQ das águas subterrâneas no estado de São Paulo 33

Tabela 3.2.2 – Proposta de Valores de Referência de Qualidade das Águas Subterrâneas 34

Tabela 4.1.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Bauru no período de 2007 a 2009 36

Tabela 4.2.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Serra Geral no período 2007 a 2009 38

Tabela 4.3.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Guarani no período 2007 a 2009 40

Tabela 4.4.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Tubarão no período 2007 a 2009 42

Tabela 4.5.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Pré-Cambriano no período 2007 a 2009 44

Tabela 4.6.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Taubaté no período 2007 a 2009 46

Tabela 4.7.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero São Paulo no período 2007 a 2009 48

Tabela 4.8.1 – Resultados do 3º Quartil para os aquíferos Bauru e Guarani, por triênio, no período de 1998 a 2009 50

Tabela 4.8.2 – Resultados do 3º Quartil para os aquíferos Serra Geral e Pré-Cambriano, por triênio, no período de 1998 a 2009 51

Tabela 4.8.3 – Resultados de 3º Quartil para os aquíferos Tubarão, Taubaté e São Paulo, por triênio, no período de 1998 a 2009 52

Tabela 5.1.1 – Características da UGRHI 2 – Paraíba do Sul 55

Tabela 5.1.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 2 – Paraíba do Sul 56

Tabela 5.1.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 2 – Paraíba do Sul – 2007 a 2009 59

Tabela 5.1.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 2 - Paraíba do Sul 60

Tabela 5.1.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Taubaté na UGRHI 2 – Paraíba do Sul 60

Tabela 5.2.1 – Características da UGRHI 4 - Pardo 63

Tabela 5.2.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 4 – Pardo 64

Tabela 5.2.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 4 – Pardo – 2007 a 2009 67

Tabela 5.2.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Guarani na UGRHI 4 – Pardo 68

Tabela 5.3.1 – Características da UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí 71

Tabela 5.3.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí 72

Tabela 5.3.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquíferos, na UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí - 2007 a 2009 75

Tabela 5.3.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí 76

Tabela 5.3.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Tubarão na UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí 78

Tabela 5.4.1 – Características da UGRHI 6 – Alto Tietê 79

Tabela 5.4.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 6 – Alto Tietê 80

Tabela 5.4.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 6 – Alto Tietê – 2007 a 2009 83

Tabela 5.4.4 – Desconformidades de qualidade das águas subterrâneas do Aquífero Pré-Cambriano, na UGRHI 6 – Alto Tietê 84

Tabela 5.4.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero São Paulo, na UGRHI 6 - Alto Tietê 89

Tabela 5.5.1 – Características da UGRHI 8 – Sapucaí / Grande 93

Tabela 5.5.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 8 – Sapucaí / Grande 94

Tabela 5.5.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 8 – Sapucaí / Grande 97
Tabela 5.5.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Guarani na UGRHI 8 – Sapucaí / Grande 98
Tabela 5.6.1 – Características da UGRHI 9 – Mogi Guaçu 99
Tabela 5.6.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 9 – Mogi Guaçu 100
Tabela 5.6.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, UGRHI 9 – Mogi Guaçu 103
Tabela 5.6.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru na UGRHI 9 – Mogi Guaçu 103
Tabela 5.6.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 9 – Mogi Guaçu 105
Tabela 5.7.1 – Características da UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê 107
Tabela 5.7.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê 108
Tabela 5.7.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê 111
Tabela 5.7.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Guarani na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê 112
Tabela 5.7.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Tubarão na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê 112
Tabela 5.7.6 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê 113
Tabela 5.8.1 – Características da UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande 115
Tabela 5.8.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 12 - Baixo Pardo / Grande 116
Tabela 5.8.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 12 - Baixo Pardo / Grande 119
Tabela 5.8.4 – Desconformidades da qualidade das águas do Aquífero Serra Geral na UGRHI 12 - Baixo Pardo / Grande 120
Tabela 5.9.1 – Características da UGRHI- Tietê / Jacaré 121
Tabela 5.9.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 13 - Tietê/Jacaré 122
Tabela 5.9.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 13 - Tietê/Jacaré 125
Tabela 5.9.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Serra Geral na UGRHI 13 - Tietê/Jacaré 126
Tabela 5.9.5 – Desconformidades da qualidade das águas o Aquífero Guarani na UGRHI 13 - Tietê/Jacaré 129
Tabela 5.10.1 – Características da UGRHI – Alto Paranapanema 131
Tabela 5.10.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 14 - Alto Paranapanema 132
Tabela 5.10.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 14 - Alto Paranapanema 135
Tabela 5.10.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Guarani na UGRHI 14 - Alto Paranapanema 136
Tabela 5.10.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Tubarão na UGRHI 14- Alto Paranapanema 136
Tabela 5.11.1 – Características da UGRHI – Turvo / Grande 137
Tabela 5.11.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 15 - Turvo/Grande 138
Tabela 5.11.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 15 - Turvo/Grande 141
Tabela 5.11.4 – Desconformidades da qualidade das águas subterrâneas na UGRHI 15 - Turvo/Grande, no Aquífero Bauru 142
Tabela 5.12.1 – Características da UGRHI 16 – Tietê / Batalha 151
Tabela 5.12.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 16 – Tietê / Batalha 152
Tabela 5.12.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 16 – Tietê / Batalha 155
Tabela 5.12.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 16 – Tietê / Batalha 156
Tabela 5.12.5 – Desconformidades da qualidade das águas do Aquífero Guarani, na UGRHI 16 - Turvo/Grande 158
Tabela 5.13.1 – Características da UGRHI 17 – Médio Paranapanema 161
Tabela 5.13.2 – Pontos de Monitoramento na UGRHI 17 - Médio Paranapanema 162
Tabela 5.13.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 17 – Médio Paranapanema 165
Tabela 5.13.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 17 – Médio Paranapanema 166
Tabela 5.14.1 – Características da UGRHI 18 – São José dos Dourados 167
Tabela 5.14.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 18 - São José dos Dourados 168
Tabela 5.14.3 – Resultados máximos mínimos, por aquífero, na UGRHI 18 – São José dos Dourados 171

Tabela 5.14.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru na UGRHI 18 - São José dos Dourados 172
Tabela 5.15.1 – Características da UGRHI 19 – Baixo Tietê 175
Tabela 5.15.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 19 - Baixo Tietê 176
Tabela 5.15.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 19 – Baixo Tietê 179
Tabela 5.15.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 19 – Baixo Tietê 181
Tabela 5.16.1 – Características da UGRHI 20 - Aguapeí 183
Tabela 5.16.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 20 - Aguapeí 184
Tabela 5.16.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 20 – Aguapeí 187
Tabela 5.16.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 20 - Aguapeí, ... 188
Tabela 5.17.1 – Características da UGRHI 21 - Peixe 195
Tabela 5.17.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 21 - Peixe 196
Tabela 5.17.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 21 - Peixe 199
Tabela 5.17.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 21 – Peixe 200
Tabela 5.17.5 – Desconformidade de qualidade das águas do Aquífero Guarani, na UGRHI 21 - Peixe 205
Tabela 5.18.1 – Características da UGRHI 22 207
Tabela 5.18.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 22 - Pontal do Paranapanema 208
Tabela 5.18.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 22 Pontal do Paranapanema 211
Tabela 5.18.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema 213
Tabela 5.18.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Serra Geral, na UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema 213
Tabela 6.1.1 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas – IPAS para os anos 2007, 2008 e 2009, por UGRHI 217
Tabela 6.1.2 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas – IPAS para os anos 2007, 2008 e 2009, por aquífero 218
Tabela 6.2.1 – Concentrações de nitrato acima do valor de prevenção no período de 1998 a 2009 220
Tabela 6.2.2 – Concentrações de nitrato acima do valor de intervenção no período de 1998 a 2009 221
Tabela 6.3.1 – Concentrações de crômio acima do valor de intervenção no período de 1998 a 2009 224
Tabela 6.4.1 – Concentrações de fluoreto acima do valor de intervenção de 1,5 mg L^{-1} no período de 2001 a 2009 226
Tabela 6.5.1 – Concentrações de bário acima do valor de intervenção no período de 2001 a 2009 227

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1.1 – Evolução do número de pontos da Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas 22
Gráfico 2.1.2 – Número de pontos de monitoramento por UGRHI – 2007-2009 25
Gráfico 2.1.3 – Número de pontos de monitoramento por Sistema Aquífero – 2007-2009 26
Gráfico 5.1.1 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P200 - Bananal, Aquífero Pré-Cambriano 60
Gráfico 5.1.2 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P189 - Guararema, Aquífero Taubaté 60
Gráfico 5.1.3 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P201 - Roseira, Aquífero Taubaté 61
Gráfico 5.1.4 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P185 - Taubaté, Aquífero Taubaté 61
Gráfico 5.2.1 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P118 – Sales de Oliveira, no Aquífero Guarani 68
Gráfico 5.2.2 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P134 - São Simão, no Aquífero Guarani 68
Gráfico 5.2.3 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P134 - São Simão, no Aquífero Guarani 69
Gráfico 5.2.4 – Serie histórica das concentrações de nitrato no ponto P138 - Serrana, Aquífero Guarani 69
Gráfico 5.2.5 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P113 - Ribeirão Preto, Aquífero Guarani 69
Gráfico 5.2.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P137 – Serra Azul, Aquífero Serra Geral 70
Gráfico 5.3.1 – Série histórica das concentrações de fluoreto no ponto P152 – Amparo, no Aquífero Pré-Cambriano 76
Gráfico 5.3.2 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P152 – Amparo, no Aquífero Pré-Cambriano 77
Gráfico 5.3.3 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P145 – Tuiuti, no Aquífero Pré-Cambriano 77
Gráfico 5.3.4 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P148 – Valinhos, no Aquífero Pré-Cambriano 77
Gráfico 5.4.1 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P163 – Embu, Aquífero Pré-Cambriano 85
Gráfico 5.4.2 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P180 – Embu, Aquífero Pré-Cambriano 85
Gráfico 5.4.3 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P180 – Embu, Aquífero Pré-Cambriano 85
Gráfico 5.4.4 – Série histórica das concentrações de fluoreto no ponto P162 – São Paulo, Aquífero Pré-Cambriano 86
Gráfico 5.4.5 – Série histórica das concentrações de chumbo no ponto P162 – São Paulo, Aquífero Pré-Cambriano 86
Gráfico 5.4.6 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P183 – São Paulo, Aquífero Pré-Cambriano 86
Gráfico 5.4.7 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P196 – São Bernardo do Campo, Aquífero Pré-Cambriano 87
Gráfico 5.4.8 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P184 – Embu-Guaçu, Aquífero Pré-Cambriano 87
Gráfico 5.4.9 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P193 – Santo André, Aquífero Pré-Cambriano 87
Gráfico 5.4.10 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P215 - Santana do Parnaíba, Aquífero Pré-Cambriano 88
Gráfico 5.4.11 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P190 – São Bernardo do Campo, Aquífero Pré-Cambriano 88
Gráfico 5.4.12 – Série histórica das concentrações de nitrato no P164 – São Paulo, Aquífero Pré-Cambriano 88
Gráfico 5.4.13 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P169 – Guarulhos, Aquífero São Paulo 89
Gráfico 5.4.14 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P169 – Guarulhos, Aquífero São Paulo 90
Gráfico 5.4.15 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P170 – Guarulhos, Aquífero São Paulo 90
Gráfico 5.4.16 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P169 – Guarulhos, Aquífero São Paulo 90
Gráfico 5.4.17 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P187 – Guarulhos, Aquífero São Paulo 91
Gráfico 5.4.18 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P208 – Guarulhos, Aquífero São Paulo 91
Gráfico 5.5.1 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P96 – Pedregulho, Aquífero Guarani 98
Gráfico 5.5.2 – Série histórica das concentrações de chumbo no ponto P96 – Pedregulho, Aquífero Guarani 98
Gráfico 5.5.3 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P96 – Pedregulho, Aquífero Guarani 98
Gráfico 5.6.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P5 – Américo Brasiliense, Aquífero Serra Geral 104
Gráfico 5.6.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P101 – Pitangueiras, Aquífero Serra Geral 104
Gráfico 5.6.3 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P56 – Itapira, Aquífero Pré-Cambriano 105

Gráfico 5.6.4 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P56 – Itapira, Aquífero Pré-Cambriano 106
Gráfico 5.6.5 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P181 – Lindóia, Aquífero Pré-Cambriano 106
Gráfico 5.6.6 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P181 – Lindóia, Aquífero Pré-Cambriano 106
Gráfico 5.7.1 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P16 – Botucatu, Aquífero Guarani 112
Gráfico 5.7.2 – Série histórica das concentrações de fluoreto no ponto P27 – Cesário Lange, Aquífero Tubarão 112
Gráfico 5.7.3 – Série histórica das concentrações de nitrogênio amoniacal no ponto P27 – Cesário Lange, Aquífero Tubarão 113
Gráfico 5.7.4 – Série histórica das concentrações de sódio no ponto P27 – Cesário Lange, Aquífero Tubarão 113
Gráfico 5.7.5 – Série histórica das concentrações de arsênio no ponto P99 – Piedade, Aquífero Pré-Cambriano 114
Gráfico 5.7.6 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P99 – Piedade, Aquífero Pré-Cambriano 114
Gráfico 5.8.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P86 – Orlândia, Aquífero Guarani 120
Gráfico 5.9.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P15 – Boracéia, Aquífero Serra Geral 126
Gráfico 5.9.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P33 – Dourado, Aquífero Serra Geral 126
Gráfico 5.9.3 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P33 - Dourado, Aquífero Serra Geral 127
Gráfico 5.9.4 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P93 - Pederneiras, Aquífero Serra Geral 127
Gráfico 5.9.5 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P111 – Ribeirão Bonito, Aquífero Guarani 128
Gráfico 5.9.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P111 – Ribeirão Bonito, Aquífero Guarani 128
Gráfico 5.9.7 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P13 – Bauru, Aquífero Guarani 128
Gráfico 5.9.8 – Série histórica das concentrações de alumínio do P58 – Itirapina, Aquífero Guarani 129
Gráfico 5.9.9 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas do P32 – Dois Córregos, Aquífero Guarani 129
Gráfico 5.9.10 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P57 - Itirapina, Aquífero Guarani 130
Gráfico 5.9.11 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P92 – Pederneiras, Aquífero Guarani 130
Gráfico 5.9.12 – Série histórica das concentrações de bactérias heterotróficas do ponto P111 – Ribeirão Bonito, Aquífero Guarani 130
Gráfico 5.10.1 – Série histórica das concentrações de nitrogênio amoniacal no ponto P136 – Sarutaiá, Aquífero Guarani 136
Gráfico 5.10.2 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P 55 – Itapetininga, no Aquífero Tubarão 136
Gráfico 5.11.1 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P24 – Cândido Rodrigues, Aquífero Bauru 142
Gráfico 5.11.2 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P31 - Catiguá, Aquífero Bauru 142
Gráfico 5.11.3 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P31 - Catiguá, Aquífero Bauru 143
Gráfico 5.11.4 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P65 - Macedônia, Aquífero Bauru 143
Gráfico 5.11.5 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P87 – Palmares Paulista, Aquífero Bauru 143
Gráfico 5.11.6 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P 23 - Cajobi, Aquífero Bauru 144
Gráfico 5.11.7 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P31 - Catiguá, Aquífero Bauru 144
Gráfico 5.11.8 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P51 - Indiaporã, Aquífero Bauru 144
Gráfico 5.11.9 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P78 – Nova Granada, Aquífero Bauru 145
Gráfico 5.11.10 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P127 – São José do Rio Preto, Aquífero Bauru 145
Gráfico 5.11.11 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P147 – Uchôa, Aquífero Bauru 145
Gráfico 5.11.12 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P23 - Cajobi, Aquífero Bauru 146
Gráfico 5.11.13 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P24 – Cândido Rodrigues, Aquífero Bauru 146
Gráfico 5.11.14 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P31 - Catiguá, Aquífero Bauru 147
Gráfico 5.11.15 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P51 - Indiaporã, Aquífero Bauru 147
Gráfico 5.11.16 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P65 - Macedônia, Aquífero Bauru 147
Gráfico 5.11.17 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P78 – Nova Granada, Aquífero Bauru 148
Gráfico 5.11.18 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P87 – Palmares Paulista, Aquífero Bauru 148
Gráfico 5.11.19 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P95 - Pedranópolis, Aquífero Bauru 148

Gráfico 5.11.20 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P127 – São José do Rio Preto, Aquífero Bauru 149
Gráfico 5.11.21 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P147 – Uchôa, Aquífero Bauru 149
Gráfico 5.11.22 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru no período de 1998 a 2009, na UGRHI 15 – Turvo / Grande 149
Gráfico 5.11.23 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P202 – São José do Rio Preto, Aquífero Guarani 150
Gráfico 5.12.1 – Série histórica das concentrações de zinco no ponto P10 – Avaí, Aquífero Bauru 156
Gráfico 5.12.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P10 – Avaí, Aquífero Bauru 156
Gráfico 5.12.3 – Tendência das concentrações de nitrato no período de 1998 a 2009 no Aquífero Bauru, na UGRHI 16 – Tietê / Batalha 157
Gráfico 5.12.4 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P103 – Potirendaba, Aquífero Bauru 157
Gráfico 5.12.5 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P69 – Mirassol, Aquífero Bauru 158
Gráfico 5.12.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P68 – Matão, Aquífero Guarani 158
Gráfico 5.12.7 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P68 – Matão, Aquífero Guarani 159
Gráfico 5.12.8 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P68 – Matão, Aquífero Guarani 159
Gráfico 5.13.1 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P41 – Gália, Aquífero Bauru 166
Gráfico 5.14.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P59 – Jales, Aquífero Bauru 172
Gráfico 5.14.2 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru, no período de 1998 a 2009, na UGRHI 18 172
Gráfico 5.14.3 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P26 – Dirce Reis, Aquífero Bauru 173
Gráfico 5.14.4 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P46 – Guzolândia, Aquífero Bauru 173
Gráfico 5.14.5 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P125 – São João das Duas Pontes, Aquífero Bauru 173
Gráfico 5.14.6 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P42 – General Salgado, Aquífero Bauru 174
Gráfico 5.15.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P14 – Bilac, Aquífero Bauru 180
Gráfico 5.15.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P44 – Guaraçaí, Aquífero Bauru 180
Gráfico 5.15.3 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P 76 – Muritinga do Sul, Aquífero Bauru 180
Gráfico 5.15.4 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P6 – Andradina, Aquífero Bauru 181
Gráfico 5.15.5 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru no período de 1998 a 2009, na UGRHI 19 – Baixo Tietê 181
Gráfico 5.15.6 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P141 – Sud Mennucci, Aquífero Bauru 182
Gráfico 5.15.7 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no P76 – Muritinga do Sul, Aquífero Bauru 182
Gráfico 5.16.1 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P203 - Pompéia, Aquífero Bauru 188
Gráfico 5.16.2 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P149 – Valparaíso, Aquífero Bauru 188
Gráfico 5.16.3 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P211 – Pompéia, Aquífero Bauru 189
Gráfico 5.16.4 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P149 – Valparaíso, no Aquífero Bauru 189
Gráfico 5.16.5 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru no período de 1998 a 2009, na UGRHI 20 - Aguapeí 190
Gráfico 5.16.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no P90 - Parapuã, no Aquífero Bauru 190
Gráfico 5.16.7 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P211 - Pompéia, Aquífero Bauru 191
Gráfico 5.16.8 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P28 - Clementina, Aquífero Bauru 191
Gráfico 5.16.9 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P34 - Dracena, Aquífero Bauru 191
Gráfico 5.16.10 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P73 – Monte Castelo, Aquífero Bauru 192
Gráfico 5.16.11 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P79 – Nova Independência, no Aquífero Bauru 192
Gráfico 5.16.12 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P88 - Panorama, no Aquífero Bauru 192
Gráfico 5.16.13 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P146 – Tupã, no Aquífero Bauru 193
Gráfico 5.16.14 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P149 – Valparaíso, no Aquífero Bauru 193
Gráfico 5.16.15 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P203 – Pompéia, no Aquífero Bauru 193
Gráfico 5.16.16 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P97 – Piacatu, no Aquífero Bauru 194
Gráfico 5.16.17 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P123 – Santa Mercedes, no Aquífero Bauru 194

Gráfico 5.17.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P158 – Álvares Machado, Aquífero Bauru 200
Gráfico 5.17.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P52 – Inúbia Paulista, Aquífero Bauru 201
Gráfico 5.17.3 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P2 – Alfredo Marcondes, Aquífero Bauru 201
Gráfico 5.17.4 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P22 – Caiabu, Aquífero Bauru 201
Gráfico 5.17.5 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P40 – Flórida Paulista, Aquífero Bauru 202
Gráfico 5.17.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P54 – Irapuru, Aquífero Bauru 202
Gráfico 5.17.7 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P85 – Oriente, Aquífero Bauru 202
Gráfico 5.17.8 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P117 – Sagres, Aquífero Bauru 203
Gráfico 5.17.9 – Tendência das concentrações de nitrato no período de 1998 a 2009 no Aquífero Bauru, na UGRHI 21 - Peixe 203
Gráfico 5.17.10 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P2 – Alfredo Marcondes, Aquífero Bauru 204
Gráfico 5.17.11 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P22 – Caiabu, Aquífero Bauru 204
Gráfico 5.17.12 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P40 – Flórida Paulista, Aquífero Bauru 204
Gráfico 5.17.13 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P158 – Álvares Machado, Aquífero Bauru 205
Gráfico 5.17.14 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P207 - Marília, Aquífero Guarani 205
Gráfico 5.18.1 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru no período de 1998 a 2009, na UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema ... 212
Gráfico 5.18.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P100 – Pirapozinho, Aquífero Bauru 212
Gráfico 5.18.3 – Série histórica das concentrações de crômio do P100 – Pirapozinho, Aquífero Bauru 212
Gráfico 5.18.4 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P144 – Teodoro Sampaio, Aquífero Bauru 213
Gráfico 5.18.5 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P188 – Regente Feijó, Aquífero Serra Geral 213
Gráfico 6.2.1 – Tendência das concentrações de nitrato no Aquífero Bauru, no período de 1998 a 2009 222
Gráfico 6.2.2 – Tendência das concentrações de nitrato no Aquífero Pré-Cambriano, no período de 1998 a 2009 222
Gráfico 6.2.3 – Tendência das concentrações de nitrato no Aquífero Serra Geral , no período de 1998 a 2009 222
Gráfico 6.3.1 – Tendência das concentrações de crômio no Aquífero Bauru, no período de 1998 a 2009 225

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1.1 – Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas 23
Figura 2.1.2 – Rede de Monitoramento Integrado de Qualidade e Quantidade das Águas Subterrâneas – DAEE - CETESB 29
Figura 4.1.1 – Classificação das águas do Aquífero Bauru, segundo o Diagrama de Piper 37
Figura 4.2.1 – Classificação das águas do Aquífero Serra Geral, segundo o Diagrama de Piper 39
Figura 4.3.1 – Classificação das águas do Aquífero Guarani, segundo o Diagrama de Piper 41
Figura 4.4.1 – Classificação das águas do Aquífero Tubarão, segundo o Diagrama de Piper 43
Figura 4.5.1 – Classificação das águas do Aquífero Pré-Cambriano, segundo o Diagrama de Piper 45
Figura 4.6.1 – Classificação das águas subterrâneas do Aquífero Taubaté, segundo o Diagrama de Piper 47
Figura 4.7.1 – Classificação das águas subterrâneas do Aquífero São Paulo, segundo o Diagrama Piper 49
Figura 5.1 – Uso de águas subterrâneas para abastecimento público 54
Figura 5.1.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 2 – Paraíba do Sul 57
Figura 5.2.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 4 – Pardo 65
Figura 5.3.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiaí 73
Figura 5.4.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 6 – Alto Tietê 81
Figura 5.5.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 8 – Sapucaí / Grande 95
Figura 5.6.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 9 – Mogi Guaçu 101
Figura 5.7.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê 109
Figura 5.8.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 12 - Baixo Pardo / Grande 117
Figura 5.9.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 13 - Tietê/Jacaré 123
Figura 5.10.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 14 - Alto Paranapanema 133
Figura 5.11.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 15 - Turvo/Grande 139
Figura 5.12.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 16 – Tietê / Batalha 153
Figura 5.13.1 – Localização dos poços de monitoramento da UGRHI 17 - Médio Paranapanema 163
Figura 5.14.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 18 – São José dos Dourados 169
Figura 5.15.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 19 – Baixo Tietê 177
Figura 5.16.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 20 - Aguapeí 185
Figura 5.17.1 – Localização dos pontos de monitoramento na UGRHI 21 - Peixe 197
Figura 5.18.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 22 - Pontal do Paranapanema 209

Sumário

1 • INTRODUÇÃO 17
Evolução da Qualidade das Águas Subterrâneas 18

2 • REDES DE MONITORAMENTO 21
2.1 Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas 22
2.1.1 Estrutura da Rede 26
2.1.2 Seleção dos Pontos de Amostragem 27
2.1.3 Tratamento dos Dados 27
2.2 Rede de Monitoramento Integrado de Qualidade e Quantidade das Águas Subterrâneas 28

3 • PARÂMETROS, PADRÕES E ÍNDICES 31
3.1 Parâmetros de Qualidade das Águas Subterrâneas 31
3.2 Padrões de Qualidade 31
3.3 Indicadores 34

4 • QUALIDADE DOS AQUÍFEROS 35
4.1 Aquífero Bauru 35
4.2 Aquífero Serra Geral 37
4.3 Aquífero Guarani 39
4.4 Aquífero Tubarão 41
4.5 Aquífero Pré-Cambriano 43
4.6 Aquífero Taubaté 45
4.7 Aquífero São Paulo 47
4.8 Evolução da Qualidade dos Aquíferos 49

5 • QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POR UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS 53
5.1 UGRHI 2 – Paraíba do Sul 55
5.2 UGRHI 4 – Pardo 63
5.3 UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí 71
5.4 UGRHI 6 – Alto Tietê 79
5.5 UGRHI 8 – Sapucaí / Grande 93
5.6 UGRHI 9 – Mogi Guaçu 99
5.7. UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê 107
5.8 UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande 115
5.9. UGRHI 13 – Tietê / Jacaré 121
5.10 UGRHI 14 – Alto Paranapanema 131
5.11 UGRHI 15 – Turvo / Grande 137
5.12 UGRHI 16 – Tietê/Batalha 151
5.13 UGRHI 17 – Médio Paranapanema 161
5.14. UGRHI 18 – São José dos Dourados 167
5.15 UGRHI 19 – Baixo Tietê 175
5.16 UGRHI 20 – Aguapeí 183
5.17 UGRHI 21 – Peixe 195
5.18 UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema 207

6 • **SÍNTESE DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA O ESTADO DE SÃO PAULO** **215**
6.1 Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas 216
6.2 Nitrato 218
6.3 Crômio 223
6.4 Fluoreto 225
6.5 Bário 226
6.6 Considerações Finais 227

7 • **REFERÊNCIAS** **229**

8 • **ANEXOS** **231**

1 • Introdução

O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo remonta ao ano de 1977, quando, em decorrência das exigências legais estabelecidas à CETESB, foi publicado o relatório denominado "Poluição das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo - Estudo Preliminar", elaborado com base em dados disponíveis nos cadastros da CETESB e do DAEE.

Nesse estudo foi possível estabelecer as condições gerais das águas subterrâneas do estado e, deste modo, recomendar a implantação de uma rede de monitoramento de águas subterrâneas, de forma a executar regularmente um programa de amostragem, objetivando levantar tendências de qualidade e outras informações necessárias às ações de prevenção e controle da poluição e ao planejamento referente ao uso das águas e demais tomadas de decisões (CETESB, 1977).

A implantação da rede estadual de monitoramento ambiental das águas subterrâneas ocorreu de fato em 1990, com acompanhamento sistemático de poços utilizados para abastecimento público localizados no Aquífero Guarani e Aquífero Bauru e, posteriormente, no Serra Geral, e a realização anual de duas campanhas de amostragem.

O "Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo – 1994", primeiro relatório da série, foi publicado em 1996 e apresentou os resultados das campanhas realizadas de 1990 a 1994 em 76 poços tubulares de abastecimento público de água.

A ampliação do número de poços monitorados e do número de parâmetros analisados ocorreu nos anos seguintes de modo a adequar a rede para avaliação da qualidade da água subterrânea frente ao desenvolvimento econômico do estado e informações necessárias ao licenciamento ambiental.

Portanto, o monitoramento está estruturado de modo a atender não apenas à caracterização da qualidade das águas subterrâneas brutas, como também aos seguintes objetivos:

- Estabelecer Valores de Referência de Qualidade – VRQ para cada substância de interesse, por Aquífero;
- Avaliar as tendências das concentrações das substâncias monitoradas, em períodos de 10 anos;
- Identificar áreas com alterações de qualidade;
- Subsidiar as ações de prevenção e controle da poluição do solo e da água subterrânea, junto às Agências Ambientais;
- Avaliar a eficácia dessas ações ao longo do tempo;
- Subsidiar as ações de gestão da qualidade do recurso hídrico subterrâneo junto aos Comitês de Bacia Hidrográficas - CBHs; e
- Subsidiar a classificação dos aquíferos, visando seu enquadramento, de acordo com a Resolução Conama nº 396/06.

O presente relatório apresenta os resultados do monitoramento da Rede de Qualidade das Águas Subterrâneas para o triênio 2007-2009. Foram avaliadas as águas subterrâneas de 175 poços tubulares e

nascentes, com a inclusão de novos pontos em substituição a outros que, por motivos técnicos, foram desativados. A listagem de parâmetros analisados foi alterada, com a supressão de substâncias que apresentaram nos anos anteriores concentração abaixo dos limites de quantificação, bem como a introdução de um novo parâmetro microbiológico, *Clostridium perfringens*, que é útil para indicar poluição por esgoto doméstico remota ou intermitente.

No capítulo 2 é apresentada a configuração de uma nova Rede, resultado de uma parceria entre DAEE e CETESB, voltada para o monitoramento integrado de qualidade e quantidade das águas subterrâneas, constituída por poços dedicados ao monitoramento dos aquíferos livres. Na operação dessa Rede de piezômetros caberá ao DAEE a mensuração do nível d'água e à CETESB a determinação analítica de parâmetros indicadores de qualidade, o que permitirá a integração da avaliação dos recursos hídricos subterrâneos.

A primeira campanha de amostragem de qualidade dessa nova rede foi realizada no segundo semestre de 2009, em 21 pontos. A previsão é de ampliação dessa rede para 200 poços, o que proporcionará conhecimento da qualidade e o comportamento hidráulico das águas subterrâneas dos aquíferos livres do estado de São Paulo.

Evolução da Qualidade das Águas Subterrâneas

No primeiro período de monitoramento das águas subterrâneas, de 1990 a 1994, foi constatada a contaminação microbiológica, principalmente em poços do Aquífero Bauru, bem como alteração nas concentrações de nitrato (acima de 2,5 mg L^{-1}) em alguns poços do Aquífero Bauru e Guarani, mostrando indícios de alteração da qualidade da água em função de atividade antrópica. As concentrações dos outros parâmetros analisados mantiveram-se estáveis, sem apresentar variações significativas (CETESB, 1996).

O Relatório de Qualidade do triênio 1994 a 1997 (CETESB, 1998) demonstrou contaminação por nitrato, potássio, crômio total e parâmetros microbiológicos em 15% dos poços (21), principalmente no Aquífero Bauru. Esse relatório apontou ainda que 72% dos municípios do estado de São Paulo eram abastecidos total ou parcialmente por água subterrânea, atendendo a uma população estimada de 5.500.000 pessoas.

No período seguinte, 1998 a 2000, a avaliação da qualidade das águas foi realizada por análise estatística, que considerando a amplitude de variação e distribuição normal dos resultados das concentrações das substâncias analisadas, definiu o 3º quartil como valor representativo da qualidade das águas subterrâneas, por Sistema Aquífero. Verificou-se nesse período um aumento da contaminação de nitrato e crômio, principalmente no Aquífero Bauru (CETESB, 2001).

O Relatório de Qualidade do triênio 2001-2003 (CETESB, 2004) concluiu que, de modo geral, as águas subterrâneas do Estado apresentavam boa qualidade para consumo humano, embora os resultados apontassem a manutenção da contaminação de nitrato e crômio no Aquífero Bauru, além de concentrações elevadas de bário.

Contaminação microbiológica e presença de chumbo, alumínio, ferro, manganês e fluoreto em concentrações acima do padrão de potabilidade também foram constatadas em poços localizados em outros aquíferos localizados nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 2 – Paraíba do Sul, 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí , 6 – Alto Tietê e10 – Tietê/Sorocaba.

Os resultados do triênio 2004-2006 incluíram o monitoramento em nascentes e fontes de água mineral localizadas na Bacia do Alto Tietê – UGRHI 6. Em relação ao período anterior houve pouca alteração, ou seja, de forma geral as águas subterrâneas do estado de São Paulo apresentaram boa qualidade para o consumo humano, embora concentrações acima do padrão de potabilidade para as substâncias nitrato, crômio, bário, fluoreto, alumínio, ferro e manganês e parâmetros microbiológicos tenham sido constatadas, em semelhança ao triênio anterior. A qualidade das águas subterrâneas foi avaliada por Sistema Aquífero e por UGRHI (CETESB, 2007).

Foi verificado também que o uso da água subterrânea para abastecimento público em 2006 aumentou em relação a 1997, de 72% passou a 80% o percentual de municípios abastecidos parcial ou exclusivamente por esse recurso.

O monitoramento deste triênio – 2007 a 2009 – revela que não houve mudança significativa na qualidade das águas subterrâneas em relação ao período anterior. Os parâmetros nitrato, crômio, fluoreto e bário são aqueles que continuam apresentando desconformidades em maior número, além dos parâmetros microbiológicos, coliformes totais e bactérias heterotróficas, que ocorreram de forma sistemática em todas as UGRHIs.

2 • Redes de Monitoramento

Em 1979 a CETESB, em convênio com o DAEE e a empresa israelense ENCO-TAHAL, concluiu um projeto relativo ao controle de poluição das águas subterrâneas na Bacia do Taubaté, enunciando recomendações para a preservação da qualidade das mesmas, dentre as quais se destaca aquela relativa ao monitoramento, visando identificar, precocemente, focos de contaminação (CETESB, s.d.). Foi proposto o monitoramento, selecionando 65 poços tubulares e 12 piezômetros, localizados em função da vulnerabilidade ao risco de poluição, do uso e ocupação do solo (agrícola, urbano, industrial), da proximidade de fontes potenciais de poluição (indústrias, aterros e lagoas de tratamento de efluentes e esgotos) e considerando ainda, as distintas regiões do aquífero (área de recarga, intermediária e descarga), alinhando os poços perpendicularmente às linhas piezométricas.

As amostragens seriam semestrais (março e setembro), com parâmetros de campo e de laboratório, além de substâncias inorgânicas específicas, selecionadas em função da fonte potencial de poluição mais próxima (CETESB, s.d.). Embora a rede não tenha sido implementada, o projeto estruturou a metodologia para a sua implantação.

Em 02.07.1988 foi promulgada a Lei Estadual 6.134 dispondo sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas, posteriormente regulamentada pelo Decreto Estadual 32.955 de 07.02.1991. Esses diplomas estabeleceram a necessidade de um programa permanente de preservação e conservação das águas subterrâneas.

Apenas em 1990 é que a rede estadual de monitoramento ambiental das águas subterrâneas foi implementada pela CETESB, considerando-se a crescente importância atribuída a esse bem, como reserva estratégica complementar ao abastecimento por águas superficiais.

A Lei Estadual 13.542, de 8 de maio de 2009, que alterou a denominação da CETESB para Companhia Ambiental do Estado de São Paulo e deu nova redação aos artigos 2º e 10º da Lei Estadual 118, de 29 de junho de 1973, também estabeleceu em seu artigo 2º, VI, a necessidade de "executar o monitoramento ambiental, em especial da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, do ar e do solo", tornando essa atividade legalmente obrigatória.

Também nesse ano de 2009, a CETESB iniciou juntamente com o DAEE a operação de uma rede de monitoramento integrada de qualidade e quantidade das águas subterrâneas, considerando a mensuração do nível d'água e da determinação de parâmetros indicadores de qualidade. Os trabalhos da CETESB deram início com a realização da primeira campanha de monitoramento, contemplando 21 poços rasos. Esse trabalho proporcionará conhecimento da qualidade e do comportamento hidráulico das águas subterrâneas dos aquíferos freáticos do estado de São Paulo.

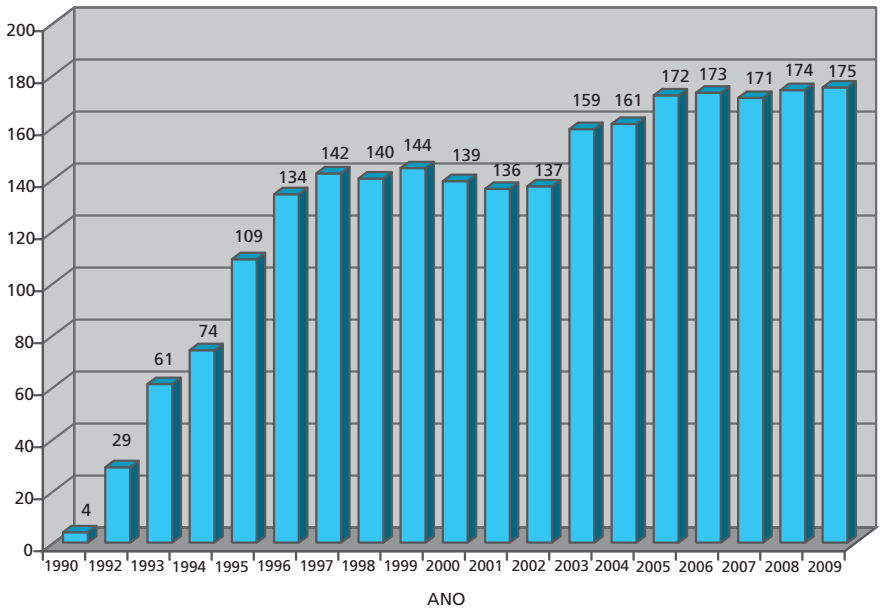
2.1 Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas

A Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas operada a partir de 1990, com vistas à avaliação da qualidade da água bruta utilizada para abastecimento público, evoluiu ao longo do tempo ampliando o número de pontos, aquíferos e parâmetros monitorados (figura 2.1.1).

No primeiro momento, os critérios utilizados para a seleção dos aquíferos foram a utilização da água subterrânea para abastecimento público e a vulnerabilidade à contaminação. Contudo, a necessidade de ampliação do diagnóstico em função do uso extensivo desse recurso fez com que outros critérios fossem aplicados.

No período de 1990 a 1994, os 74 poços tubulares da rede monitoravam majoritariamente as águas do Aquífero Bauru e, secundariamente, dos aquíferos Guarani e Serra Geral, com determinação analítica de 17 parâmetros (gráfico 2.1.1) .

Gráfico 2.1.1 – Evolução do número de pontos da Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas



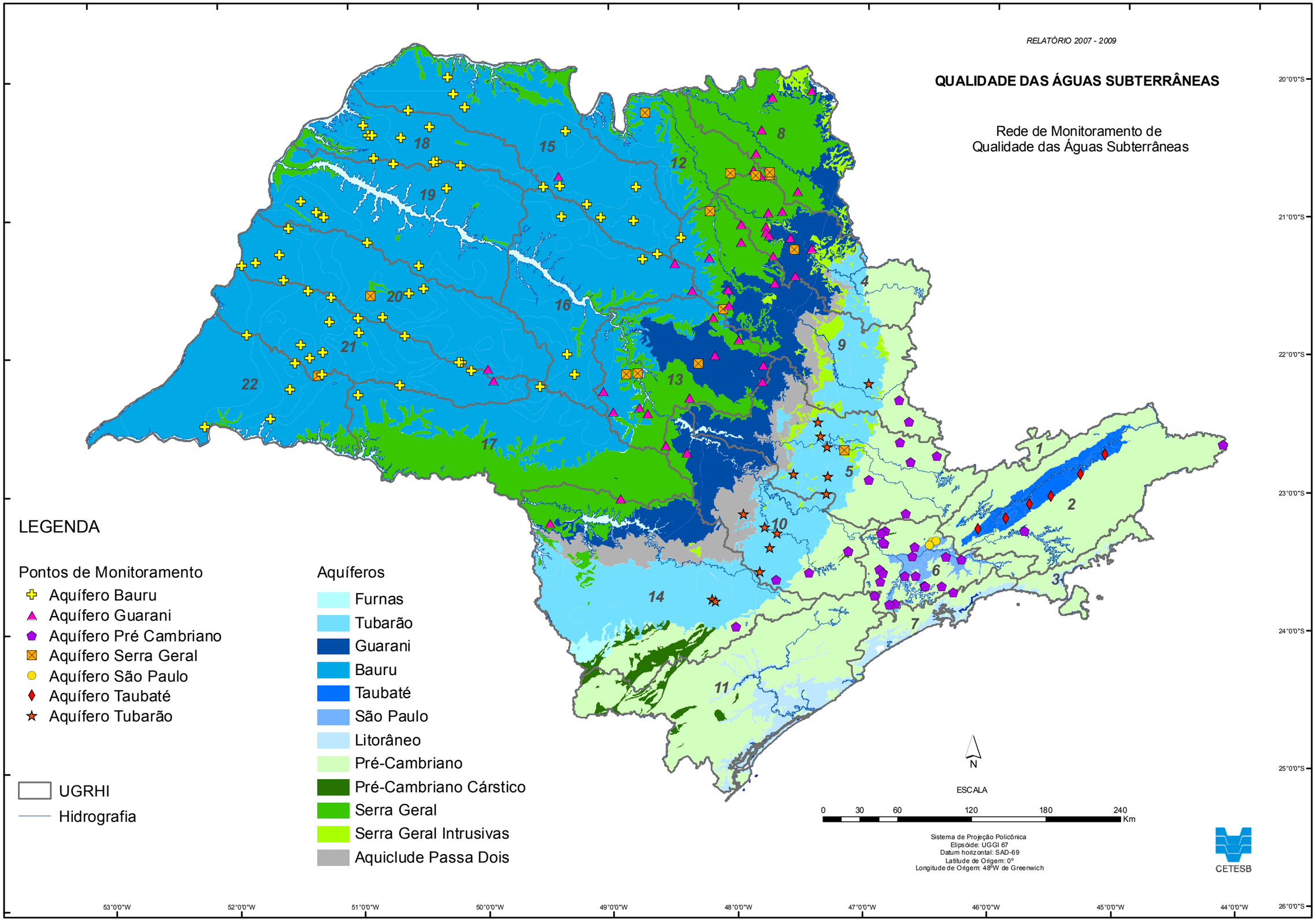
De 1995 a 1997, a rede foi ampliada para 142 pontos que passaram a monitorar também os aquíferos Taubaté, Tubarão e Pré-Cambriano, determinando 19 parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, considerados como principais indicadores da qualidade das águas subterrâneas.

No triênio seguinte, de 1998 a 2000, foi apenas ampliado o número de parâmetros mensurados, passando a 34 parâmetros físicos, químicos e microbiológicos.

O número de poços utilizados de 2001 a 2003 para a amostragem foi de 167, com a substituição e inclusão de alguns poços durante esse período. O número de parâmetros analisados também aumentou para 40 e houve aprimoramento da metodologia analítica, particularmente no que concerne à adequação dos limites de detecção e quantificação dos métodos.

Em 2003, iniciou-se também o monitoramento na Região Metropolitana de São Paulo (UGRHI 6 - Alto Tietê) no Aquífero Pré-Cambriano, com inclusão de análises para determinação de substâncias orgânicas nos poços da região.

Figura 2.1.1 – Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas



Nascentes e fontes de água mineral, localizadas na UGRHI 6 - Alto Tietê, também foram incluídas no monitoramento no período de 2004 a 2006.

A tabela 2.1.1 mostra a localização dos pontos de monitoramento do período de 2002 a 2009. Nesse período, os pontos de monitoramento estavam distribuídos em 151 municípios, localizados em 19 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI e 7 aquíferos do estado de São Paulo (gráficos 2.1.2 e 2.1.3).

Tabela 2.1.1 – Número de poços monitorados por UGRHI e por Sistema Aquífero, 2007-2009

UGRHI	Bauru	Guarani	Pré-Cambriano	São Paulo	Serra Geral	Taubaté	Tubarão	Total
2			2			6		8
4		10			2			12
5			5		1		6	12
6			20	4				24
8		5			1			6
9	1	6	2		2		1	12
10		1	4				5	10
11			1					1
12		1			3			4
13		11			3			14
14		1	1				2	4
15	10	1						11
16	5	2						7
17	3	1						4
18	9							9
19	6							6
20	12	1			1			14
21	11	1						12
22	4				1			5
TOTAL	**61**	**41**	**35**	**4**	**14**	**6**	**14**	**175**

Gráfico 2.1.2 – Número de pontos de monitoramento por UGRHI – 2007-2009

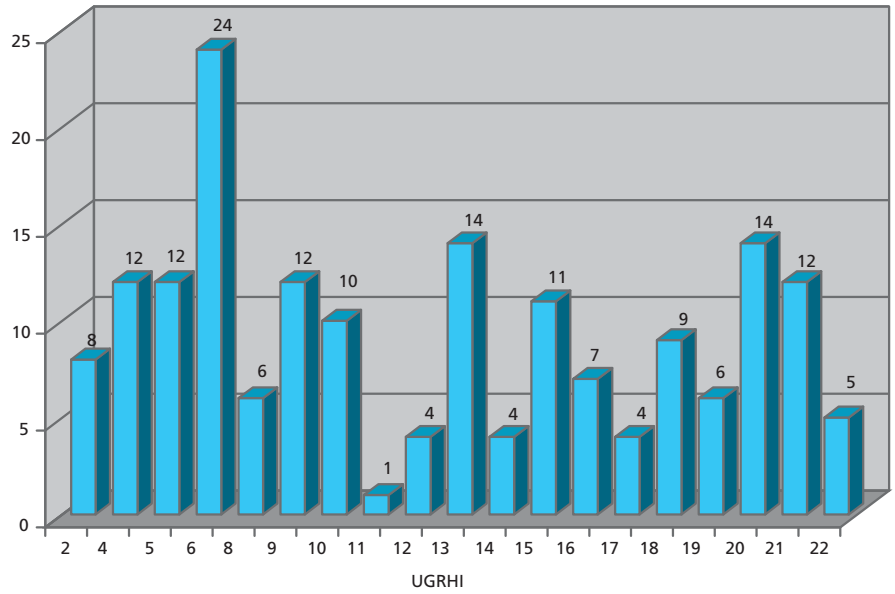
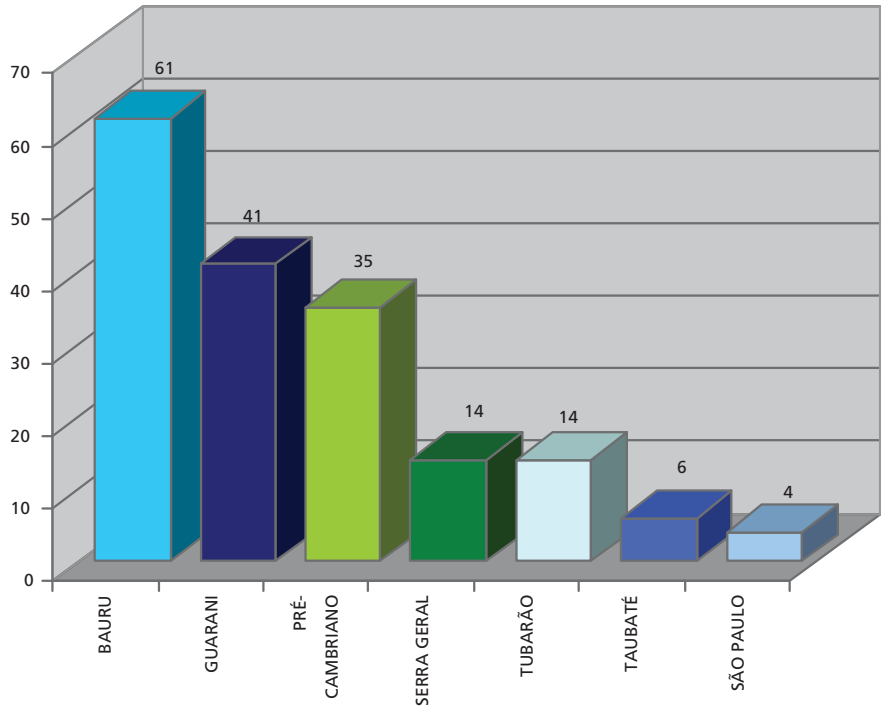


Gráfico 2.1.3 – Número de pontos de monitoramento por Sistema Aquífero – 2007-2009



2.1.1 Estrutura da Rede

A estrutura de funcionamento da Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas é apresentada na tabela 2.1.2, detalhando as fases de planejamento, implementação, avaliação de resultados e ações de controle.

Tabela 2.1.2 – Estrutura do monitoramento de qualidade das águas subterrâneas

Planejamento	Determinação legal
	Objetivos do monitoramento
	Dimensionamento dos recursos humanos, financeiros e materiais envolvidos
	Atores sociais afetos
	Dimensionamento da coleta, acondicionamento e transporte das amostras
	Definição e capacidade analítica dos laboratórios
	Seleção do corpo hídrico a ser monitorado
	Seleção da área ou território a ser monitorado
	Seleção do poço ou nascente a ser monitorada
	Vistoria do poço para caracterização do uso do solo do entorno e georreferenciamento
	Definição dos parâmetros a serem amostrados
	Definição da frequência de amostragem
Implementação	Preparação das campanhas de coleta
	Realização das coletas
Avaliação dos resultados	Controle de erros analíticos
	Armazenamento e compartilhamento das informações
	Interpretação estatística e espacial, avaliação de tendências
	Divulgação dos resultados
Tomada de decisão das ações por parte dos gestores, considerando os objetivos do monitoramento	Retroalimentação do sistema

O monitoramento conta com apoio das Agências Ambientais e dos laboratórios de Campinas, Cubatão, Limeira, Marília, Ribeirão Preto, São Paulo, Sorocaba e Taubaté, para amostragem semestral das águas e realização das determinações analíticas. As metodologias analíticas empregadas estão descritas no Anexo 1.

2.1.2 Seleção dos Pontos de Amostragem

Os pontos utilizados para o monitoramento são poços tubulares e nascentes, selecionados de forma a abranger os diferentes aquíferos do Estado, em suas diversas áreas e forma de ocorrência. São consultados os cadastros de Poços do DAEE, SABESP, Prefeituras Municipais e os cadastros de empreendimentos licenciados pela CETESB.

Para os poços tubulares são utilizados os seguintes critérios: possuir licença de outorga do DAEE; construção de acordo com as normas ABNT NBR 12.244/92 e NBR 12.212/92; o material de construção do poço deve ser PVC ou aço inoxidável; os filtros devem estar localizados em um único aquífero; facilidade de acesso; proteção contra contaminação; e possuir ramal junto ao poço para coleta da amostra, antes de qualquer tratamento. Preferencialmente são escolhidos os poços utilizados para abastecimento público de água, os que possuem o nível d'água mais próximo da superfície e aqueles instalados a montante de fontes potenciais de poluição.

Os critérios para seleção das nascentes são: vazão contínua durante o ano todo, com preferência para nascentes com vazões maiores; protegida contra enxurradas; instalação de obras de captação, para facilitar a coleta de amostras; e acessibilidade.

A obtenção da autorização dos proprietários dos poços e nascentes para realização das amostragens também é condição necessária para inclusão de pontos na Rede.

Além das informações obtidas em cadastro, as vistorias de campo são necessárias para a avaliação do uso e ocupação do solo no entorno dos pontos, das condições locais dos poços e nascentes quanto à acessibilidade e condições de amostragem da água.

2.1.3 Tratamento dos Dados

Os resultados obtidos por meio das campanhas sistemáticas de amostragem constituem o banco de dados do monitoramento das águas subterrâneas da CETESB. Os dados são tratados e interpretados estatisticamente a cada 3 anos, que corresponde a uma série de 6 resultados analíticos. Dessas informações é possível determinar as características geoquímicas basais das águas, bem como avaliar as variações de qualidade e tendências, comparando-se com os resultados de campanhas anteriores.

Desde 2001, o 3º quartil (75%) tem sido adotado como representativo do conjunto de amostras, ou seja, da qualidade da água do período analisado, servindo como referência para comparação entre diferentes períodos e para a definição de valores de referência de qualidade.

Os resultados analíticos são agrupados em função dos sistemas aquíferos monitorados. É realizada a análise estatística descritiva de todos os parâmetros, com a determinação de mínimos, máximos, medianas, 3º quartil e porcentagem de valores abaixo de limite de quantificação. As informações são tabuladas por aquífero para o Estado e para as UGRHIs nas quais os pontos de monitoramento se localizam.

Nos relatórios de qualidade dos triênios de 1998-2000, 2001-2003 e 2004-2006, os resultados considerados anômalos com relação à série histórica ou que ultrapassaram o padrão de potabilidade foram excluídos do conjunto de dados para elaboração da análise estatística básica. A decisão da retirada desses valores foi tomada em função da necessidade de se estabelecer valores de referência de qualidade e do pressuposto de que esses valores refletiam a alteração da qualidade da água em função de atividades antrópicas.

No presente relatório, as análises estatísticas desses três períodos foram refeitas, considerando-se todos os dados, com o objetivo de avaliar a tendência de qualidade com base nos parâmetros utilizados como indicadores.

A partir da matriz de dados do período 2007-2009 também foram elaborados os diagramas de Piper, para avaliação dos íons maiores e classificação hidrogeoquímica das águas.

2.2 Rede de Monitoramento Integrado de Qualidade e Quantidade das Águas Subterrâneas

Nos últimos anos a implementação de uma Rede de Monitoramento Integrado de Qualidade e Quantidade das Águas Subterrâneas tem sido conduzida pelos órgãos gestores de qualidade e quantidade, CETESB e DAEE, com apoio de outras instituições no âmbito do Projeto Ambiental Estratégico – PAE Aquíferos, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Com recursos financeiros do FEHIDRO foram construídos 21 piezômetros com profundidade média de 40 metros, dedicados ao monitoramento dos aquíferos livres. Esses são os primeiros de uma série de 200 pontos previstos para formar a Rede de Monitoramento Integrado de Qualidade e Quantidade no estado de São Paulo.

Os objetivos dessa rede são os mesmos da Rede de Monitoramento de Qualidade somados aos de caracterizar o nível d'água natural (piezometria) das águas subterrâneas dos corpos hídricos subterrâneos prioritários por bacias hidrográficas, identificar áreas com superexplotação e subsidiar a formulação de ações de gestão da quantidade do recurso hídrico subterrâneo.

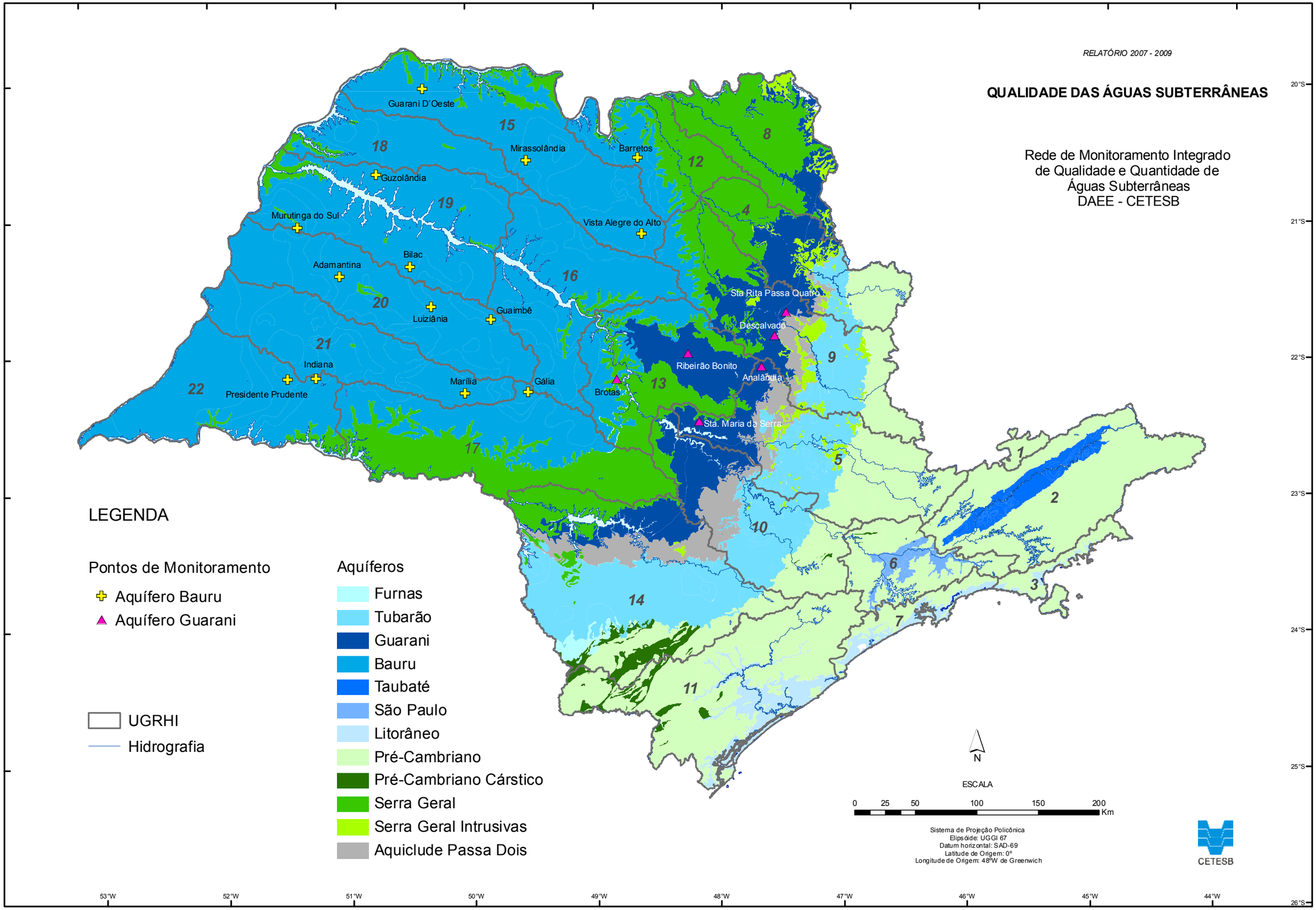
O DAEE é responsável pela amostragem do nível d'água, que é realizada diariamente.

No segundo semestre de 2009, a CETESB realizou a primeira campanha de amostragem de águas subterrâneas nesses poços para determinação dos parâmetros de qualidade, os mesmos da Rede de Qualidade, com exceção dos parâmetros microbiológicos. A frequência será semestral, permitindo comparação dos resultados de qualidade determinados pelas duas redes.

Os pontos da Rede de Monitoramento Integrado podem ser visualizados na figura 2.2.1.

A análise desses dados será realizada no próximo relatório, quando estarão disponíveis os resultados da série de seis amostras por ponto de monitoramento.

Figura 2.1.2 – Rede de Monitoramento Integrado de Qualidade e Quantidade das Águas Subterrâneas – DAEE - CETESB



3 • Parâmetros, Padrões e Índices

3.1 Parâmetros de Qualidade das Águas Subterrâneas

As características químicas das águas subterrâneas refletem os meios por onde percolam, guardando uma estreita relação com os tipos de rochas drenados e com o uso do solo. Desse modo, a qualidade da água subterrânea é decorrente de processos físicos, químicos e biológicos que determinam uma grande variedade de substâncias presentes na água, decorrentes dos tipos litológicos e da atividade antropogênica, originária principalmente de cargas pontuais domésticas e industriais e de cargas difusas de origem urbana e rural.

A CETESB analisa mais de 40 parâmetros para caracterização química e avaliação da qualidade da água subterrânea bruta. No período de 2007 a 2009, foram analisados:

Parâmetros Físicos: temperatura, da água e do ar, turbidez, cor aparente, sólidos dissolvidos totais e sólidos dissolvidos.

Parâmetros Químicos: alcalinidade bicarbonato, alcalinidade carbonato, alcalinidade hidróxido, condutividade, dureza, nitrogênio total, nitrogênio nitrito, nitrogênio amoniacal total, nitrogênio kjeldhal total, carbono orgânico dissolvido, sulfato e as concentrações totais de alumínio, antimônio, arsênio, bário, berílio, boro, cálcio, cloreto, chumbo, cobre, crômio, estrôncio, ferro, fluoreto, magnésio, manganês, sódio, potássio e zinco.

Para os pontos localizados na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, também foram determinadas as substâncias orgânicas: 1,2 dicloroetano, tetracloroetileno, cloreto de vinila, clorofórmio e benzeno, tendo em vista o histórico da industrialização regional.

Parâmetros Microbiológicos: bactérias heterotróficas, C*lostridium perfringens*, *Escherichia coli* e coliformes totais.

3.2 Padrões de Qualidade

Do ponto de vista do controle de poluição das águas subterrâneas alguns instrumentos legais são utilizados para avaliar a evolução da sua qualidade.

A **Portaria do Ministério da Saúde nº 518 de 25/03/2004** estabelece os padrões de qualidade da água para o consumo humano, que são fixados com base em risco à saúde humana e, em alguns casos, em características organolépticas da água, conforme orientação da Organização Mundial da Saúde – OMS (BRASIL, 2004).

A **Lista de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas** (CETESB, 2005), que objetiva estabelecer critérios para proteção da qualidade dos solos e águas subterrâneas, foi publicada pela CETESB

em 2001 e revisada e ampliada em 2005, sendo utilizada no gerenciamento de áreas contaminadas. Para as águas subterrâneas foram adotados apenas os valores de intervenção – VI, que indicam as concentrações máximas de determinadas substâncias acima das quais existe potencial de risco à saúde humana em um cenário genérico, enquanto para os solos foram também adotados os valores de referência de qualidade - VRQ e valores de prevenção - VP.

Os valores de intervenção para solos foram derivados a partir de modelo matemático de avaliação de risco à saúde humana (C-Soil). Para as águas subterrâneas, foram adotados como valores de intervenção os padrões de potabilidade, uma vez que foram definidos com base em risco à saúde humana, e os padrões de aceitação ao consumo humano da Portaria do Ministério da Saúde nº 1469/2000, em vigor à época.

Na lista de 2005, ampliada e revisada, os valores orientadores para manganês, etilbenzeno, tolueno e xileno, relacionados ao padrão de aceitação para consumo humano (tabela 5 da Portaria nº 518/2004), foram substituídos pelas concentrações máximas definidas pela OMS com base em avaliação de risco à saúde humana [1].

Em 2009, a **Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009** publicou uma lista de valores orientadores para proteção da qualidade dos solos e águas subterrâneas visando o gerenciamento de áreas contaminadas em todo o Território Nacional. Os valores de intervenção do estado de São Paulo, com algumas alterações, serviram de base para definição dos valores de investigação dessa lista (CONAMA, 2009).

Os valores de investigação para as substâncias alumínio, ferro e zinco da Resolução Conama foram calculados com base em risco a saúde humana, utilizando a metodologia da OMS, portanto, diferem de valores orientadores da lista paulista, baseados nos padrões de aceitação ao consumo humano da Portaria do Ministério da Saúde nº 518/04.

A **Resolução Conama nº 396 de 03/04/2008,** que dispõe sobre a classificação e diretrizes para enquadramento das águas subterrâneas, definiu seis classes para enquadramento das águas subterrâneas segundo os usos preponderantes. As classes de água variam desde a qualidade mais protegida, Classe Especial, destinada à preservação de ecossistemas em unidades de conservação de proteção integral e que contribuam para os trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial, até a Classe 5, de qualidade alterada por atividades antrópicas, destinadas a atividades que não possuem requisitos de qualidade de uso. Foram estabelecidos valores máximos permitidos para as substâncias de interesse de forma a garantir água com qualidade adequada a cada uso específico (CONAMA, 2008).

Os valores de referência de qualidade para águas subterrâneas foram estabelecidos apenas em 2007, com base na série de dados obtidos pela Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas no período de 1994 a 2006. Os valores foram publicados no Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas 2004 –2006 (CETESB, 2007), para cada um dos sistemas aquíferos do estado de São Paulo (tabela 3.2.1).

Esses valores devem ser considerados como valores-base (*background)* para o estado de São Paulo, de forma a orientar ações de prevenção e controle de contaminação das águas subterrâneas [2].

---

[1] Os valores orientadores para águas subterrâneas referentes a outras substâncias incluídas na listagem de 2005, que não constam da Portaria nº 518/04, seguiram a mesma orientação ou foram calculados segundo a metodologia da OMS, adotando-se como peso corpóreo 70kg para uma pessoa adulta no Brasil (IBGE, 2004) e doses de máximo risco permitido calculadas por Baars ***et al.*** (2001). Adotou-se como 10% a porcentagem de ingresso via consumo de água subterrânea e risco de câncer da ordem de 10^{-5} para substâncias de efeito carcinogênico.

[2] O estabelecimento dos valores de referência foi realizado com base no 3º quartil (75%) do conjunto de resultados das substâncias inorgânicas mensurados entre 1994 e 2006, expurgados aqueles resultados com valores superiores a soma da mediana e três vezes o desvio padrão (CETESB, 2007).

Tabela 3.2.1 – Valores de Referência de Qualidade - VRQ das águas subterrâneas no estado de São Paulo

Parâmetro	Unidade	Valor de Referência de Qualidade por Aquífero							VMP
		Guarani	Bauru	Tubarão	Taubaté	São Paulo	Serra Geral	Pré-Cambriano	
pH	--	7,5	7,5	9,0	7,0	7,5	8,0	7,5	6,0-9,5*
Temperatura	ºC	28	26	26	26	26	26	24	--
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	160	240	410	145	160	170	240	--
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	120	200	375	155	150	145	190	1000
Sólidos Totais	mg L^{-1}	135	215	360	165	130	170	200	--
Dureza Total	mg $L^{-1}CaCO3$	60	100	60	40	30	55	90	500
Alcalinidade Bicarbonato	mg $L^{-1}CaCO3$	80	110	150	70	75	75	105	--
Alcalinidade Carbonato	mg $L^{-1}CaCO3$	0	0	<2	0	0	0	<2	--
Alcalinidade Hidróxido	mg $L^{-1}CaCO3$	0	0	<2	0	0	0	<2	--
Alumínio Total	mg L^{-1}	0,03	0,05	0,04	<0,15	0,04	0,04	0,07	0,2
Antimônio Total	mg $L^{-1}Sb$	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--
Arsênio Total	mg $L^{-1}As$	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Bário Total	mg $L^{-1}Ba$	0,08	0,25	0,08	0,10	0,15	0,08	0,08	0,7
Boro Total	mg $L^{-1}B$	<0,03	<0,03	0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	--
Carbono Orgânico Dissolvido	mg $L^{-1}C$	5,5	8,5	6,5	5,0	3,5	6,0	4,5	--
Cálcio Total	mg $L^{-1}Ca$	18,5	25	18,5	8,0	10	15,5	28,5	--
Cádmio Total	mg $L^{-1}Cd$	<0,0001	<0,0001	<0,0001	--	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,005
Cianeto	mg $L^{-1}CN$	<0,01	<0,01	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01	
Cloreto Total	mg $L^{-1}Cl$	1,5	5	10	1,5	1,5	1,5	5	250
Chumbo Total	mg $L^{-1}Pb$	<0,002	<0,002	<0,002	--	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Cobre Total	mg $L^{-1}Cu$	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2
Cobalto Total	mg $L^{-1}Co$	<0,01	<0,01	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01	--
Crômio Total	mg $L^{-1}Cr$	0,003	0,04	<0,001	<0,005	0,002	0,002	0,002	0,05
Ferro Total	mg $L^{-1}Fe$	0,09	0,04	0,12	0,12	0,20	0,04	0,12	0,3
Fluoreto Total	mg $L^{-1}F$	0,2	0,3	0,6	0,3	0,5	0,2	0,6	1,5
Magnésio Total	mg $L^{-1}Mg$	3,5	8,0	4,0	1,0	2,5	4,0	5,5	--
Manganês Total	mg $L^{-1}Mn$	0,01	<0,005	0,02	0,03	0,10	<0,005	0,03	0,4(**)
Mercúrio Total	mg $L^{-1}Hg$	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001
Nitrogênio Nitrato	mg $L^{-1}N$	0,3	1,5	0,2	0,02	0,2	0,5	0,4	10
Nitrogênio Nitrito	mg $L^{-1}N$	0,005	<0,002	0,005	<0,001	<0,004	<0,002	0,005	0,1
Nitrogênio amoniacal	mg $L^{-1}N$	0,005	0,04	0,07	0,05	0,06	0,05	0,06	--
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg $L^{-1}N$	0,2	0,1	0,4	0,2	0,4	0,1	0,4	--
Níquel Total	mg $L^{-1}Ni$	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	--
Potássio Total	mg $L^{-1}K$	4,0	4,5	2,0	5,0	4,5	2,0	2,5	--
Selênio Total	mg $L^{-1}Se$	<0,002	<0,002	<0,002	--	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Sódio Total	mg $L^{-1}Na$	7,0	15	25	20	20	14,5	14,5	200
Sulfato	mg $L^{-1}SO4$	<10	<10	20	<10	<10	<10	10	
Vanádio Total	mg $L^{-1}V$	<0,02	<0,02	<0,02	--	<0,02	<0,02	<0,02	--
Zinco Total	mg $L^{-1}Zn$	<0,01	0,03	<0,01	0,02	0,02	0,02	<0,01	5
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	15	30	15	1	25	15	40	500
Coliformes Totais	P/A/100 mL^{-1}	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A/ 100 mL^{-1}	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

(*) Quanto ao pH, não se trata de um padrão, mas de uma recomendação de uma faixa de pH a ser mantida no sistema de distribuição de água para abastecimento. (**) Para o manganês, o padrão de potabilidade é 0,1mg L^{-1}; VMP – valor máximo permitido.

Devido às concentrações baixas de algumas substâncias nas águas subterrâneas, abaixo do limite de quantificação, Barbour et al. (2006) propuseram um único valor de referência - VRQ para todos os aquíferos, conforme tabela 3.2.2.

Tabela 3.2.2 – Proposta de Valores de Referência de Qualidade das Águas Subterrâneas

Substância	Valor de Referência de Qualidade Para Água Subterrânea mg L^{-1}
Antimônio	< 0,002
Arsênio	<0,002
Boro	<0,03
Cádmio	< 0,0001
Chumbo	< 0,002
Cobalto	<0,01
Cobre	<0,02
Mercúrio	<0,0001
Níquel	<0,02
Selênio	<0,002

3.3 Indicadores

A Rede de Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas operada pela CETESB é constituída basicamente por poços utilizados por concessionárias ou departamentos municipais responsáveis pelo abastecimento público de água.

A potabilidade das águas subterrâneas brutas é um dos indicadores de qualidade e qualquer desconformidade representa a necessidade de tratamentos adicionais da água, além da cloração, antes de ser distribuída para consumo humano.

Em 2009, com o lançamento dos indicadores ambientais pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, foi instituído o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas, que representa o percentual das amostras de águas subterrâneas em conformidade com os padrões de potabilidade e de aceitação ao consumo humano da Portaria do Ministério da Saúde nº 518/2004, considerando os parâmetros medidos nas duas campanhas semestrais da rede CETESB.

O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas foi calculado para as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHIs, para os aquíferos e para o estado de São Paulo.

O indicador foi divido em três classes para orientar a avaliação da qualidade das águas: ruim (0 – 33%), regular (33,1 – 67%) e boa (67,1 – 100%).

4 • Qualidade dos Aquíferos

As características dos aquíferos sedimentares e fraturados monitorados pela Rede CETESB são descritas sucintamente por meio das informações contidas no Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE *et al.*, 2005).

A caracterização hidroquímica dos aquíferos é realizada por meio da síntese dos resultados do monitoramento no período de 2007 a 2009, com a descrição estatística das concentrações máxima e mínima, a mediana e o 3º quartil de cada parâmetro, e da classificação das águas quanto ao íon dominante, realizada a partir de diagramas de Piper.

Os resultados analíticos do período são apresentados no anexo 2.

4.1 Aquífero Bauru

O Aquífero Bauru é constituído pelas rochas dos Grupos Bauru e Caiuá; cuja sedimentação ocorreu em condições essencialmente desérticas e em condições de clima semi-árido com presença de água, conferindo-lhe heterogeneidade litológica. É constituído por arenitos, arenitos argilosos e siltitos, com ou sem cimentação carbonática, e caracteriza-se como uma unidade hidrogeológica sedimentar, permeável por porosidade granular que ocorre de forma livre a localmente semi-confinada a confinada em quase toda a porção oeste do estado de São Paulo. Abrange totalmente as UGRHIs 15, 18, 19, 20, 21 e 22 e parte das UGRHIs 4, 8, 12, 13, 16 e 17, destacando-se assim, como um importante manancial.

Apresenta espessura média saturada de 75 m, atingindo entre 150 a 200m na região de São José do Rio Preto e Presidente Prudente e cerca de 300m no Planalto Residual de Marília, condicionada pela morfologia da superfície e pelo substrato rochoso representado pelos basaltos da Formação Serra Geral.

Sendo um aquífero freático, a recarga é feita diretamente pela precipitação pluvial e o fluxo regional da água subterrânea se dá em direção às drenagens principais: rios Turvo, São José dos Dourados, Tietê, Aguapeí, Peixe e Santo Anastácio, Paraná e Paranapanema. A vazão explorável varia de 10 até 120 $m^3 h^{-1}$, com zonas de potencial mais elevado localizadas ao longo do rio Paraná e no Pontal do Paranapanema.

A tabela 4.1.1, referente à síntese dos resultados de qualidade das águas do Aquífero Bauru, mostra de um modo geral que essas são pouco salinizadas. Também são encontradas concentrações pontuais excessivas de crômio e nitrato e, secundariamente, bário.

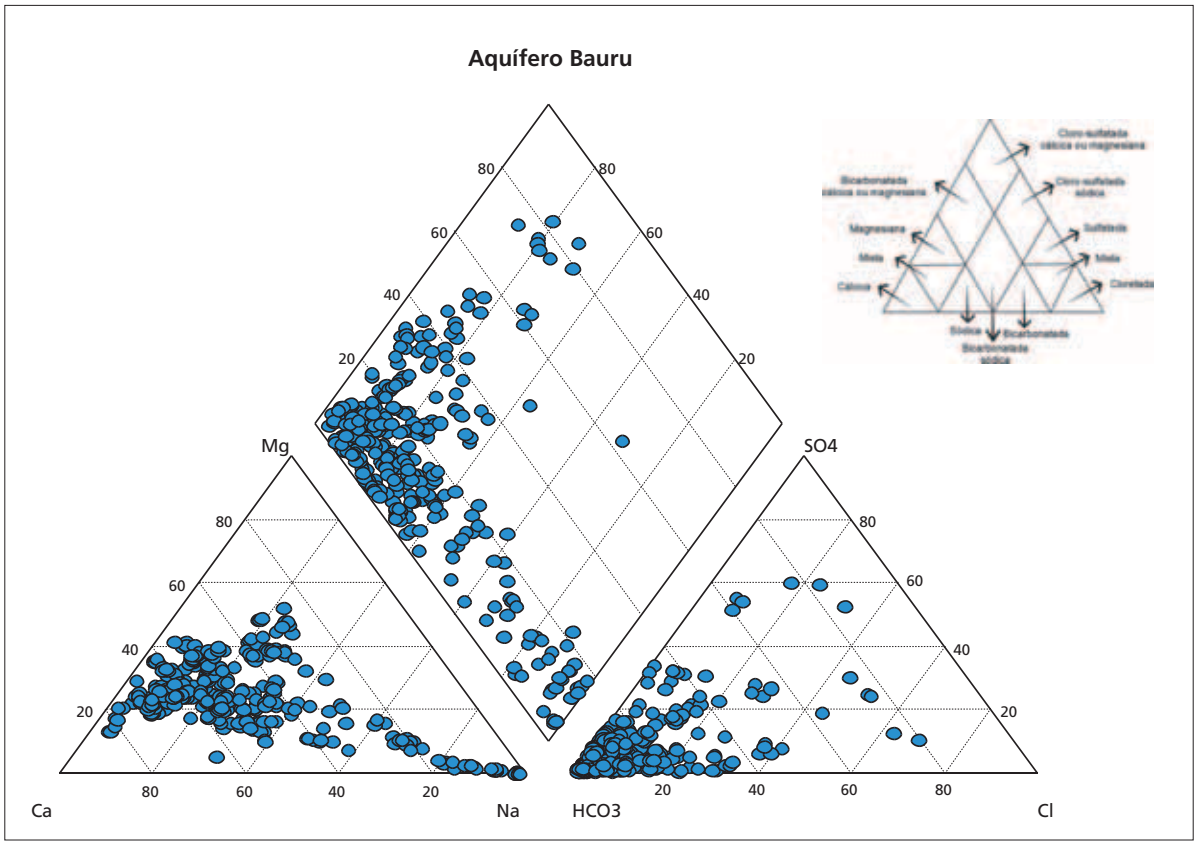
A figura 4.1.1 apresenta a classificação das águas subterrâneas, segundo o Diagrama de Piper, e mostra que as águas do Aquífero Bauru pertencem a dois tipos químicos, as bicarbonatadas cálcicas ou mistas, que predominam, e as bicarbonatadas sódicas; secundariamente, são encontradas também águas clorossulfatadas cálcicas.

Tabela 4.1.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Bauru no período de 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido	Aquífero Bauru (61 pontos)			
			Mínimo	Máximo	Mediana	3º Quartil
pH	--	6,0-9,5 [2]	5	10	7	7,3
Temperatura	ºC	--	21	30,4	25	26
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	28	548	206	253
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	1000 [2]	8	438	149	186
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	<10	472	163	202
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	1,67	285	67,4	100
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	249	82,7	111,5
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	106	0	0
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	18,6	2,17	4,45
Aluminio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,65	<0,02	<0,02
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,002	--	--	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	<0,002	<0,0002	0,0003
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,005	0,988	0,165	0,262
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	0,008	<0,005	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,07	<0,03	0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	0,0004	0,0007	--	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	0,67	82,8	18	27,75
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,01	<0,004	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250[2]	<0,1	39	2,5	5,2
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,06	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	0,102	0,02	0,03
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	2,62	0,196	0,3645
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,008	0,4	<0,01	<0,01
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,02	1,28	0,14	0,2
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	<0,01	24	5,18	7,56
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,0323	<0,005	<0,005
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,1	20	2,08	4,99
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,29	<0,003	0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	0,23	<0,1	<0,1
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	--	0,07	5,43	<0,5	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,055	9,7	3,2	4,485
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,37	64,6	7,33	14
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	12,4	2,67	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	3,84	<0,01	0,02
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	1500	0	7
Coliformes totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Presente em 16 das 351 amostras		Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Presente em 1 das 246 amostras		Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1

VMP – (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB ; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde (3) Resolução CONAMA 420/09 e (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08.

Figura 4.1.1 – Classificação das águas do Aquífero Bauru, segundo o Diagrama de Piper



4.2 Aquífero Serra Geral

O Aquífero Serra Geral é unidade hidrogeológica fraturada, constituído pelos basaltos da Formação Serra Geral, originados a partir de intensa atividade vulcânica. Tem extensão regional, porém com condições aquíferas distintas, determinadas pelas descontinuidades; é subjacente ao Aquífero Bauru e recobre o Guarani.

Aflora numa extensão de cerca de 20.000 Km², estendendo-se por toda a região oeste e central do estado, onde são encontrados importantes municípios como Ourinhos, São Carlos, Sertãozinho, Ribeirão Preto, São Joaquim da Barra e Franca. Sua espessura varia desde poucos metros, aumentando para oeste, até 2.000 metros. A recarga para esse Aquífero se dá por meio de precipitação pluvial sobre solos basálticos, que atinge as zonas de alteração e fissuras da rocha matriz. Por se constituir em aquífero fissurado, sua potencialidade relaciona-se à densidade de fraturamento, grau de alteração dos horizontes vesiculares, sistemas de alimentação e inter-relação com outros aquíferos, não podendo ser aferida pelos parâmetros característicos dos aquíferos granulares.

Os resultados da qualidade das águas desse aquífero, apresentados na tabela 4.2.1, mostram águas pouco mineralizadas.

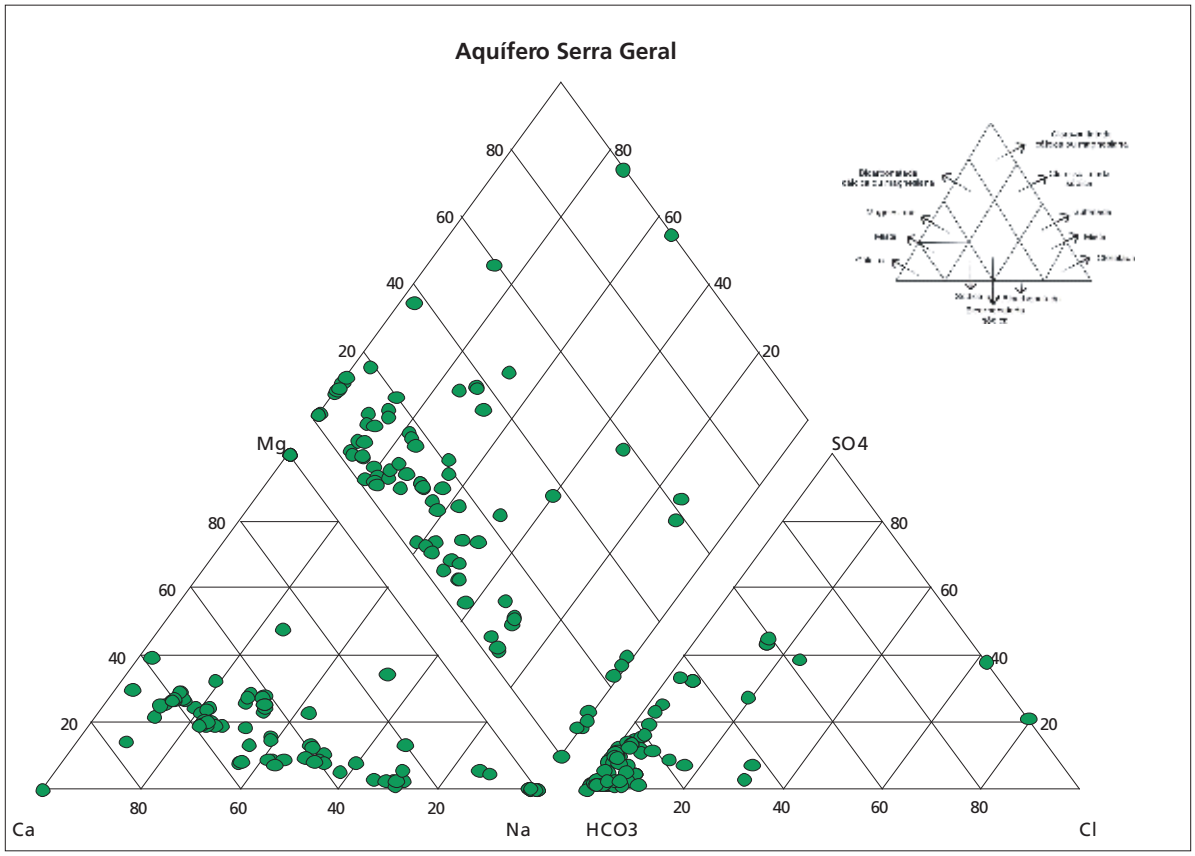
Tabela 4.2.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Serra Geral no período 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido	Aquífero Serra Geral (14 pontos)			
			Mínimo	Máximo	Mediana	3º Quartil
pH	--	6,0-9,5 [2]	4,5	10,1	6,5	7,2
Temperatura	ºC	--	18,9	30,4	25	26,5
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	3,7	269	115,9	168,7
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	1000 [2]	8	230	104	130
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	10	252	126	148
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	<0,2	69	35,2	49
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	107	58	71
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	87	0	0
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	11,8	2,06	3,66
Aluminio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,21	<0,02	0,02
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,002	<0,002	--	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	<0,002	0,0004	0,0006
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	<0,001	0,599	0,02	0,05
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	0,0034	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,11	<0,03	0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	<0,0001	0,0004	--	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	<0,05	22,4	11,4	13,6
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,006	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250[2]	0,1	7	1,2	1,5
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,09	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	0,037	<0,002	0,003
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,67	0,0458	0,124
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,14	<0,01	0,01
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,02	0,6	0,12	0,16
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	<0,02	4,33	1,52	3,3
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,0316	<0,005	0,005
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,1	7,03	0,57	0,84
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,02	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	0,72	<0,1	<0,1
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	--	<0,1	1,08	<0,5	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,014	6,72	1,33	2,12
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,07	61,2	5,34	15,3
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	<2	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,206	0,014	0,028
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	4400	1	10
Coliformes totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Presente em 1 das 77 amostras		Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente		Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	<1	1	<1	<1

VMP – (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB ; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde (3) Resolução CONAMA 420/09 e (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08.

O Diagrama de Piper, figura 4.2.1, indica que as águas desse aquífero são preponderantemente bicarbonatadas cálcicas, bicarbonatadas mistas e bicarbonatadas sódicas. Alguns resultados mostram águas clorossulfatadas cálcicas ou magnesianas e clorossulfatadas sódicas.

Figura 4.2.1 – Classificação das águas do Aquífero Serra Geral, segundo o Diagrama de Piper



4.3 Aquífero Guarani

O Aquífero Guarani é o maior manancial de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo. Está localizado na região centro-leste da América do Sul, abrangendo no território brasileiro os Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No estado de São Paulo, ocorre em 76% do território, sendo sua área de afloramento cerca de 16.000 Km², inserida na Depressão Periférica.

É um aquífero granular, homogêneo e regionalmente livre a dominantemente confinado, composto por arenitos de granulação média a fina, depositados em ambiente fluvio-lacustre e eólico, que constituem a Formação Pirambóia, e pelos arenitos eólicos da Formação Botucatu, com granulação média a fina, muito bem selecionada e com alto grau de esfericidade.

A sua espessura varia de aproximadamente 100 m, na área aflorante, até mais de 400 m nas áreas centrais da Bacia, onde as rochas sedimentares encontram-se confinadas pelos espessos derrames basálticos da Formação Serra Geral.

A recarga do Aquífero Guarani ocorre principalmente nas áreas de afloramento, atravessada pelos rios Tietê, Piracicaba, Mogi-Guaçu, Pardo e Paranapanema, além de outros de menor vazão, como os rios do Peixe e São José dos Dourados. As zonas de fissuras dos basaltos da Formação Serra Geral, que confinam o Guarani na parte oeste do estado, também contribuem para essa recarga.

Possui fluxo geral para oeste e vazões exploráveis de 20 a 40 $m^3 h^{-1}$ e de 40 a 80 $m^3 h^{-1}$ na porção livre desse aquífero. Na porção confinada essas vazões aumentam de leste para oeste, apresentando valores de 80 a 120 $m^3 h^{-1}$, 120 a 250 $m^3 h^{-1}$ e 250 a 360 $m^3 h^{-1}$ na porção confinada.

Os dados apresentados na tabela 4.3.1 mostram para o Aquífero Guarani águas fracamente salinas, com variação de resultados para pH, cloreto e sódio, assim como para a temperatura, cujos maiores valores estão relacionados à sua parte confinada.

Tabela 4.3.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Guarani no período 2007 a 2009

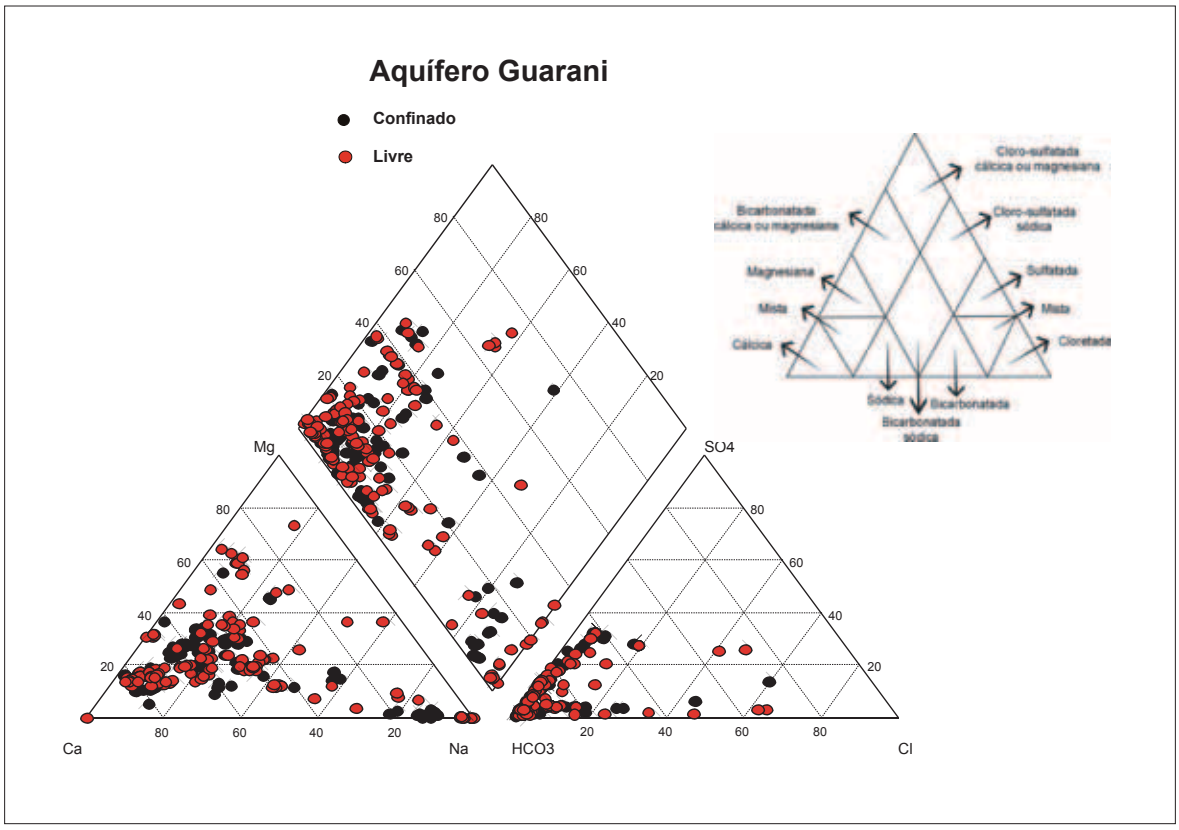
Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido	Aquífero Guarani (41 pontos)			
			Mínimo	Máximo	Mediana	3º Quartil
pH	--	6,0-9,5 [2]	4,37	10,3	6,5	7,1
Temperatura	ºC	--	16,1	47	26	29
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	10,4	469	116,5	160,5
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	1000 [2]	<50	382	94	113
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	<50	410	100	129
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	<0,2	120	30,5	58,4
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	176	55	77
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	190	0	<2
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	52,3	1,88	3,54
Aluminio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,4	<0,02	0,03
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,01 [1]	<0,002	<0,002	--	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,005 [1]	<0,0002	<0,002	0,0005	0,0007
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	<0,001	0,63	0,025	0,05
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	0,0034	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,08	<0,03	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	<0,0001	0,004	--	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	<0,05	41,3	8,75	18,75
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,008	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250[2]	0,1	20	<1,2	1,2
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,002	0,06	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	0,04	0,002	0,003
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,735	0,0587	0,112
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,005	0,55	<0,01	0,01
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,02	0,56	0,1	0,16
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	<0,02	5,61	1,83	2,81
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,31	<0,005	0,005
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,1	13,7	<0,2	0,31
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	<0,1	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	4,77	<0,1	<0,1
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	--	<0,1	1,16	<0,5	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,011	8,3	2,69	4,09
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	<0,03	110	2,8	6,5
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	<2	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,001	0,26	<0,01	0,02
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	2600	0	5
Coliformes totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente		Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente		Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	<1	1	<1	<1

VMP – (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB ; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde (3) Resolução CONAMA 420/09 e (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08.

Bonotto (2004) aponta a ocorrência de teores excessivos de elementos radioativos, como rádio e radônio, em diversos poços que extraem águas da porção confinada do Guarani.

Segundo a classificação dada pelo Diagrama de Piper, as águas do Aquífero Guarani são predominantemente bicarbonatadas cálcicas ou bicarbonatadas mistas e, secundariamente, bicarbonatadas magnesianas e bicarbonatadas sódicas, conforme figura 4.3.1. Observa-se também a presença de águas classificadas como clorossulfatadas cálcicas ou magnesianas.

Figura 4.3.1 – Classificação das águas do Aquífero Guarani, segundo o Diagrama de Piper



4.4 Aquífero Tubarão

O Aquífero Tubarão tem sua porção aflorante localizada no centro leste do Estado, envolvendo parte das UGHRIs 4, 5, 9, 10 e 14, região de grande importância socioeconômica, da qual esse Aquífero é um importante manancial.

É constituído por rochas que datam do Carbonífero Superior, depositadas em ambiente glacial continental, fluvial e lacustre, com ingressões marinhas e também em ambiente marinho raso, variações que o torna um aquífero extremamente heterogêneo e de difícil definição dos parâmetros hidrogeológicos. Apresenta também variações locais de vazão explorável, com faixas de 0 a 40 $m^3 h^{-1}$ e predominância de 0 a 10 $m^3 h^{-1}$.

As águas do Aquífero Tubarão variam de doces a fracamente salinas, com pH de 4,4 a 10. Anomalias hidroquímicas com valores pontuais excessivos de fluoreto, sódio e sulfato são encontradas como mostram os resultados apresentados na tabela 4.4.1.

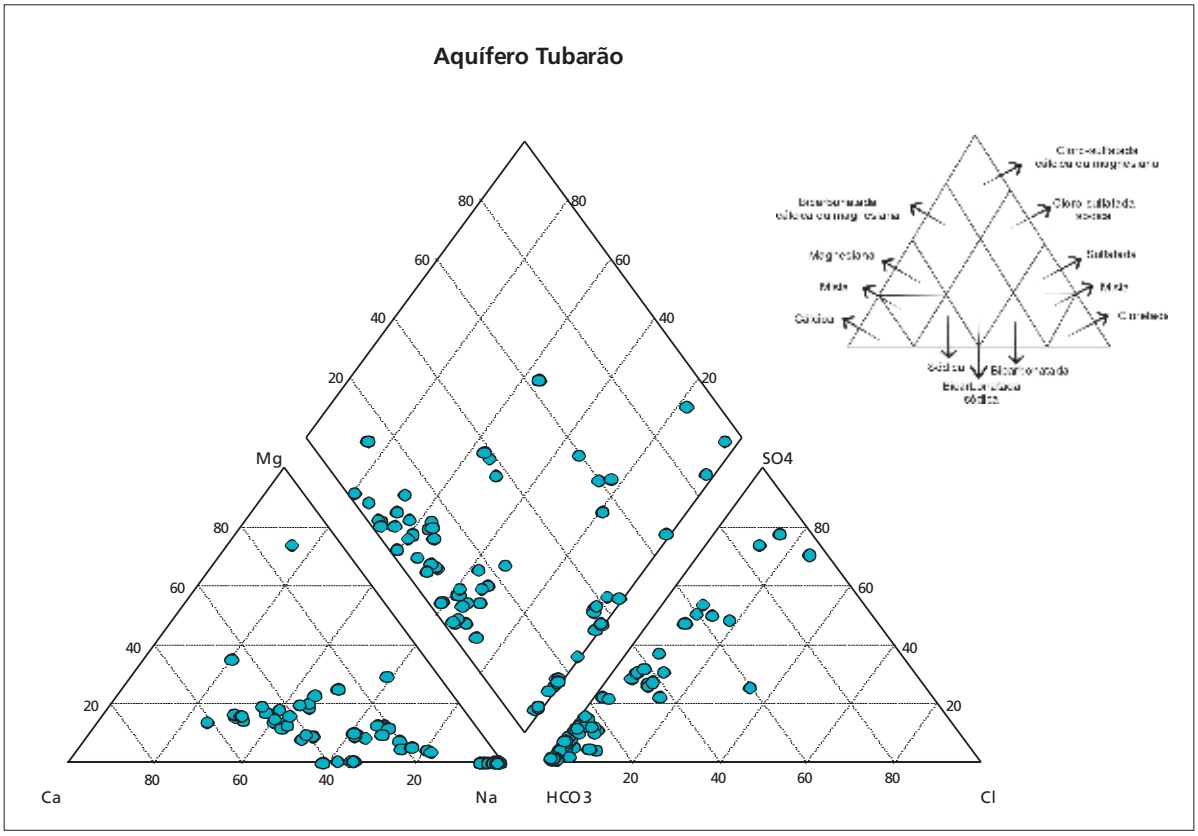
Tabela 4.4.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Tubarão no período 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido	Aquífero Tubarão (14 pontos)			
			Mínimo	Máximo	Mediana	3º Quartil
pH	--	6,0-9,5 [2]	4,4	10	7,65	8,8
Temperatura	ºC	--	22	28,6	24	26,15
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	8	1070	299	386,5
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	1000 [2]	<50	618	205,7	259
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	<50	628	214,9	266,8
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	0,2	113	25,8	47,9
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	290	101,74	148,5
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	177	<2	31,9
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	43	<2	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	26,4	2,1	5,7
Aluminio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,220	<0,02	0,02
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,002	<0,002	--	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	0,0021	--	--
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,004	0,250	0,03	0,08
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	0,0015	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,210	<0,03	0,04
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	0,08	50	9,53	15,85
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,001	<0,01	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250[2]	0,3	26,9	1,16	5,25
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,060	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	0,002	<0,001	<0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,778	0,0772	0,23
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,150	0,015	0,03
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	0,06	1,750	0,1	0,4
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,02	7,0	0,91	3,3875
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,212	0,0065	0,0292
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	2,4	<0,2	<0,2
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,004	0,19	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	7,35	<0,1	<0,1
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	--	0,1	7,59	<0,5	0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,043	6,68	1,27	2,105
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,27	234	23,7	85,9
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	198	<10	15,5
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,001	0,473	<0,01	0,011
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	290	0	9
Coliformes totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Presente em 4 das 82 amostras		Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente		Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1

VMP – (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB ; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde (3) Resolução CONAMA 420/09 e (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08.

As águas desse aquífero apresentam-se preponderantemente como bicarbonatadas sódicas e bicarbonatadas mistas e, secundariamente, como sulfatadas sódicas (figura 4.4.1).

Figura 4.4.1 – Classificação das águas do Aquífero Tubarão, segundo o Diagrama de Piper



4.5 Aquífero Pré-Cambriano

O Aquífero Pré-Cambriano é um aquífero fraturado que aflora na porção leste do Estado, cobrindo uma área de aproximadamente 57.000 km², correspondente a parte das UGRHIs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 e 14, onde estão instalados grandes centros urbanos como as regiões metropolitana de São Paulo, Campinas e Sorocaba. É constituído por rochas pré-cambrianas (Cristalino) denominadas de ígneas e metamórficas tais como, granitos, gnaisses, mármores, filitos, xistos, etc.

O potencial hídrico destas rochas é limitado à ocorrência de camadas de rochas alteradas e de zonas de fissura, que propiciam a percolação e acúmulo da água subterrânea, o que resulta em grande variação das condições de produção com valores extremos entre 0 e 50 $m^3 h^{-1}$, com média de 7 $m^3 h^{-1}$.

A tabela 4.5.1 mostra que, de um modo geral, as águas desse aquífero são pouco salinizadas e apresentam as menores temperaturas dentre os aquíferos analisados. São encontradas também concentrações pontuais excessivas de arsênio, crômio, chumbo, ferro e nitrato.

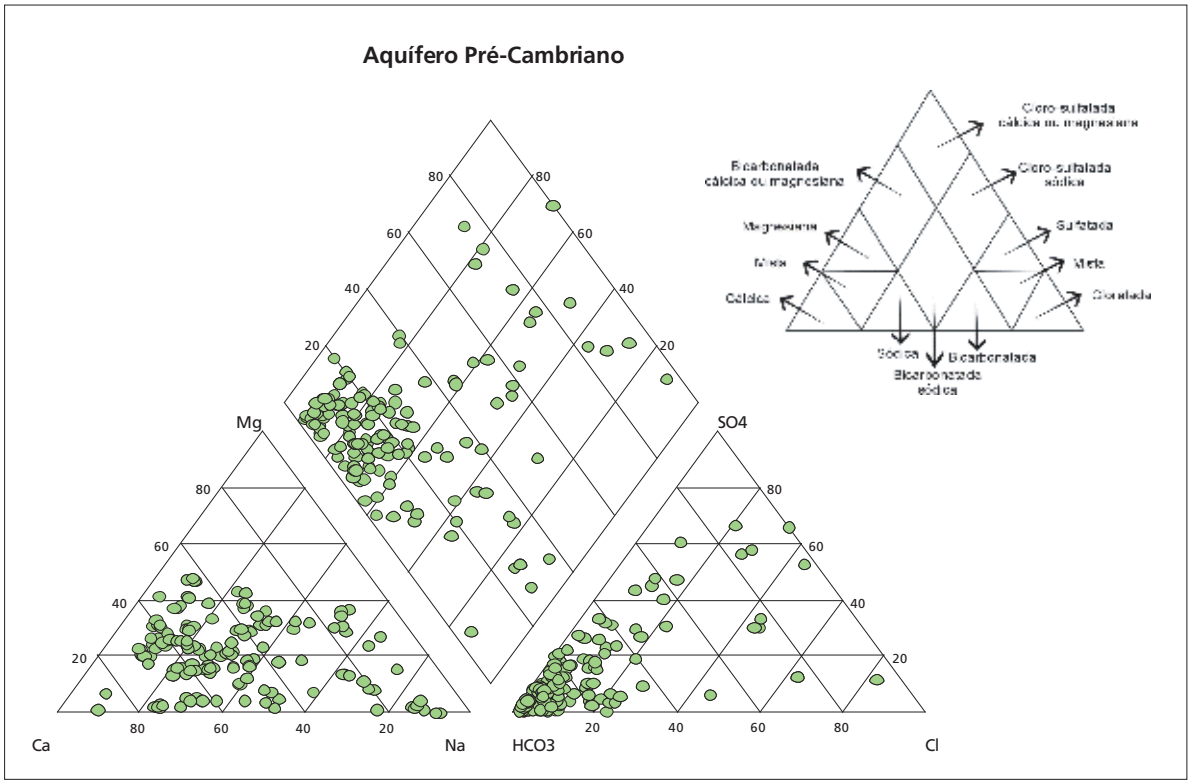
Tabela 4.5.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Pré-Cambriano no período 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido	Aquífero Pré-Cambriano (35 pontos)			
			Mínimo	Máximo	Mediana	3º Quartil
pH	--	6,0-9,5 [2]	4,9	8,6	6,7	7,3
Temperatura	ºC	--	16,5	29	22,25	24
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	12,27	726	167	256
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	1000 [2]	41,3	539	149	196
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	41,3	539	160	204
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	0,55	168	37,1	76,3
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	152,1	69	108
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	148	<2	<2
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	33,2	<2	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	17,7	2,8	6,24
Aluminio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,55	<0,02	0,063
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,002	<0002	--	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	0,05	0,0007	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,003	0,27	0,02	0,05
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	0,0015	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,2	<0,03	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	<0,0001	0,0003	--	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	<0,05	91	11,7	24
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,024	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250[2]	<0,3	52,6	3,55	5,93
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,2	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	0,09	<0,001	<0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,0002	0,848	0,11	0,165
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	4,3	<0,01	0,1
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,1	14	0,165	0,5
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	<0,1	11,3	2,0	4,4
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,26	0,01	0,04
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	0,06	11,4	0,445	0,89
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,08	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,01	0,9	<0,1	<0,1
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	--	<0,04	1,44	<0,5	0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	<0,1	9,02	1,73	2,245
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,27	85,5	10,6	15,05
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	116	<10	10,3
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,001	1	<0,01	0,02
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	>5700	3	23
Coliformes totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Presente em 15 das 161 amostras		Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Presente em 2 das 160 amostras		Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	<1	8	<1	<1

VMP – (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB ; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde (3) Resolução CONAMA 420/09 e (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08.

Segundo o Diagrama de Piper, figura 4.5.1, as águas do Aquífero Pré-Cambriano são predominantemente bicarbonatadas cálcicas ou bicarbonatadas mistas e, secundariamente, bicarbonatadas sódicas, clorossulfatadas cálcicas ou clorossulfatadas sódicas.

Figura 4.5.1 – Classificação das águas do Aquífero Pré-Cambriano, segundo o Diagrama de Piper



4.6 Aquífero Taubaté

O Aquífero Taubaté é composto por sedimentos terciários que afloram em extensa área com cerca de 2.340 km^2, no Vale do Rio Paraíba do Sul, porção leste do Estado denominada Bacia de Taubaté. A região é um importante eixo econômico entre São Paulo e Rio de Janeiro, abrangendo cidades de médio a grande porte como São José dos Campos, Jacareí, Taubaté e Aparecida (DAEE *et al*., 2005).

É um aquífero com uma variada composição litológica, do tipo multicamadas com alternância de camadas arenosas ou aquíferas, fáceis fluvial, argilosas ou confinantes, fáceis lacustres ou planícies de inundação. Ocorre principalmente de forma livre, ou pouco confinada (DAEE *et al*., 2005).

As vazões exploráveis variam de 40 a 80 m^3 h^{-1} e de 80 a 120 m^3 h^{-1}, mas vazões menos favoráveis, inferiores a 10m^3 h^{-1}, ocorrem onde há predominância de argilitos e folhelhos com características de aquiclude, localizados entre os municípios de Taubaté e Pindamonhangaba.

A síntese dos resultados do monitoramento de 2007 a 2009 encontram-se na tabela 4.6.1, mostrando águas de baixo teor de sais dissolvidos, nitratos, fluoretos, cloretos e sulfatos e concentração pontual elevada de cálcio, ferro e bário.

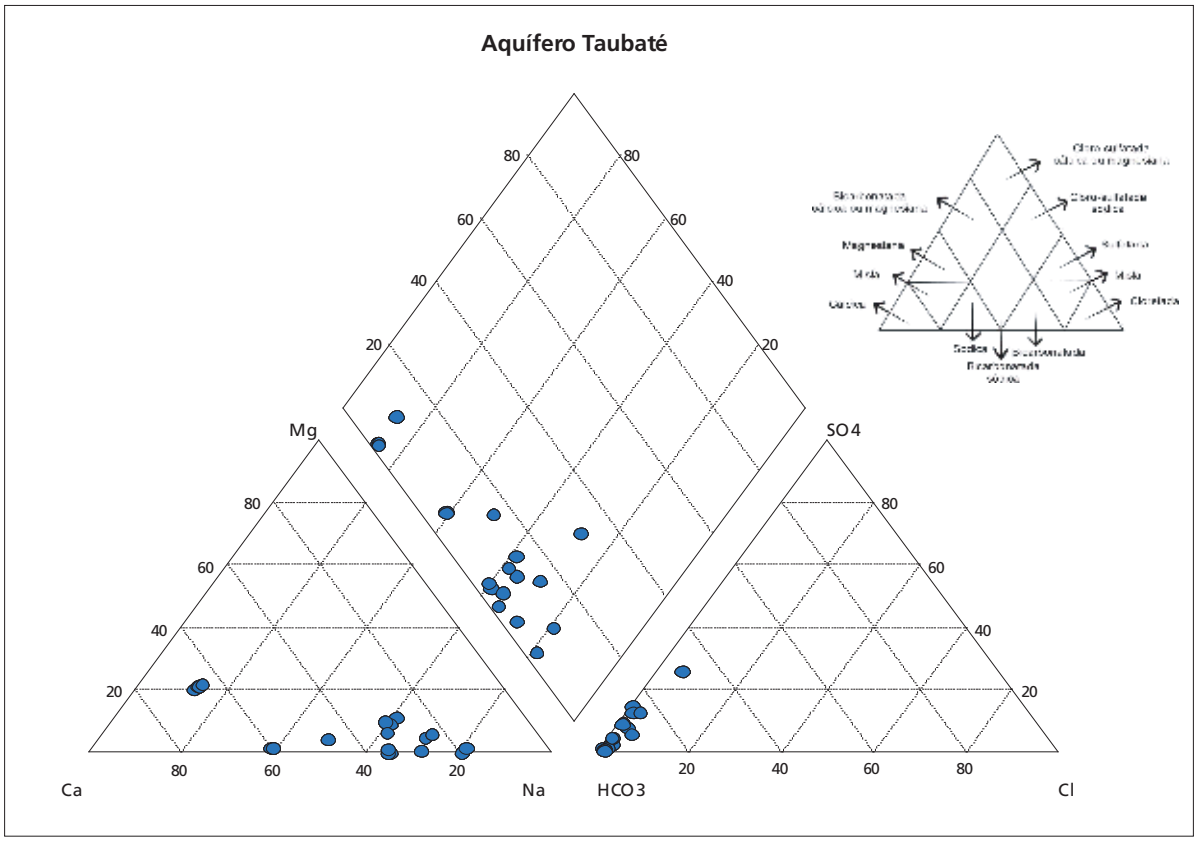
Tabela 4.6.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Taubaté no período 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido	Aquífero Taubaté (6 pontos)			
			Mínimo	Máximo	Mediana	3º Quartil
pH	--	6,0-9,5 [2]	6,1	7,68	7	7,3
Temperatura	ºC	--	20	29,5	25	25,4
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	71	280	159	200
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	1000 [2]	<50	206	142	155
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	58	206	149	156
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	7,97	117	24,4	43,65
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	27	181	70	99
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	0	0
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	12,4	1,58	3,45
Aluminio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	<0,15	<0,02	<0,02
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	--	--	--	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	0,0002	0,0024	0,0008	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,039	1,1	0,064	0,1
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	0,0013	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,07	0,03	0,04
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	<0,0001	<0,0001	--	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	2,7	34,9	8,02	16,1
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	<0,004	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250[2]	0,15	1,6	0,8	1,2
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,018	<0,004	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	<0,005	<0,002	<0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,0264	0,649	0,09	0,17825
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	1,12	0,08	0,11
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,15	0,5	0,21	0,26
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,01	7,24	0,475	1,5375
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	0,0031	0,1	0,02355	0,030175
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,01	0,43	<0,2	0,2
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,02	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,01	1,23	0,14	0,34
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	--	<0,1	1,53	<0,5	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	1,48	9,33	3,24	3,72
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	6,52	42,9	15,05	19,6
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	2,38	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,05	<0,01	0,02
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	>5700	0	0
Coliformes totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Presente em 2 das 29 amostras		Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente		Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1

VMP – (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB ; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde (3) Resolução CONAMA 420/09 e (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08.

As águas do Aquífero Taubaté podem ser classificadas, pelo Diagrama de Piper, como águas bicarbonatadas sódicas e secundariamente como bicarbonatadas cálcicas (figura 4.6.1).

Figura 4.6.1 – Classificação das águas subterrâneas do Aquífero Taubaté, segundo o Diagrama de Piper



4.7 Aquífero São Paulo

O Aquífero São Paulo ocorre na Bacia de São Paulo, ocupando uma área de 1000 km², onde está localizada a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP.

É constituído por um pacote de rochas sedimentares com litologia variada, caracterizada por predominância de camadas argilosas, intercaladas por lentes de areia distribuídas irregularmente na porção central da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, o que lhe confere vazões explotáveis que variam de 10 a 40 m^3h^{-1}. É um aquífero livre a semiconfinado, de porosidade primária e espessura média de 100m, mas atingindo, em algumas áreas, até 250m.

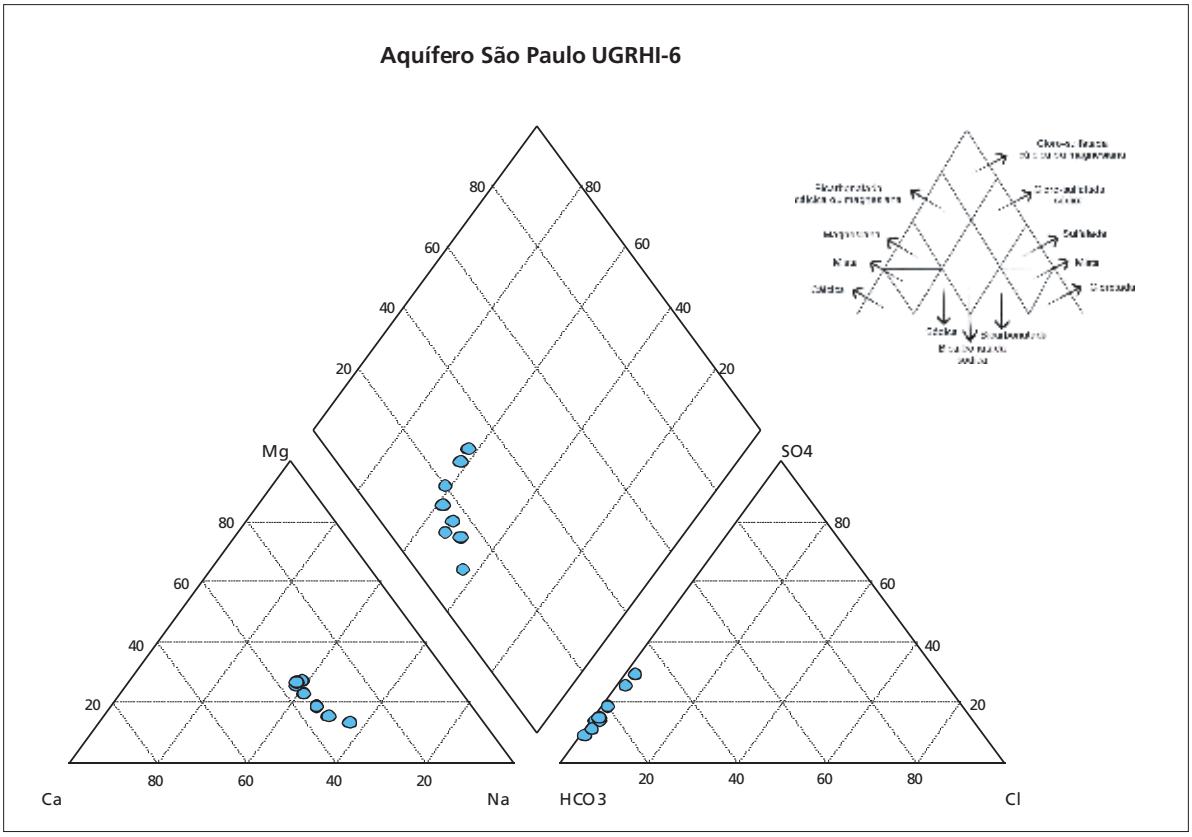
Embora recobrindo apenas 25% da área da Bacia do Alto Tietê, é o aquífero mais intensamente explorado na região. Conforme apresentado na tabela 4.7.1 e figura 4.7.1, as suas águas são predominantemente bicarbonatadas mistas.

Tabela 4.7.1 – Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero São Paulo no período 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido	Aquífero São Paulo (4 pontos)			
			Mínimo	Máximo	Mediana	3º Quartil
pH	--	6,0-9,5 [2]	6,3	7,5	6,6	7,04
Temperatura	ºC	--	22,8	26,5	24,8	25,45
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	47,9	160,1	114,7	126,9
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	1000 [2]	<100	152	118	128
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	<100	168	118	137
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	11	31,3	26,1	29,6
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	21,3	142	59,0	83,1
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	33,6	<2	<2
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	<2	<2	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	8,44	2,04	3,57
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,46	<0,02	0,06
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,002	--	--	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	--	--	--	--
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,02	0,19	0,05	0,11
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	--	--	--	--
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,03	0,06	<0,03	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	<0,0001	--	--	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	2,32	8,28	6,63	7,72
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	<0,01	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250[2]	<0,5	0,86	<0,5	0,54
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	<0,002	<0,001	<0,001
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	--	--	--	--
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	2,8	0,15	0,245
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,1	0,49	0,15	0,185
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	1,25	2,68	2,15	2,37
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,005	0,24	0,06	0,1
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,004	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	0,31	<0,1	0,1
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	--	0,07	0,85	<0,5	0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	4,36	5,7	5,04	5,23
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	3,64	17,3	--	--
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	1,59	<10	3,33	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,01	0,48	0,01	0,05
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	>5700	5	90
Coliformes totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Presente em 1 das 23 amostras		Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente		Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	<1	1	<1	<1

VMP – (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB ; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde (3) Resolução CONAMA 420/09 e (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08.

Figura 4.7.1 – Classificação das águas subterrâneas do Aquífero São Paulo, segundo o Diagrama Piper



4.8 Evolução da Qualidade dos Aquíferos

Os resultados obtidos para o 3º quartil dos dados dos monitoramentos realizados a cada triênio, de 1998 a 2009, e sistematizados por aquífero são apresentados nas tabelas 4.8.1 e 4.8.3.

Destaca-se o aumento das concentrações de nitrogênio nitrato nos aquíferos Bauru, Serra Geral e Pré-Cambriano e Taubaté.

A análise do 3º quartil dos triênios permite concluir o aumento tanto de nitrogênio nitrato, nitrogênio Kjeldhal e carbono orgânico dissolvido, ao mesmo tempo em que houve redução de pH, o que pode indicar contribuição antrópica, principalmente relativa aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários e também disposição de resíduos em solos.

As concentrações de cloreto aumentaram nos aquíferos Bauru, Serra Geral e Pré-Cambriano; as de bário nos aquíferos Bauru e Serra Geral; e as de zinco nos aquíferos Serra Geral, Guarani, Pré-Cambriano e São Paulo.

Observa-se que as concentrações de crômio vêm diminuindo ao longo do tempo no Aquífero Bauru. No Aquífero Tubarão as concentrações de sódio e fluoreto também reduziram.

Tabela 4.8.1 – Resultados do 3º Quartil para os aquíferos Bauru e Guarani, por triênio, no período de 1998 a 2009

Parâmetro	Unidade	Bauru				Guarani			
		98-00	01-03	04-06	07-09	98-00	01-03	04-06	07-09
pH	--	7,8	7,8	7,6	7,3	7,6	7,0	7,4	7,1
Temperatura	ºC	26	25	26	26	28	28,2	28	29
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	235	244	252	253	153	160	164	161
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	193	196	202	187	113	118	125	113
Sólidos Totais	mg L^{-1}	-	-	223	202	--	--	137	129
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	104	97	100	100	62	56	63	58
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	116	107	112	112	88	78	79	77
Alcalinidade Carbonato	mg $L^{-1}CaCO_3$	0	0	0	0	0	0	0	<2
Alcalinidade Hidróxido	mg $L^{-1}CaCO_3$	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbono Org. Dissolvido	mg L^{-1} C	15,2	7,8	3,4	4,5	11	3,4	2,5	3,5
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,05	0,04	0,06	<0,02	0,03	0,02	0,05	0,03
Antimônio	mg L^{-1} Sb	--	--	<0,002	--	--	--	<0,002	--
Arsênio	mg L^{-1} As	<0,002	<0,002	--	0,0003	<0,002	<0,002	--	0,0007
Bário	mg L^{-1} Ba	<0,4	0,24	0,24	0,26	<0,4	0,08	0,05	0,05
Berílio	mg L^{-1} Be	--	--	--	<0,005	--	--	--	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	--	<0,03	<0,03	0,03	--	<0,03	<0,03	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	<0,0001	<0,0001	<0,0001	--	<0,0001	<0,0001	<0,0001	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	27,4	27,1	24,4	27,8	18,8	17,6	18,3	18,8
Chumbo	mg L^{-1} Pb	<0,002	<0,002	<0,002	<0,004	<0,002	<0,002	<0,002	<0,004
Cianeto	mg L^{-1} CN	--	--	<0,006	--	--	<0,006	--	--
Cloreto	mg L^{-1} Cl	6,0	4,5	4,7	5,2	1,5	1,0	1,2	1,2
Cobalto	mg L^{-1} Co	--	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--
Cobre	mg L^{-1} Cu	--	<0,01	<0,01	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,04	0,04	0,03	0,03	0,003	0,004	0,003	0,003
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	--	--	0,365	--	--	--	0,112
Ferro	mg L^{-1} Fe	<0,12	<0,03	<0,01	<0,01	<0,12	<0,02	0,01	0,01
Fluoreto	mg L^{-1} F	0,31	0,28	0,28	0,20	0,20	0,24	0,16	0,16
Magnésio	mg L^{-1} Mg	9,6	8,3	6,8	7,6	4,2	4,0	2,73	2,8
Manganês	mg L^{-1} Mn	<0,009	<0,006	<0,005	<0,005	<0,009	<0,006	0,005	0,005
Mercúrio	mg L^{-1} Hg	<0,0003	<0,0001	--	--	<0,0003	<0,0001	--	--
Níquel	mg L^{-1} Ni	--	<0,02	--	--	--	<0,02	--	--
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	3,20	2,83	3,91	4,99	0,3	0,3	0,3	0,31
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	<0,005	<0,002	<0,004	0,01	<0,005	<0,003	0,004	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	0,02	0,05	0,05	<0,1	0,02	<0,05	0,05	<0,1
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	0,06	0,15	0,15	<0,5	0,08	0,15	0,2	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	4,8	4,5	4,3	4,5	4,0	4,2	4,0	4,1
Selênio	mg L^{-1} Se	--	<0,002	--	--	--	<0,002	--	--
Sódio	mg L^{-1} Na	14,2	15,0	16,2	14,0	7,0	7,9	7,2	6,5
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Vanádio	mg L^{-1} V	--	0,02	--	--	--	<0,02	--	--
Zinco Total	mg L^{-1} Zn	--	--	0,03	0,02	--	--	0,01	0,02
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	41	1	0	7	21	7	1	5
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes ou *Escherichia coli*	P/A 100 mL^{-1}	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	--	--	<1	--	--	--	<1

Tabela 4.8.2 – Resultados do 3º Quartil para os aquíferos Serra Geral e Pré-Cambriano, por triênio, no período de 1998 a 2009

Parâmetro	Unidade	Serra Geral				Pré-Cambriano			
		98-00	01-03	04-06	07-09	98-00	01-03	04-06	07-09
pH	--	8,0	8,0	7,7	7,2	7,8	7,8	7,5	7,3
Temperatura	°C	26	27	26	26,5	24	25	24	24
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	141	172	166	169	251	260	245	256
Sólidos Dissolvidos Totais	mg L^{-1}	129	139	152	130	186	201	196	196
Sólidos Totais	mg L^{-1}	134	--	170	148	188	--	199	204
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	56	57	48	49	89	106	81	76
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	83	76	68	71	107	110	99	108
Alcalinidade Carbonato	mg $L^{-1}CaCO_3$	0	0	0	0	0	0	<2	<2
Alcalinidade Hidróxido	mg $L^{-1}CaCO_3$	0	0	0	0	0	0	<2	<2
Carbono Org. Dissolvido	mg L^{-1} C	12,6	7,2	2,8	3,7	19,2	5,7	4,8	6,2
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,04	0,03	0,04	0,02	<0,10	0,05	0,09	0,06
Antimônio	mg L^{-1} Sb	--	--	<0,002	--	--	--	<0,002	--
Arsênio	mg L^{-1} As	<0,002	<0,002	--	0,0006	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	<0,4	<0,08	0,03	0,05	<0,4	<0,08	0,07	0,07
Berílio	mg L^{-1} Be	--	--	--	<0,005	--	--	--	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	--	<0,03	<0,03	0,03	--	<0,03	<0,03	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	<0,0001	<0,0001	<0,0001	--	0,0003	<0,0001	<0,0001	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	16,0	15,2	12,5	13,6	29,7	32,0	25,1	24,0
Chumbo	mg L^{-1} Pb	<0,002	<0,002	<0,002	<0,004	0,002	<0,002	<0,002	<0,004
Cianeto	mg L^{-1} CN	--	<0,006	--	--	--	<0,006	<0,01	--
Cloreto	mg L^{-1} Cl	1,8	1,5	1,2	1,5	4,5	4,5	5,0	5,93
Cobalto	mg L^{-1} Co	--	<0,01	<0,01	--	--	<0,01	<0,01	--
Cobre	mg L^{-1} Cu	--	<0,01	<0,01	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,003	0,002	0,002	0,003	0,001	0,002	0,001	<0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	--	--	0,124	--	--	--	0,165
Ferro	mg L^{-1} Fe	<0,12	<0,03	<0,01	0,01	0,12	0,07	0,10	0,10
Fluoreto	mg L^{-1} F	0,18	0,26	0,18	0,16	0,70	0,67	0,68	0,50
Magnésio	mg L^{-1} Mg	4,9	4,52	3,2	3,3	6,9	6,3	5,0	4,4
Manganês	mg L^{-1} Mn	<0,009	<0,006	<0,005	0,005	0,009	0,04	0,04	0,04
Mercúrio	mg L^{-1} Hg	<0,0003	<0,0001	<0,0001	--	<0,0003	<0,0001	<0,0001	--
Níquel	mg L^{-1} Ni	--	<0,02	--	--	--	<0,02	<0,02	--
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	0,30	0,46	0,66	0,84	0,25	0,55	0,56	0,89
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	<0,005	--	<0,004	<0,01	<0,005	--	<0,004	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	0,02	<0,05	<0,05	<0,1	0,05	0,07	0,08	<0,1
Nitrogênio Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	0,08	0,15	0,24	<0,5	0,30	0,35	0,49	0,5
Potássio	mg L^{-1} K	2,5	2,7	2,1	2,12	3,2	3,0	2,3	2,24
Selênio	mg L^{-1} Se	--	<0,002	--	--	--	<0,002	<0,002	--
Sódio	mg L^{-1} Na	17,5	12,6	16,2	15,3	15,8	16,5	15,5	15,1
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	<10	<10	<10	<10	14,0	14,8	10,5	10,3
Vanádio	mg L^{-1} V	--	<0,02	--	--	--	<0,02	<0,02	--
Zinco Total	mg L^{-1} Zn	--	--	0,02	0,028	--	--	0,01	0,02
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	28	5	5	10	20	28	50	23
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes ou *Escherichia coli*	P/A 100 mL^{-1}	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	--	--	<1	--	--	--	<1

Tabela 4.8.3 – Resultados de 3º Quartil para os aquíferos Tubarão, Taubaté e São Paulo, por triênio, no período de 1998 a 2009

Parâmetro	Unidade	Tubarão				Taubaté				São Paulo	
		98-00	01-03	04-06	07-09	98-00	01-03	04-06	07-09	04-06	07-09
pH	--	9,0	8,9	9,0	8,8	7,2	7,1	7,0	7,3	7,2	7,0
Temperatura	ºC	26	26	26	26	26	26	25,5	25	27	26
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	440	405	385	387	130	146	160	200	145	127
Sólidos Dissolv. Totais	mg L^{-1}	352	417	343	259	144	146	156	155	132	128
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	--	361	267	--	147	162	156	144	137
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	51	68	63	48	41	40	40	44	32	30
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	154	149	153	149	71	68	69	99	69	83
Alcalinidade Carbonato	mg $L^{-1}CaCO_3$	23	2	2	32	0	0	0	0	<2	<2
Alcalinidade Hidróxido	mg $L^{-1}CaCO_3$	0	2	2	<2	0	0	0	0	<2	<2
Carbono Org. Dissolvido	mg L^{-1} C	23,7	6,4	3,1	5,7	13,7	--	3,3	3,5	3,7	3,6
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,05	0,03	0,04	0,02	<0,01	<0,15	<0,15	<0,02	0,04	0,06
Antimônio	mg L^{-1} Sb	--	--	<0,002	--	--	--	<0,002	--	<0,002	--
Arsênio	mg L^{-1} As	<0,002	<0,002	--	--	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--
Bário	mg L^{-1} Ba	<0,4	0,08	0,08	0,08	<0,4	0,11	0,10	0,10	0,14	0,11
Berílio	mg L^{-1} Be	--	--	--	<0,005	--	--	--	<0,005	--	--
Boro	mg L^{-1} B	--	0,07	0,04	0,04	--	<0,03	0,06	0,04	<0,03	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	<0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,009	<0,005	<0,005	--	<0,0001	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	16,7	25,5	18,4	16,0	11,9	8,2	12,0	16,1	8,7	7,7
Chumbo	mg L^{-1} Pb	<0,002	<0,002	<0,002	<0,004	<0,05	<0,04	<0,04	<0,004	<0,002	<0,004
Cianeto	mg L^{-1} CN	--	<0,006	--	--	--	--	--	--	<0,01	--
Cloreto	mg L^{-1} Cl	12,9	16,0	10,2	5,3	1,1	1,0	1,5	1,2	1,2	0,5
Cobalto	mg L^{-1} Co	--	<0,01	--	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--
Cobre	mg L^{-1} Cu	--	<0,01	<0,01	<0,01	--	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	<0,0005	<0,0005	0,001	<0,002	0,010	<0,005	<0,005	<0,002	0,002	<0,001
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	--	--	0,230	--	--	--	0,178	--	--
Ferro	mg L^{-1} Fe	<0,12	0,02	0,07	0,03	0,22	<0,07	0,10	0,11	0,19	0,25
Fluoreto	mg L^{-1} F	0,78	0,49	0,56	0,4	0,41	0,30	0,32	0,26	0,37	0,19
Magnésio	mg L^{-1} Mg	2,8	3,8	3,9	3,4	0,78	0,63	1,15	1,54	2,4	2,4
Manganês	mg L^{-1} Mn	<0,009	0,03	0,03	0,03	0,05	0,02	0,03	0,03	0,10	0,1
Mercúrio	mg L^{-1} Hg	<0,0003	<0,0001	--	--	<0,0003	<0,001	--	--	<0,0001	--
Níquel	mg L^{-1} Ni	--	<0,02	--	--	--	<0,02	--	--	<0,02	--
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	0,20	0,23	0,22	<0,2	<0,01	0,02	0,01	0,2	<0,2	<0,2
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	<0,005	--	<0,004	<0,01	--	--	<0,001	<0,01	<0,004	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	0,07	0,06	0,09	<0,1	0,05	0,04	0,23	0,34	0,07	0,1
Nitrog. Kjeldhal Total	mg L^{-1} N	0,37	0,38	0,48	0,5	0,08	0,08	0,33	<0,5	0,30	0,5
Potássio	mg L^{-1} K	2,5	2,4	2,1	2,1	4,1	3,4	5,0	3,7	4,5	5,23
Selênio	mg L^{-1} Se	--	<0,002	--	--	--	<0,002	--	--	<0,002	--
Sódio	mg L^{-1} Na	103	89	90,9	85,9	20,3	19,4	22,7	19,6	17,3	--
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	20,0	--	17,7	15,5	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Vanádio	mg L^{-1} V	--	<0,02	--	--	--	--	--	--	<0,02	--
Zinco Total	mg L^{-1} Zn	--	--	<0,01	0,01	--	--	0,02	0,02	0,03	0,05
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	14	10	14	9	0	0	102,5	0	44	90
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Coliformes Termotolerantes ou *Escherichia coli*	P/A 100 mL^{-1}	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfrigens	UFC mL^{-1}	--	--	--	<1	--	--	--	<1	--	<1

5 • Qualidade das Águas Subterrâneas por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

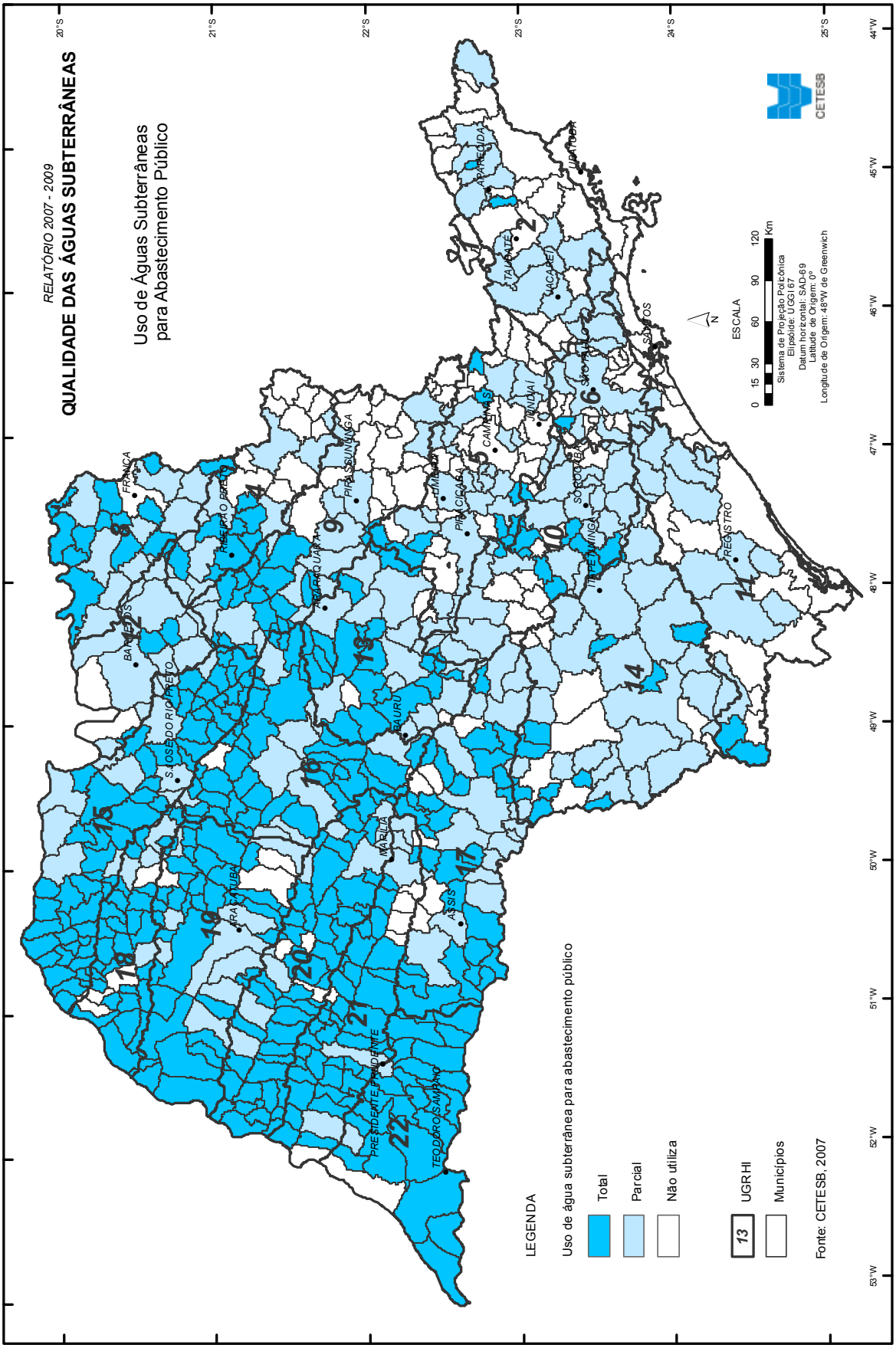
Os resultados do monitoramento no período de 2007 a 2009 estão organizados neste capítulo considerando as Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHIs e os aquíferos neles contidos, uma vez que a UGRHI é o espaço territorial para gestão do recurso hídrico e que a Resolução 22, de 24 de maio de 2002, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, estabeleceu diretrizes para a inserção das águas subterrâneas no instrumento Plano de Recursos Hídricos, elaborados por bacia hidrográfica.

São apresentadas a caracterização sócio-econômica de cada UGRHI, as concentrações máximas e mínimas de cada parâmetro monitorado e a série histórica dos resultados dos parâmetros que indicam alteração da qualidade das águas subterrâneas. Optou-se por não apresentar outras análises estatísticas, como mediana e 3º quartil, em função do número reduzido de pontos de monitoramento por aquífero em cada UGRHI.

Os resultados são relativos às 18 das 22 UGRHIs, tendo em vista que o monitoramento ainda não abrange a área das UGRHIs: 1 – Mantiqueira, 3 – Litoral Norte, 7 – Baixada Santista. Na UGHRI 11 – Ribeira do Iguape/Litoral Sul, há um único ponto de monitoramento, localizado em São Lourenço da Serra, cujos dados foram sistematizados junto ao Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 6, pois não haveria representatividade para uma análise individual.

O uso das águas subterrâneas para o abastecimento público nos municípios do estado de São Paulo é apresentado na figura 5.1, mostrando a importância desse recurso principalmente para as UGRHIs da região oeste do estado. As águas do Aquífero Bauru são largamente utilizadas e, na maioria dos casos, é o único recurso hídrico aproveitado para esse fim. Na região leste, o uso das águas subterrâneas assume menor importância para o sistema público de distribuição de água à população, sendo utilizado majoritariamente como recurso complementar às águas superficiais captadas para essa finalidade.

Figura 5.1 – Uso de águas subterrâneas para abastecimento público



5.1 UGRHI 2 – Paraíba do Sul

Esta UGRHI, composta por 34 municípios, abriga 4,8% da população paulista, sendo que 92,3% dos habitantes vivem em áreas urbanas. Nessa UGRHI, as águas subterrâneas são pouco usadas para abastecimento público, menos da metade dos municípios a utilizam em complementação às águas superficiais captadas para essa finalidade. As demais características são apresentadas na tabela 5.1.1.

Tabela 5.1.1 – Características da UGRHI 2 – Paraíba do Sul

Municípios (34)	Aparecida; Arapeí; Areias; Bananal; Caçapava; Cachoeira Paulista; Canas; Cruzeiro; Cunha; Guararema; Guaratinguetá; Igaratá; Jacareí; Jambeiro; Lagoinha; Lavrinhas; Lorena; Monteiro Lobato; Natividade da Serra; Paraibuna; Pindamonhangaba; Piquete; Potim; Queluz; Redençao da Serra; Roseira; Santa Branca; Santa Isabel; São José do Barreiro; São José dos Campos; São Luís do Paraitinga; Silveiras; Taubaté; Tremembé.		
População (IBGE, 2009)	1.991.602 habitantes		
Aquíferos Livres	Pré-Cambriano e Taubaté		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	20,1	3,60	0,18
Área de drenagem	14.444 km²		
Principais rios e reservatórios	Rios Paraibuna e Paraitinga, formadores do Paraíba do Sul e os rios Parateí, Jaguari e Una. Reservatórios de Paraibuna, Paraitinga, Santa Branca e Jaguari.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	88,8%	48%	
Principais atividades econômicas	Inserida no principal eixo econômico do país, destaca-se pela diversidade de seu parque industrial, sobressaindo-se a indústria aeronáutica, automobilística, papel e celulose, química, mecânica, eletroeletrônica e extrativista, além de centros de pesquisa tecnológica com mão-de-obra especializada. Em relação às atividades não industriais, observa-se a existência crescente de loteamentos. Nas áreas rurais, predominam a pecuária extensiva e o cultivo de eucalipto, matéria-prima para a indústria de papel e celulose. Há ainda a presença de culturas de subsistência como arroz, feijão e milho.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	A vegetação natural remanescente cobre 20,6% do total da UGRHI e encontra-se bastante fragmentada, com predominância de remanescentes da Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, além da Floresta Estacional Semidecídua e Campos de Altitude. O território dessa UGRHI engloba três Unidades de Conservação de Proteção Integral e onze de Uso Sustentável. Somam-se a esses dois grupos, quatro áreas especialmente protegidas. Seis municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Atualmente são oito pontos de monitoramento nessa UGHRI, todos poços tubulares utilizados para abastecimento público, que captam água do Aquífero Pré-Cambriano e do Aquífero Taubaté, cujas características estão descritas na tabela 5.1.2. A figura 5.1.1 apresenta o mapa da UGRHI 2 com a localização dos pontos de monitoramento.

Tabela 5.1.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 2 – Paraíba do Sul

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Bananal	200	P1- SABESP - Distrito Rancho Grande	Pré-Cambriano	22 a 102	6	22° 40' 19"	44° 11' 51"
Caçapava	21	P21A - SABESP	Taubaté	93 a 196	47	23° 07' 59"	45° 42' 28"
Guararema	189	P4 - SABESP	Taubaté	20 a 62	6	23° 18' 58"	46° 06' 39"
Jambeiro	60	P4 - SABESP	Pré-Cambriano	48 a 199	0	23° 19' 32"	45° 44' 26"
Lorena	198	P21 - SABESP	Taubaté	0 a 217	81	22° 45' 06"	45° 07' 13"
Roseira	201	P8 - SABESP	Taubaté	0 a 193	9	22° 54' 14"	45° 18' 40"
São José dos Campos	128	P108A - SABESP	Taubaté	78 a 152	72	23° 14' 05"	45° 53' 28"
Taubaté	185	P1- SABESP - Sede Marlene Miranda	Taubaté	s.d.*	18	23° 04' 23"	45° 32' 32"

* s. d. - sem dados

Os resultados máximos e mínimos obtidos no período 2007-2009, por aquífero, são apresentados na tabela 5.1.3 e mostram que não houve mudanças significativas na qualidade da água dos dois aquíferos, em relação ao período anterior.

As águas do Aquífero Pré-Cambriano apresentam melhores condições de qualidade do que aquelas do Aquífero Taubaté.

Nesse período houve aumento das concentrações de nitrato para ambos aquíferos, embora as concentrações não tenham ultrapassado 1 mg L^{-1}. O ponto P185 – Taubaté é o que apresenta maiores concentrações de nitrato nesse aquífero.

Destaca-se ainda o aumento das concentrações de bário, ferro e potássio para o Aquífero Taubaté, e cloreto e ferro para o Pré-Cambriano.

As concentrações de ferro ultrapassaram o valor de intervenção na maioria das amostras coletadas no período, nos pontos localizados em Guararema e Bananal, aquíferos Taubaté e Pré-Cambriano, respectivamente. Conforme tabelas 5.1.4 e 5.1.5 e gráficos 5.1.1 e 5.1.2, essas desconformidades ocorrem desde o início do monitoramento desses pontos.

Figura 5.1.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 2 – Paraíba do Sul

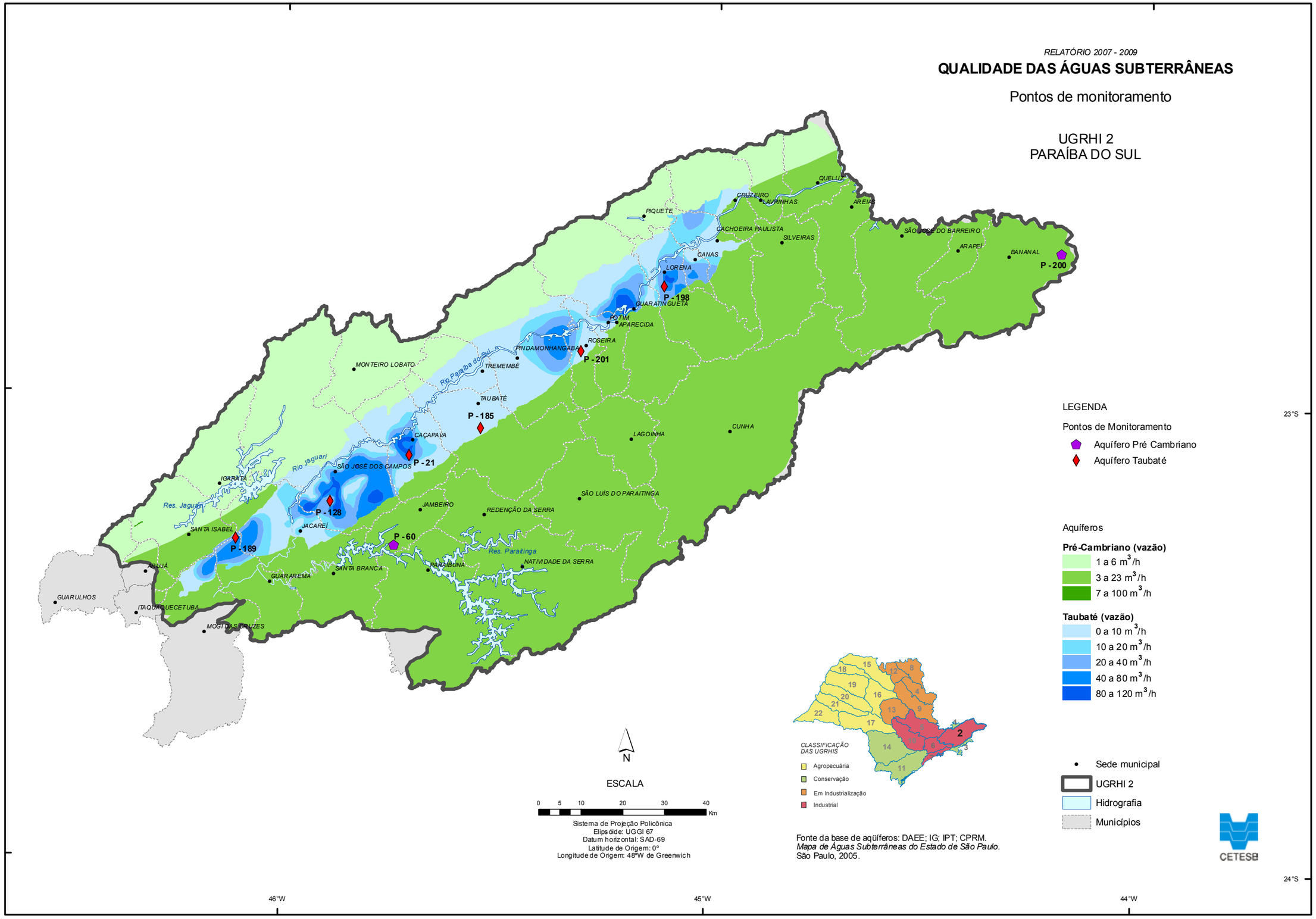


Tabela 5.1.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 2 – Paraíba do Sul – 2007 a 2009

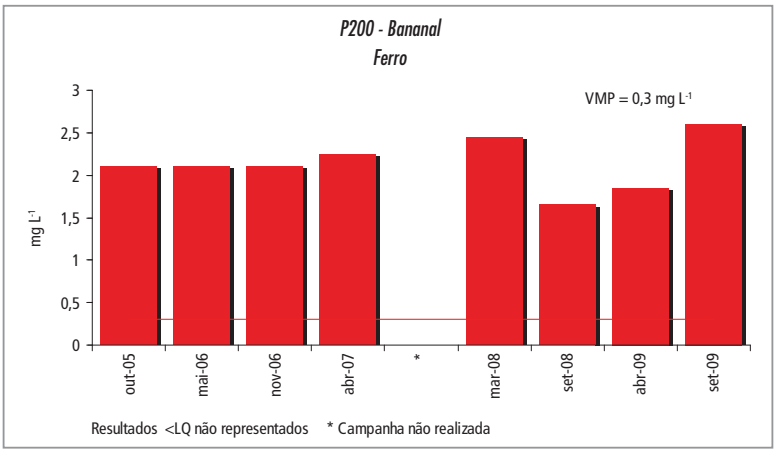
Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Pré-Cambriano (02 pontos)		Aquífero Taubaté (06 pontos)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	6,3	7,46	6,1	7,68
Temperatura	°C	--	21	24	20	29,5
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	165	272	71	280
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	71	212	<50	206
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	107	212	58	206
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	58,3	89,9	7,97	117
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	65	133	27	181
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	0	0
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	9,45	<1	12,4
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	<0,15	<0,01	<0,15
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	0,0004	<0,002	0,0002	0,0024
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,017	<0,1	0,039	1,1
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,09	<0,01	0,07
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	11,7	24,6	2,7	34,9
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	<0,004	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	3,8	13	0,15	1,6
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,004	0,018
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	<0,005	<0,0005	<0,005
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,11	0,0264	0,649
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	2,61	<0,01	1,12
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	0,15	0,29	<0,15	0,5
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	5,16	8,63	0,01	7,24
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,26	0,0031	0,1
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	0,06	0,98	<0,01	0,43
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	<0,01	<0,001	0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,01	0,1	<0,01	1,23
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,1	0,68	<0,1	1,53
Potássio	mg L^{-1} K	--	2,59	3,7	1,48	9,33
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	3,22	18	6,52	42,9
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	2,2	12,6	<1	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,01	0,121	<0,005	0,05
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	0	0	>5700
Coliforme Total	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd – não determinado.

Tabela 5.1.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 2 - Paraíba do Sul

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Bananal	200	Ferro	0,3 mg L^{-1}	--	2,10 – 2,10	1,65 – 2,61	5

Gráfico 5.1.1 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P200 - Bananal, Aquífero Pré-Cambriano



No Aquífero Taubaté ainda ocorreram, de forma esporádica, desconformidades para bário no P 201 - Roseira e de parâmetros microbiológicos nos pontos P21 – Caçapava e P185 – Taubaté (gráficos 5.1.3 e 5.1.4).

Tabela 5.1.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Taubaté na UGRHI 2 – Paraíba do Sul

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Caçapava	21	Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Presente em 3 das 6 amostras	Ausente	Presente em 1 das 5 amostras	1
Guararema	189	Ferro	0,3 mg L^{-1}	--	0,29 – 1,40	0,31 – 1,12	4
Roseira	201	Bário	0,7 mg L^{-1}	--	<0,1 – 0,45	0,389 – 1,1	1
Taubaté	185	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	0 - 41	0 - >5700	1

Gráfico 5.1.2 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P189 - Guararema, Aquífero Taubaté

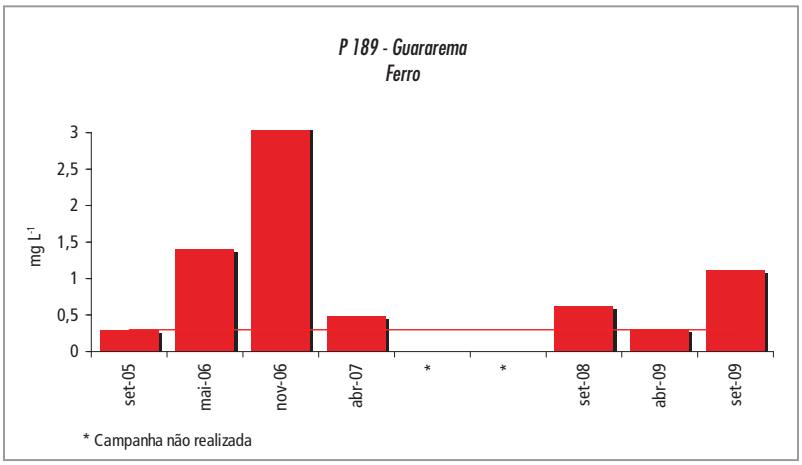


Gráfico 5.1.3 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P201 - Roseira, Aquífero Taubaté

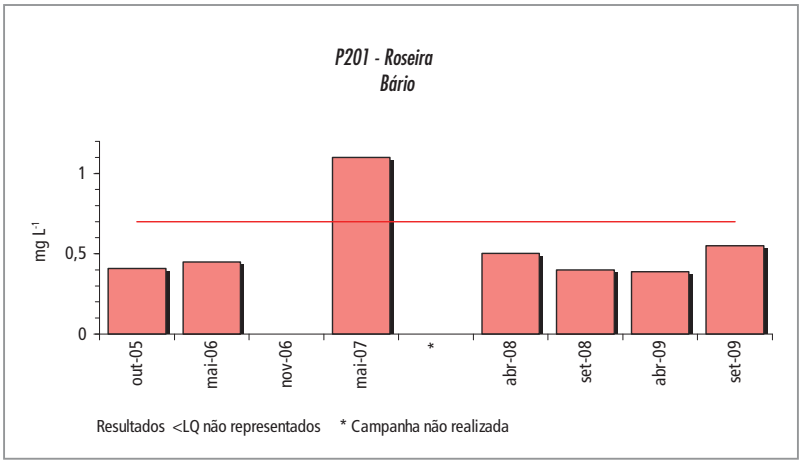
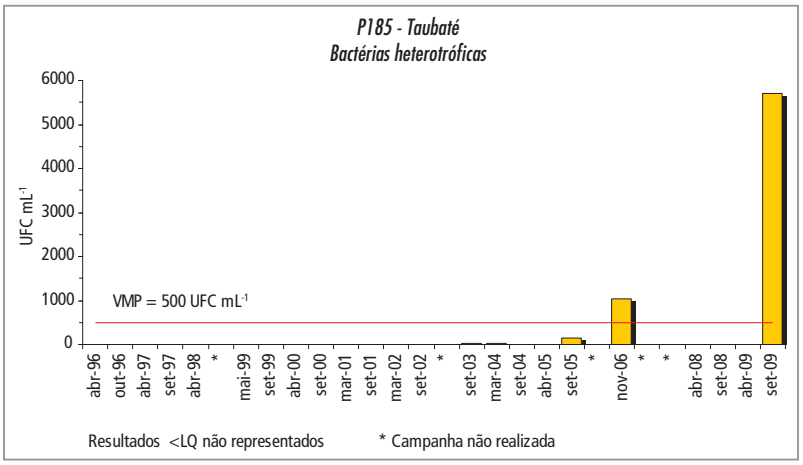
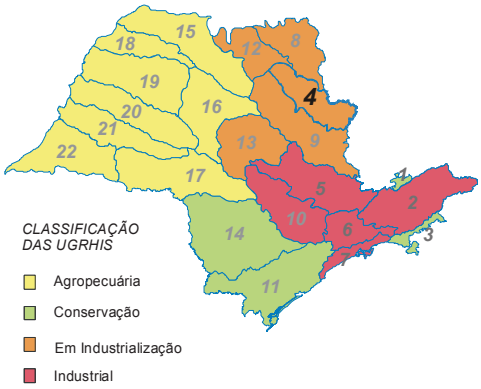


Gráfico 5.1.4 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P185 - Taubaté, Aquífero Taubaté



Embora não tenham sido detectadas no monitoramento executado pela CETESB, presença de anomalias hidroquímicas foram observadas na Bacia de Taubaté, em outros trabalhos desenvolvidos nessa UGRHI, com valores pontuais excessivos de fluoreto, sulfato e cloreto (CAMPOS,1993), bem como grande incidência de casos de fluorose no município de Lorena (DINIZ; MAGACHO, 2006).

5.2 UGRHI 4 – Pardo



Esta UGRHI é composta por 23 municípios e, de acordo com a projeção do IBGE para 2009, abriga em seu território 2,6% da população do Estado, dos quais 93,2% vivem em áreas urbanas. Nessa UGRHI, um pouco mais da metade dos municípios utilizam as águas subterrâneas para abastecimento público e alguns poucos usam exclusivamente esse recurso para esse fim. As demais características encontram-se na tabela 5.2.1.

Tabela 5.2.1 – Características da UGRHI 4 - Pardo

Municípios (23)	Altinópolis; Brodowski; Caconde; Cajuru; Casa Branca; Cássia dos Coqueiros; Cravinhos; Divinolândia; Itobi; Jardinópolis; Mococa; Ribeirão Preto; Sales Oliveira; Santa Cruz da Esperança; Santa Rosa do Viterbo; São José do Rio Pardo; São Sebastião da Grama; São Simão; Serra Azul; Serrana; Tambaú; Tapiratiba; Vargem Grande do Sul.		
População (IBGE, 2009)	1.068.021habitantes		
Aquíferos Livres	Serra Geral, Guarani, Tubarão e Pré-Cambriano.		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	10,0	4,39	0,44
Área de drenagem	8.993 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio Pardo, desde a sua nascente até a foz do rio Mogi-Guaçu, com 240 km de extensão. Reservatórios Euclides da Cunha, Graminha, Caconde e Limoeiro, Armando de Sales Oliveira.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	99,4%	71,9%	
Principais atividades econômicas	Atividades agroindustriais voltadas para a extração e refino de óleos vegetais, papel e celulose, usinas de açúcar e álcool, bem como de indústrias alimentícias. No ramo industrial vale destacar, também, as indústrias do setor de instrumentação médico-hospitalar, de precisão e de automação. Verifica-se um grande número de loteamentos e o incremento do comércio varejista.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Essa UGRHI apresenta 8,2% de sua área total com remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado, com alto grau de fragmentação. Abriga duas Unidades de Conservação de Proteção Integral, três Unidades de Uso Sustentável, além de três áreas especialmente protegidas. Os municípios de Ribeirão Preto e São Simão recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

São doze os pontos de monitoramento localizados na UGRHI 4, todos poços tubulares utilizados para abastecimento público. Desses, dez captam água do Aquífero Guarani e dois captam água do Aquífero Serra Geral. As características dos pontos de monitoramento e localização estão descritas na tabela 5.2.2 e figura 5.2.1.

Tabela 5.2.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 4 – Pardo

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Brodowski	18	Poço Industrial (desativado após março-09)	Guarani	310 a 565	303	21° 00' 46"	47° 39' 32"
Cravinhos	30	Poço J. Itamarati, Prefeitura	Guarani	385 a 506	214	21° 20' 22"	47° 43' 42"
Jardinópolis	61	Poço Fincotti, Prefeitura	Guarani	183 a 331	123	21° 01' 33"	47° 46' 06"
Ribeirão Preto	113	P125 - DAERP	Guarani	102 a 192	21	21° 07' 27"	47° 47' 02"
Ribeirão Preto	114	P137 - DAERP	Guarani	125 a 230	35	21° 10' 11"	47° 47' 02"
Ribeirão Preto	175	P176 - DAERP	Guarani	-	35	21° 11' 29"	47° 45' 30"
Sales Oliveira	118	Poço 3 – Prefeitura, Distrito Industrial	Guarani	0 a 529	247	20° 45' 54"	47° 49' 33"
Sales Oliveira	119	P3 - Prefeitura, Distr. Industrial	Serra Geral	30 a 70	15	20° 45' 19"	47° 51' 42"
Santa Cruz da Esperança	121	P2 -SABESP	Guarani	177 a 194	55	21° 17' 25"	47° 25' 51"
São Simão	134	P2 - São Luiz, Prefeitura	Guarani	38 a 180	24	21° 29' 02"	47° 33' 28"
Serra Azul	137	P1 - DAEE	Serra Geral	58 a 190	7	21° 17' 27"	47° 33' 41"
Serrana	138	P1 - Prefeitura	Guarani	-	10	21° 12' 31"	47° 35' 45"

A tabela 5.2.3 apresenta os resultados máximos e mínimos obtidos para cada parâmetro nessa UGRHI no período 2007-2009, por aquífero.

Para os poços localizados no Aquífero Guarani, os resultados mostram que não houve variação da qualidade das águas em relação ao monitoramento realizado em períodos anteriores. As concentrações da maioria dos parâmetros determinados se mantiveram abaixo dos valores de intervenção ou dos padrões de potabilidade. Houve ocorrências esporádicas de alteração da qualidade da água subterrânea por alumínio no ponto P134, localizado no município de São Simão e bactérias heterotróficas no ponto P118, em Sales de Oliveira (tabela 5.2.4 e gráfico 5.2.1 e 5.2.2).

Figura 5.2.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 4 – Pardo

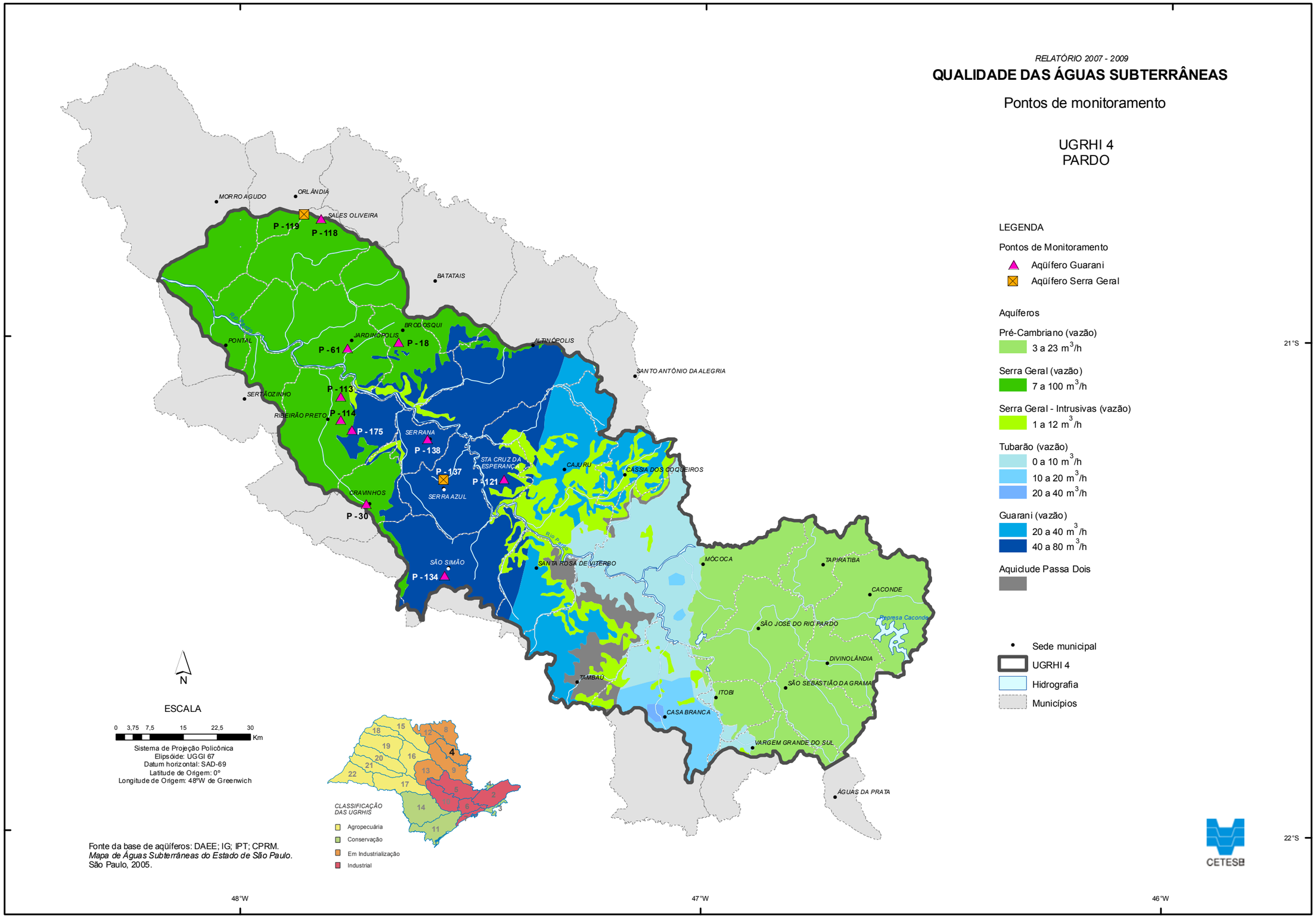


Tabela 5.2.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 4 – Pardo – 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Serra Geral (2 pontos)		Aquífero Guarani (10 pontos)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	5,2	7,6	4,37	8,95
Temperatura	°C	--	18,9	30,4	17,3	37
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	30,6	168,7	10,4	195,1
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	50	118	50	120
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	50	152	50	168
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	5,85	66,4	<0,2	74,2
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	89	0	110
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	22,4
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	7,93	<1	6,2
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,1	<0,01	0,4
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	0,002	<0,0002	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,002	0,026	<0,002	0,12
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,04	<0,01	0,04
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	1,7	22,4	<0,05	25,3
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	<0,004	<0,002	0,007
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,5	1,5	<0,5	3,18
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,004	0,02
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	0,003	<0,0005	0,006
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,09	<0,0002	0,13
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,03	<0,01	0,1
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,1	0,16	<0,1	0,56
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,2	3,34	<0,02	3,23
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	<0,005	<0,0003	0,31
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	0,73	<0,2	2,74
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,004	<0,01	<0,004	0,1
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,05	<0,1	<0,05	0,14
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,15	<0,5	<0,15	0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	1	6,18	<0,05	8,3
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	1,25	5,53	<0,03	43,8
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	<1	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,057	<0,005	0,226
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	190	0	730
Coliforme Total	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.2.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Guarani na UGRHI 4 – Pardo

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Sales de Oliveira	118	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 – 88	0	0 - 730	1
São Simão	134	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	0,04 – 0,09	0,08 – 0,22	0,20 – 0,40	4

Gráfico 5.2.1 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P118 – Sales de Oliveira, no Aquífero Guarani

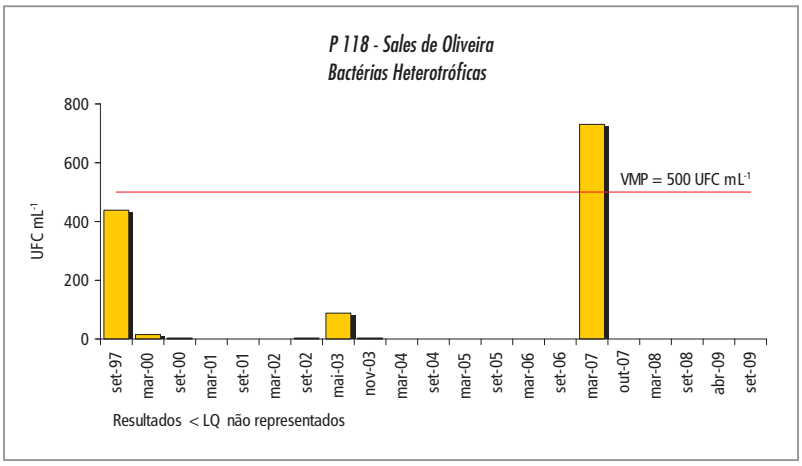
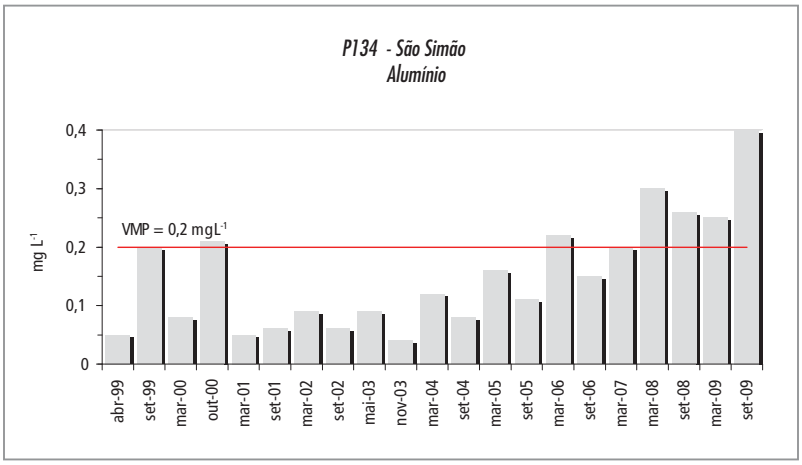


Gráfico 5.2.2 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P134 - São Simão, no Aquífero Guarani



As concentrações de manganês nos pontos P18 - Brodowski e P134 - São Simão ultrapassaram o padrão de potabilidade da Portaria MS nº 518/04 em uma das campanhas de amostragem no período 2007-2009, entretanto ficaram abaixo do valor orientador de intervenção.

Quanto aos compostos nitrogenados, apesar de apresentarem baixas concentrações, mostraram-se mais elevadas para nitrato e nitrito e menores para o nitrogênio amoniacal e nitrogênio Kjeldahl, quando comparadas com os resultados do período anterior.

Os pontos P134 - São Simão e P138 - Serrana são os únicos que apresentam concentração de nitrato acima de 1 mg L^{-1}, embora abaixo do valor de prevenção – VP de 5 mg L^{-1} (gráficos 5.2.3 e .5.2.4), e com tendência

de aumento. O ponto P113 - Ribeirão Preto, com concentrações de nitrato inferiores a 1 mg L^{-1}, também apresentou tendência de elevação das concentrações, como pode se observar no gráfico 5.2.5. Nos demais pontos, concentrações acima do limite de quantificação do método analítico foram observadas apenas esporadicamente.

Gráfico 5.2.3 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P134 - São Simão, no Aquífero Guarani

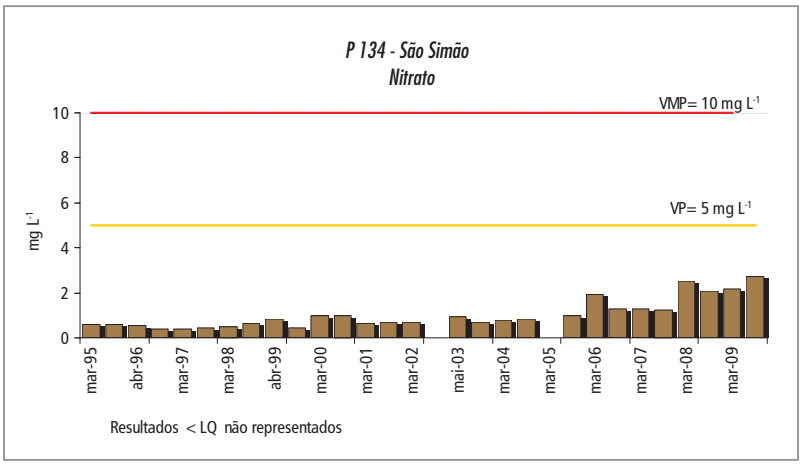


Gráfico 5.2.4 – Serie histórica das concentrações de nitrato no ponto P138 - Serrana, Aquífero Guarani

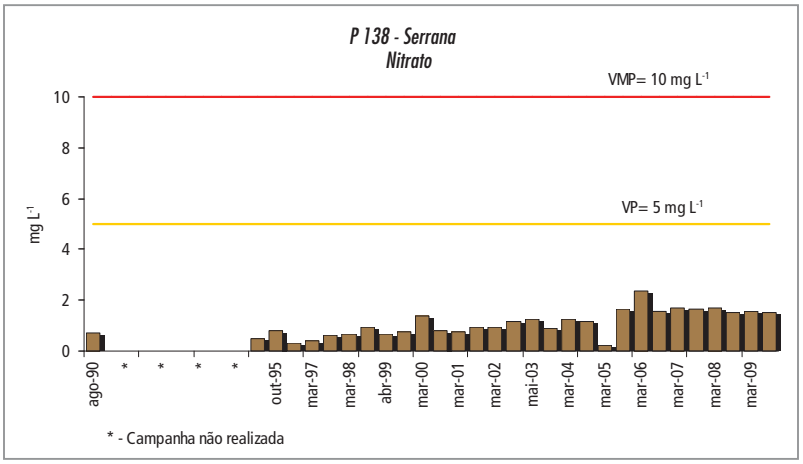
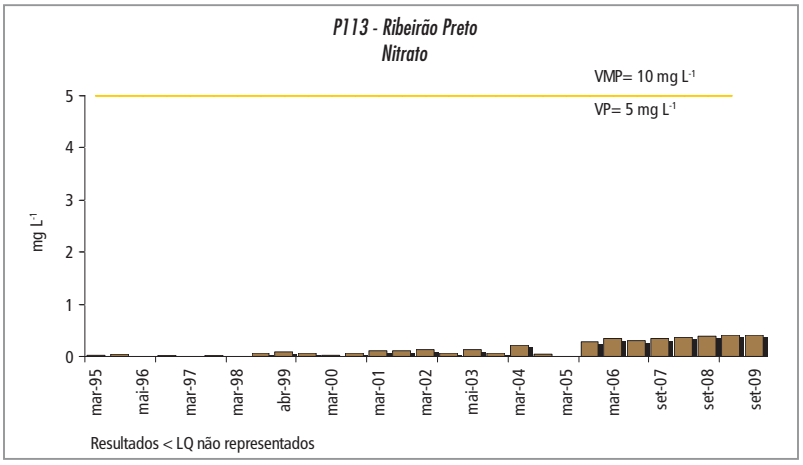


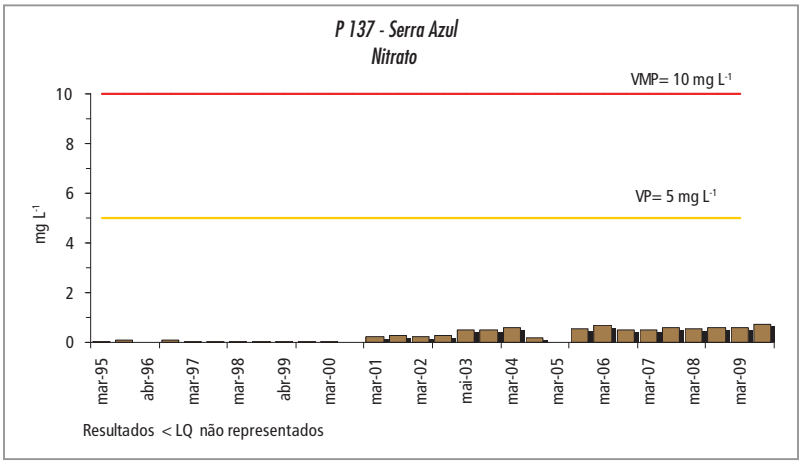
Gráfico 5.2.5 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P113 - Ribeirão Preto, Aquífero Guarani



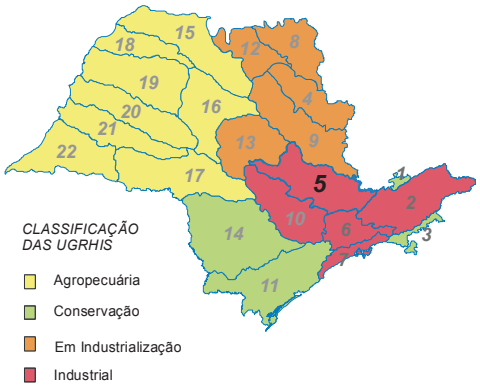
O Aquífero Serra Geral possui águas mais ácidas e concentrações inferiores às do Aquífero Guarani, para a maioria dos parâmetros determinados. Entretanto, foi verificado o aumento das concentrações de nitrato, além de crômio e zinco.

O ponto P137, em Serra Azul, com concentrações inferiores a 1 mg L^{-1}, apresentam tendência de elevação das concentrações de nitrato, como pode se observar no gráfico 5.2.6. Entretanto, não houve desconformidades que comprometessem a qualidade das águas desse aquífero.

Gráfico 5.2.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P137 – Serra Azul, Aquífero Serra Geral



5.3 UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí



Esta UGRHI é composta por 57 municípios e, de acordo com a projeção do IBGE para 2009, compreende mais de 12% da população do estado, sendo que 94,2% dos habitantes vivem em áreas urbanas. As águas subterrâneas são utilizadas para abastecimento público em cerca de dois terços dos municípios, na maioria como complementação às águas superficiais (CETESB, 2007). As demais características da UGRHI estão na tabela 5.3.1.

Tabela 5.3.1 – Características da UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Municípios (57*)	Águas de São Pedro; Americana; Amparo; Analândia; Artur Nogueira; Atibaia; Bom Jesus dos Perdões; Bragança Paulista; Campinas; Campo Limpo Paulista; Capivari; Charqueada; Cordeirópolis; Corumbataí; Cosmópolis; Elias Fausto; Holambra; Hortolândia; Indaiatuba; Ipeúna; Iracemápolis; Itatiba; Itupeva; Jaguariúna; Jarinu; Joanópolis; Jundiaí; Limeira; Louveira; Mombuca; Monte Alegre do Sul; Monte Mor; Morungaba; Nazaré Paulista; Nova Odessa; Paulínia; Pedra Bela; Pedreira; Pinhalzinho; Piracaia; Piracicaba; Rafard; Rio Claro; Rio das Pedras; Saltinho; Salto; Santa Bárbara d'Oeste; Santa Gertrudes; Santa Maria da Serra; Santo Antonio de Posse; São Pedro; Sumaré; Tuiuti; Valinhos; Vargem; Várzea Paulista; Vinhedo.		
População (IBGE, 2009)	5.038.433 habitantes		
Aquíferos Livres	Pré-Cambriano, Tubarão, Guarani e Serra Geral		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	24	0,95	0,04
Área de drenagem	15.303 km²		
Principais rios e reservatórios	Rios Capivari, Capivari-Mirim, Jundiaí, Jundiaí-Mirim, Piraí, Atibaia, Corumbataí, Jaguari, Camanducaia, Pirapitingui, Jacareí e Piracicaba. Reservatórios de Salto Grande em Americana, Atibainha, Cachoeira e Jaguari.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	87,5%	46,2%	
Principais atividades econômicas	Essa Região comporta um parque industrial moderno, diversificado e composto por segmentos de natureza complementar. Possui uma significativa estrutura agrícola e industrial e desempenha atividades terciárias de expressiva especialização. Destaca-se a presença de importantes centros de pesquisas científica e tecnológica. No setor industrial, cabe citar as indústrias voltadas para o setor de telecomunicações e informática, refinaria de petróleo, papel e celulose, usinas sucroalcooleiras, além de produtos alimentícios e têxtil.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado encontram-se extremamente fragmentados cobrindo 7,2% da área total desta UGRHI, onde estão localizadas duas Unidades de Conservação de Proteção Integral, quinze Unidades de Uso Sustentável e sete áreas especialmente protegidas. Vinte e nove municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

* Os limites da bacia hidrográfica desta UGRHI incluem ainda quatro municípios mineiros: Camanducaia, Extrema, Itapeva e Toledo.

Essa UGRHI é considerada crítica quanto ao suprimento da demanda por água superficial, no entanto, o recurso hídrico subterrâneo disponível é pouco utilizado, cerca de 5% apenas.

Na UGRHI 5 são monitorados doze pontos, dez poços e duas nascentes, que captam água dos Aquíferos Pré-Cambriano, Tubarão e Serra Geral, cujas características e localização estão contidas nas tabela 5.3.2 e figura 5.3.1.

Tabela 5.3.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Nível Estático (m)	Profundidade de Captação (m)	Latitude S	Longitude O
Americana	176	Bica Cariobinha	Tubarão	0	Nascente	22º 43' 48"	47° 18' 09"
Amparo	152	Poço artesiano, na Indústria de Papel Fernandez	Pré-Cambriano	19	-	22° 41' 34"	46° 43' 40"
Elias Fausto	36	P4 – SABESP	Tubarão	6	42 a 162	23° 04' 11"	47° 18' 26"
Jarinu	62	P1 – SABESP	Pré-Cambriano	-	16 a 200	23° 12' 26"	46° 40' 55"
Limeira	153	TRW - Varga S/A	Tubarão	106	176 a 488	22° 33' 05"	47° 22' 19"
Limeira	177	Águas de Limeira - Bairro Tatu	Tubarão	-	-	22° 39' 07"	47° 21' 15"
Mombuca	71	P1 – SABESP	Tubarão	-	-	22° 55' 45"	47° 33' 59"
Monte Mor	74	P3 – SABESP	Tubarão	7	102 a 350	22° 56' 55"	47° 17' 47"
Paulínia	199	Nascente Fontanário de Paulínia	Serra Geral	0	Nascente	22° 45' 09"	47° 09' 51"
Pedra Bela	94	P2 – SABESP	Pré-Cambriano	0,20	37 a 180	22° 47' 31"	46° 26' 21"
Tuiuti	145	P1 – SABESP, Poço Arraial	Pré-Cambriano	0,50	26 a 141	22° 49' 57"	46° 38' 48"
Valinhos	148	Poço San Fernando	Pré-Cambriano	2	19 a 46	22°57' 56"	46° 58' 21"

A Tabela 5.3.3 apresenta a síntese dos resultados analíticos para o período 2007-2009.

Figura 5.3.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiaí

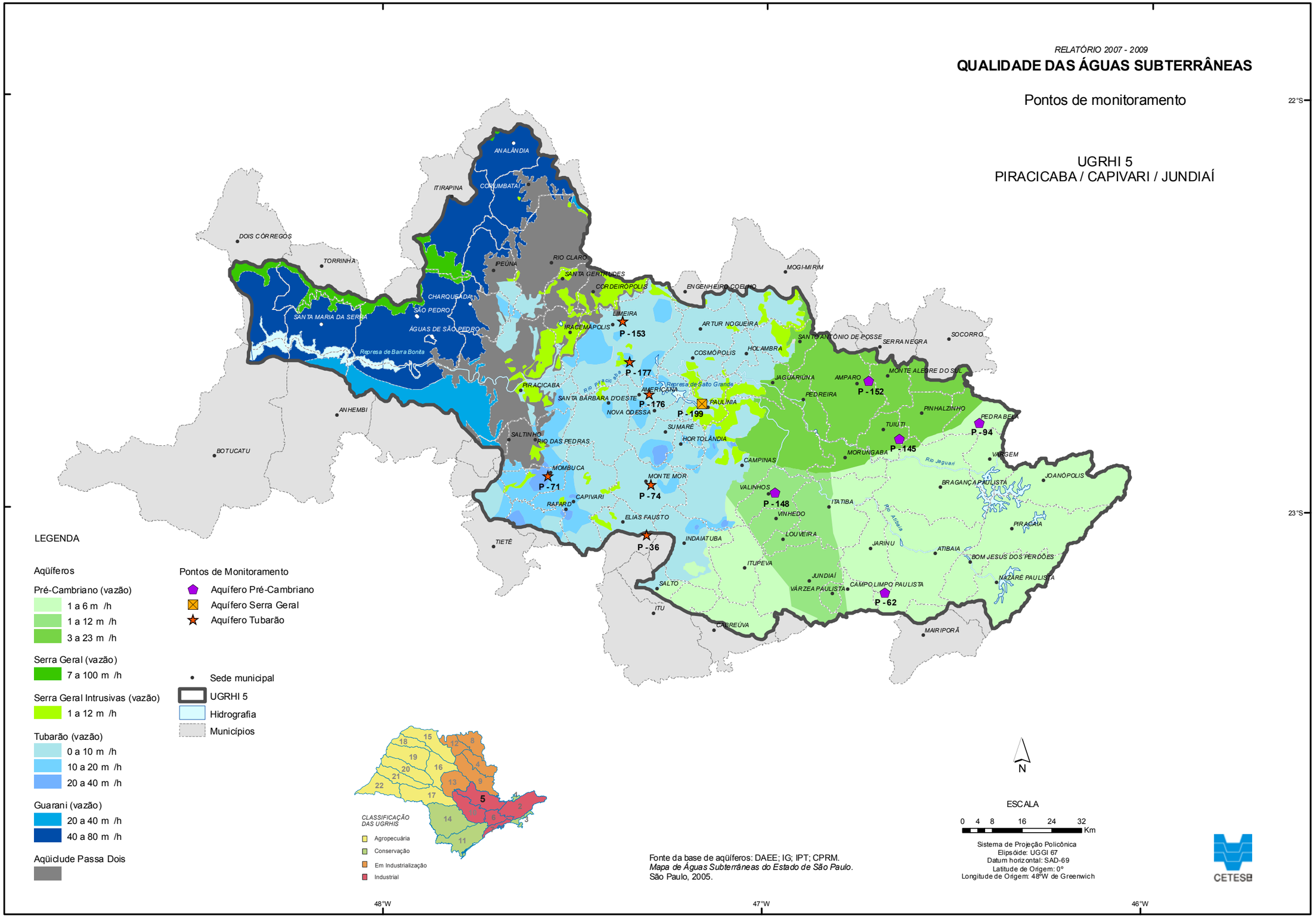


Tabela 5.3.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquíferos, na UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí - 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Serra Geral (01 ponto)		Aquífero Tubarão (06 pontos)		Aquífero Pré-Cambriano (05 pontos)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	4,5	5,2	6,4	10	5,9	8,6
Temperatura	°C	--	23	28	22,3	28,5	21	26,5
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	3,7	13	132,7	716	89	726
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	8	90	<100	395	100	539
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	10	106	<100	395	100	539
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	<0,2	35,2	1,95	113	0,55	168
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	84,6	<2	181	<2	142,8
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	<2	<2	86,61	<2	148
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	<2	<2	42,79	<2	22
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	1,31	11,8	<1	13,3	<1	17,7
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	0,01	0,09	<0,01	0,15	<0,01	0,15
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	<0,002	--	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	0,004
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,003	0,01	0,004	0,13	0,004	0,123
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	0,0003	<0,005	<0,0001	<0,005	0,0002	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,11	<0,01	0,21	<0,01	0,2
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	<0,0001	--	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	<0,05	0,2	0,7	50	<0,05	91
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	<0,004	<0,001	<0,01	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,2	0,9	0,3	12,3	0,3	20
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,004	0,04	<0,004	0,04
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	<0,002	<0,0005	0,002	<0,0005	0,003
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,02	<0,0002	0,2	0,005	0,52
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,02	<0,01	0,15	<0,01	0,26
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	0,04	0,2	0,06	0,61	0,2	14
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	<0,02	1,48	<0,02	7	<0,1	5
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,008	<0,0003	0,21	<0,0003	0,198
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	1,17	<0,2	2,4	<0,2	1,8
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,005	<0,01	<0,005	0,19	<0,005	0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	0,04	<0,1	<0,03	0,3	<0,05	0,9
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	0,2	<0,5	0,1	<0,5	<0,05	1
Potássio	mg L^{-1} K	--	<0,05	0,29	0,043	6,68	<0,1	3,58
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,07	11,9	1,21	130	0,27	85,5
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<2	5	1	43,4	1	116
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,04	<0,005	0,09	<0,005	0,284
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	29	0	290	0	2000
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1	<1	1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado

Os pontos de monitoramento do Aquífero Pré-Cambriano correspondem a quatro poços tubulares utilizados para abastecimento público e um poço tubular localizado em uma indústria de papel, no município de Amparo.

Nesse aquífero os resultados indicam águas com tendência mais alcalina e aumento das concentrações de fluoreto, sólidos totais dissolvidos, sulfato, carbonato e condutividade, quando comparados ao período de 2004-2006.

O aumento dessas concentrações, entretanto, ocorreu principalmente em função do poço localizado em Amparo, ponto 152, indicando alteração pontual e antrópica. Concentrações de fluoreto em desconformidade com o padrão de potabilidade de 1,5 mg L^{-1} têm sido encontradas sistematicamente nesse ponto, desde o início do monitoramento em maio de 1999 (tabela 5.3.4 e gráfico 5.3.1).

Tabela 5.3.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Amparo	152	Fluoreto	1,5 mg L^{-1}	9,1 – 16,1	8 – 12	11 – 14	6
		Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 – 27	1 – 120	0 – 1100	1
		Coliformes Totais	Ausente $100mL^{-1}$	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 2 das 6 amostras	Presente em 1 das 6 amostras	1
Jarinu	62	Coliformes Totais	Ausente $100mL^{-1}$	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 1 das 6 amostras	1
Pedra Bela	94	Coliformes Totais	Ausente $100mL^{-1}$	Ausente	Ausente	Presente em 3 das 6 amostras	3
Valinhos	148	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 – 99	1 – 25	2 – 2000	1
		Coliformes Totais	Ausente $100mL^{-1}$	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 1 das 6 amostras	1
Tuiuti	145	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 – 120	5 – 1300	0 – 830	1

Constatou-se ainda aumento das bactérias heterotróficas em relação aos períodos anteriores (gráficos 5.3.2 a 5.3.4) e a presença de coliformes totais nos pontos localizados em Jarinu, Valinhos, Amparo, Tuiuti e Pedra Bela.

Gráfico 5.3.1 – Série histórica das concentrações de fluoreto no ponto P152 – Amparo, no Aquífero Pré-Cambriano

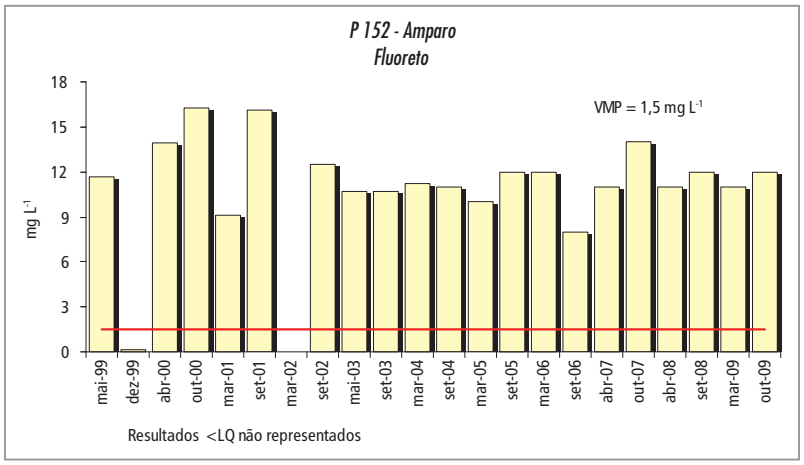


Gráfico 5.3.2 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P152 – Amparo, no Aquífero Pré-Cambriano

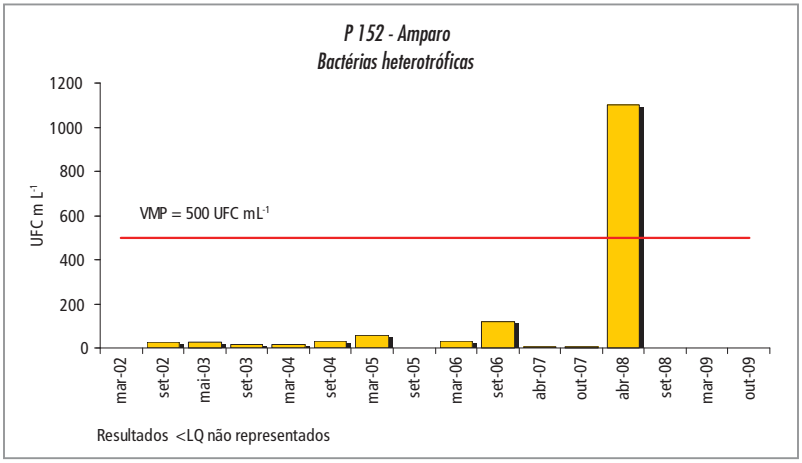


Gráfico 5.3.3 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P145 – Tuiuti, no Aquífero Pré-Cambriano

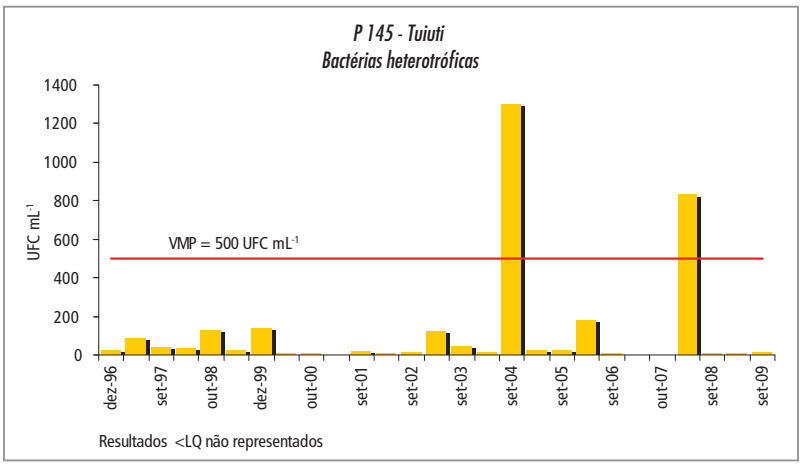
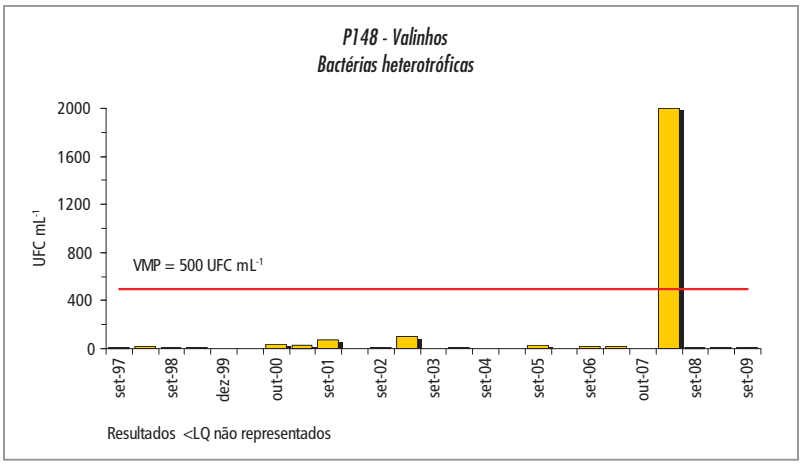


Gráfico 5.3.4 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P148 – Valinhos, no Aquífero Pré-Cambriano



No Aquífero Tubarão são monitorados cinco poços tubulares, utilizados para abastecimento público, e uma nascente, localizada no município de Americana. Os valores de pH indicam águas alcalinas e uma grande amplitude de variação para os valores de dureza, condutividade elétrica, alcalinidade carbonato, nitrogênio

Kjeldhal e potássio. Para esses quatro últimos parâmetros os valores praticamente dobraram, quando comparados com aqueles do período 2004-2006. As concentrações de cloreto e nitrato mostraram redução.

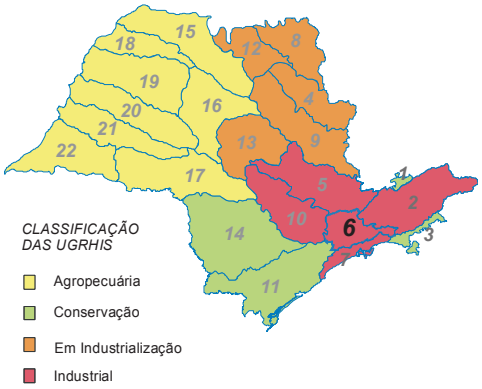
No P36, em Elias Fausto, foram encontrados coliformes totais acima do padrão em duas amostras, conforme mostra a tabela 5.3.5.

Tabela 5.3.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Tubarão na UGRHI 5 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Elias Fausto	36	Coliformes Totais	Ausente 100 mL^{-1}	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 2 das 6 amostras	Presente em 2 das 6 amostras	2

No Aquífero Serra Geral o ponto de monitoramento é uma nascente localizada no município de Paulínia. Os resultados indicam águas ácidas e com boa qualidade. Esse ponto se localiza em área onde estão instaladas bases distribuidoras de combustíveis, motivo pelo qual foram determinadas também substâncias orgânicas voláteis nas amostras de água, cujos resultados mostraram-se abaixo do limite de quantificação do método analítico.

5.4 UGRHI 6 – Alto Tietê



Esta UGRHI, composta por 34 municípios, concentra 47,4% da população do Estado, sendo que 96% dos habitantes vivem em áreas urbanas. Nessa UGRHI, que abriga a Região Metropolitana de São Paulo, as águas subterrâneas são pouco utilizadas para abastecimento público; esse recurso é captado em alguns municípios para complementar o volume de água distribuído à população. As demais características são apresentadas na tabela 5.4.1.

Tabela 5.4.1 – Características da UGRHI 6 – Alto Tietê

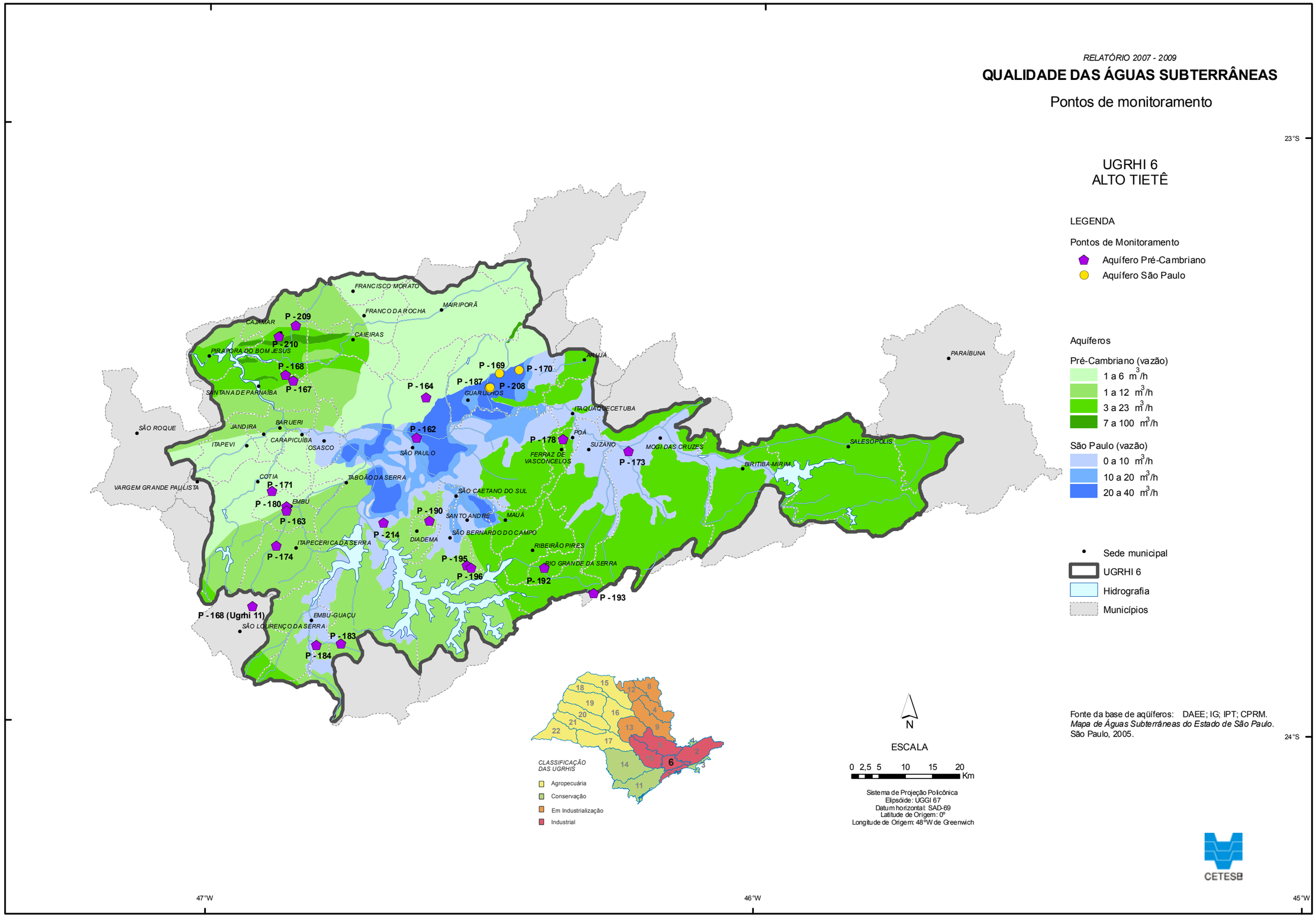
Municípios (34)	Arujá; Barueri; Biritiba Mirim; Caieiras; Cajamar; Carapicuíba; Cotia; Diadema; Embu; Embu-Guaçu; Ferraz de Vasconcelos; Francisco Morato; Franco da Rocha; Guarulhos; Itapecerica da Serra; Itapevi; Itaquaquecetuba; Jandira; Mairiporã; Mauá; Mogi das Cruzes; Osasco; Pirapora do Bom Jesus; Poá; Ribeirão Pires; Rio Grande da Serra; Salesópolis; Santana de Parnaíba; Santo André; São Bernardo do Campo; São Caetano do Sul; São Paulo; Suzano; Taboão da Serra.		
População (IBGE, 2009)	19.610.845 habitantes		
Aquíferos Livres	Pré-Cambriano e São Paulo		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	19,1	7,90	0,41
Área de drenagem	5.868 km²		
Principais rios e reservatórios	Rios Tietê, Claro, Paraitinga, Biritiba-Mirim, Jundiaí, Taiaçupeba-Mirim, Embu-Guaçu, Embu-Mirim, Cotia, Baquirivu-Guaçu, Tamanduateí, Pinheiros, Juqueri e córregos Aricanduva e Cabuçu de Baixo. Reservatórios: Billings, Rio Grande, Rio das Pedras, Ribeirão do Campo, Ponte Nova, Paraitinga, Biritiba, Jundiaí, Taiaçupeba, Pedro Beicht, Cachoeira da Graça, Juqueri ou Paiva Castro, Edgard de Souza, Pirapora, Águas Claras e Guarapiranga.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	84,3%	44,4%	
Principais atividades econômicas	Esta região constitui-se no maior pólo de riqueza nacional e responde pela geração de cerca de 15% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. A metrópole de São Paulo, concentrando o comando do grande capital privado nacional, centraliza a sede dos mais importantes complexos industriais, comerciais e financeiros que controlam as atividades econômicas do País. Abriga uma série de serviços sofisticados, definidos pela interdependência dos setores, que se integram e se complementam. O setor de serviços é o mais expressivo e mostra uma grande complementaridade com a indústria. Ressalta-se, ainda, o setor de transportes, de serviços técnicos às empresas, de saúde e de telecomunicações.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	A vegetação natural corresponde a 27,2 % da área total, com remanescentes da Floresta Ombrófila Densa, que ocorre de forma contínua na sua porção S, SE, SO e centro-norte, bem como de forma fragmentada por toda a UGRHI. Ocorrem fragmentos de Cerrados, em área restrita, em sua porção norte. Destacam-se os municípios de São Paulo, São Bernardo do Campo, Mogi das Cruzes, Cotia e Salesópolis, com significativas áreas com mata nativa. Reúne o maior número de áreas naturais sob proteção ambiental, sendo oito UCs de Proteção Integral, doze Unidades de Uso Sustentável e vinte três áreas especialmente protegidas. Vinte um municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Os vinte e cinco pontos de monitoramento são poços utilizados para abastecimento público de água, serviço, produção de águas minerais, além de nascentes e estão distribuídos nos Aquíferos Pré-Cambriano e São Paulo. A tabela 5.4.2 e a figura 5.4.1 apresentam as características e a localização desses pontos na UGRHI 6 – Alto Tietê.

Tabela 5.4.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 6 – Alto Tietê

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Cajamar	209	P4 – SABESP	Pré-Cambriano	-	-	23° 20′ 11″	46° 50′ 32″
Cajamar	210	P3 – SABESP	Pré-Cambriano	-	-	23° 21′ 21″	46° 52′ 26″
Cotia	171	Cotia Foods	Pré-Cambriano	-	-	23° 36′ 54″	46° 53′ 02″
Embu	163	Empresa de Águas Criss LTDA	Pré-Cambriano	47 a 262	23	23° 38′ 22″	46° 51′ 25″
Embu	180	Empresa de Águas Criss LTDA	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 38′ 47″	46° 51′ 24″
Embu-Guaçu	184	P2 – SABESP	Pré-Cambriano	31 a 150	1	23° 52′ 20″	46° 48′ 04″
Guarulhos	169	SAAE - P14	São Paulo	-	-	23° 24′ 52″	46° 28′ 22″
Guarulhos	170	SAAE - P17	São Paulo	-	-	23° 24′ 32″	46° 26′ 15″
Guarulhos	187	P2 – DAEE – Aeroporto	São Paulo	78 a 238	43	23° 26′ 21″	46° 29′ 29″
Guarulhos	208	P6 – Aeroporto	São Paulo	-	-	23º 26′ 21″	46º 29′ 30″
Itapecerica da Serra	174	Crystal Fonte Del Rey – Mineração Zullu – nascente	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 32′ 31″	46° 14′ 28″
Mogi das Cruzes	173	SPAL	Pré-Cambriano	-	-	23° 32′ 31″	46° 14′ 28″
Poá	178	Mineração Planeta Água (Desativado em 11/2009)	Pré-Cambriano	-	-	23° 31′ 21″	46° 21′ 23″
Rio Grande da Serra	192	Fontanário	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 44′ 16″	46° 23′ 14″
Santana do Parnaíba	167	P3 - Jd. São Pedro - (Desativado em 04/2007)	Pré-Cambriano	-	1	23° 25′ 46″	46° 50′ 46″
Santana do Parnaíba	215	P5 – SABESP	Pré-Cambriano	-	-	23° 25′ 11″	46° 51′ 36″
Santo André	193	Paranapiacaba	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 46′ 46″	46° 17′ 53″
São Bernardo do Campo	190	Nascente Taboão	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 39′ 45″	46° 35′ 51″
São Bernardo do Campo	195	Nascente Sítio do Pica-Pau Amarelo	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 44′ 07″	46° 31′ 40″
São Bernardo do Campo	196	Pedreira Montanhão (Desativado em 04/2007)	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 44′ 25″	46° 31′ 13″
São Lourenço da Serra	168	Itafonte – Nascente (Desativado em 04/2007)	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 48′ 25″	46° 55′ 02″
São Paulo	162	Escola Técnica Federal – DAEE	Pré-Cambriano	43 a 328	34	23° 31′ 22″	46° 37′ 21″
São Paulo	164	Água Fontalis Ltda. (Desativado em 11/2007)	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 27′ 18″	46° 36′ 20″
São Paulo	183	P1 SABESP- Parelheiros	Pré-Cambriano	82 a 240	-	23° 52′ 08″	46° 45′ 22″
São Paulo	214	Poço 01 – Fonte Sonja	Pré-Cambriano	100 a 204	30	23° 39′ 57″	46° 40′ 50″

Figura 5.4.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 6 – Alto Tietê



A tabela 5.4.3 apresenta a síntese dos resultados do período 2007–2009, com as concentrações mínimas e máximas das substâncias monitoradas, por aquífero.

Tabela 5.4.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 6 – Alto Tietê – 2007 a 2009

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Pré-Cambriano (21 pontos)		Aquífero São Paulo (04 pontos)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5 [2]	4,9	8,6	6,3	7,5
Temperatura	°C	--	16,5	29	22,8	26,5
Condutividade Elétrica	$\mu S\ cm^{-1}$	--	12,27	423	47,9	160,1
Sólidos Totais Dissolvidos	$mg\ L^{-1}$	1000 [2]	<100	290	<100	152
Sólidos Totais	$mg\ L^{-1}$	--	<100	292	<100	168
Dureza Total	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	500 [2]	1,22	143	11	31,3
Alcalinidade Bicarbonato	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	<2	152,1	21,3	142
Alcalinidade Carbonato	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	<2	55	<2	33,6
Alcalinidade Hidróxido	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	<2	<2	<2	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	$mg\ L^{-1}\ C$	--	<1	11,8	<1	8,44
Alumínio	$mg\ L^{-1}\ Al$	0,2 [1]	<0,01	0,55	<0,01	0,46
Antimônio	$mg\ L^{-1}\ Sb$	0,005 [1]	nd	nd	<0,002	--
Arsênio	$mg\ L^{-1}\ As$	0,01 [1]	nd	nd	nd	nd
Bário	$mg\ L^{-1}\ Ba$	0,7 [1]	<0,005	0,27	0,02	0,19
Berílio	$mg\ L^{-1}\ Be$	4 [4]	nd	nd	nd	nd
Boro	$mg\ L^{-1}\ B$	0,5 [1]	<0,02	0,16	<0,03	0,06
Cádmio	$mg\ L^{-1}\ Cd$	0,005 [1]	nd	nd	<0,0001	<0,0001
Cálcio	$mg\ L^{-1}\ Ca$	--	0,25	43,4	2,32	8,28
Chumbo	$mg\ L^{-1}\ Pb$	0,01 [1]	<0,002	0,024	<0,002	<0,01
Cloreto	$mg\ L^{-1}\ Cl$	250 [2]	1,29	52,6	<0,5	0,86
Cobre	$mg\ L^{-1}\ Cu$	2 [1]	<0,01	0,2	<0,01	<0,01
Crômio	$mg\ L^{-1}\ Cr$	0,05 [1]	<0,0005	0,09	<0,0005	<0,002
Estrôncio	$mg\ L^{-1}\ Sr$	--	nd	nd	nd	nd
Ferro	$mg\ L^{-1}\ Fe$	0,3 [1]	<0,01	1,4	<0,01	2,8
Fluoreto	$mg\ L^{-1}\ F$	1,5 [1]	0,1	2,27	<0,1	0,49
Magnésio	$mg\ L^{-1}\ Mg$	--	<0,1	9,92	1,25	2,68
Manganês	$mg\ L^{-1}\ Mn$	0,4 [1]	<0,005	0,18	<0,005	0,24
Nitrogênio Nitrato	$mg\ L^{-1}\ N$	10 [1]	<0,2	11,4	<0,2	<0,2
Nitrogênio Nitrito	$mg\ L^{-1}\ N$	1 [2]	<0,004	<0,01	<0,004	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	$mg\ L^{-1}\ N$	1,5 [2]	0,03	0,33	<0,03	0,31
Nitrogênio Kjeldahl Total	$mg\ L^{-1}\ N$	--	0,04	1,11	0,07	0,85
Potássio	$mg\ L^{-1}\ K$	--	0,4	9,02	4,36	5,7
Sódio	$mg\ L^{-1}\ Na$	200 [2]	1,93	84,2	3,64	17,3
Sulfato	$mg\ L^{-1}\ SO_4$	250 [2]	<1	28,6	1,59	<10
Zinco	$mg\ L^{-1}\ Zn$	1,05 [3]	<0,01	1,00	<0,01	0,48
Bactérias Heterotróficas	$UFC\ mL^{-1}$	500 [2]	0	>5700	0	>5700
Coliformes Totais	$P/A\ 100\ mL^{-1}$	Ausente [2]	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Escherichia coli	$P/A\ 100\ mL^{-1}$	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	$UFC\ mL^{-1}$	--	<1	8	<1	1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

No Aquífero Pré-Cambriano são monitorados 21 pontos, localizados nos municípios de Cajamar, Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapecerica da Serra, Mogi das Cruzes, Poá, Rio Grande da Serra, São Bernardo do Campo, Santana do Parnaíba, Santo André e São Paulo. Na sistematização dos dados desse aquífero, considerou-se também os dados referentes ao ponto de monitoramento P168, localizado no município de São Lourenço da Serra, único ponto da UGRHI 11.

Os resultados mostram que, em geral, houve redução das concentrações de alumínio, chumbo, ferro e fluoreto na UGRHI, ainda que em alguns pontos tenham sido ultrapassados os valores de intervenção para esses parâmetros (gráficos 5.4.1 a 5.4.6). Desconformidades com os valores de intervenção e padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS n° 518/04 também foram verificadas para crômio, bactérias heterotróficas e coliformes totais, conforme tabela 5.4.4.

As concentrações de zinco e sulfato foram mais elevadas do que no período 2004-2006, embora não tenham sido ultrapassados os valores máximos permitidos, enquanto as concentrações de boro, magnésio e potássio diminuíram.

A concentração de manganês ultrapassou o padrão de potabilidade no poço P183 – São Paulo, entretanto, não ultrapassou o valor de intervenção.

Tabela 5.4.4 – Desconformidades de qualidade das águas subterrâneas do Aquífero Pré-Cambriano, na UGRHI 6 – Alto Tietê

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Embu	163	Ferro	0,3 mg L^{-1}	0,07 – 0,62	<0,01 – 0,23	0,09 -0,67	1
	180	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	<0,01- 0,01	<0,01-0,38	0,04-0,55	2
		Ferro	0,3 mg L^{-1}	0,05-0,06	<0,01-0,52	0,05-0,82	1
Embu-Guaçu	184	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	>1-140	0- >5700	1
Santana do Parnaíba	215	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	--	0-1700	1
Santo André	193	Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	--	Presente em 2 das 4 amostras s	Presente em 2 das 6 amostras	2
		Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	>1 - 950	250-1400	4
São Bernardo	190	N-Nitrato	10,0 mg L^{-1}	--	<0,2 -10,6	10,2-11,4(a)	5
	196	Cromo	0,05 mg L^{-1}	--	<0,0005-0,003	0,09- (a)	1
São Lourenço da Serra	168	Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 1 das 6 amostras	1
São Paulo	162	Chumbo	0,01 mg L^{-1}	0,002– 0,04	<0,002–0,07	<0,002-0,024	1
		Fluoreto	1,5 mg L^{-1}	1,94 – 1,96	1,5 – 3,2	2,03 – 2,27	4
	183	Ferro	0,3 mg L^{-1}	--	1,16 – 1,64	0,58 -1,40	6
		Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	--	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	1

(a) - desativado

Gráfico 5.4.1 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P163 – Embu, Aquífero Pré-Cambriano

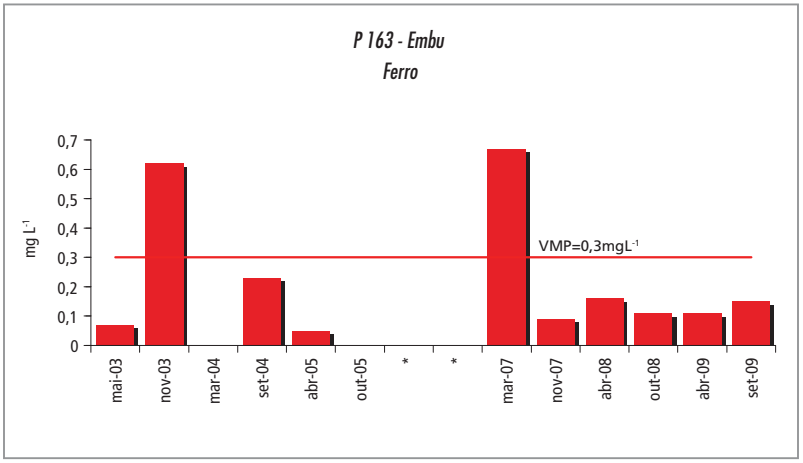


Gráfico 5.4.2 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P180 – Embu, Aquífero Pré-Cambriano

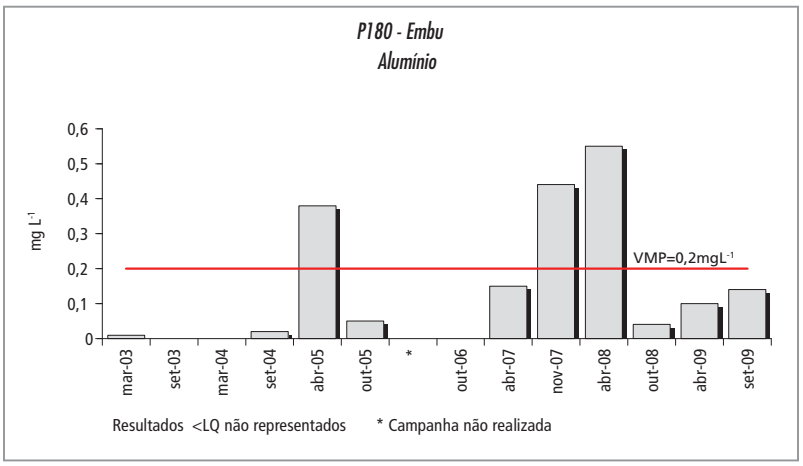


Gráfico 5.4.3 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P180 – Embu, Aquífero Pré-Cambriano

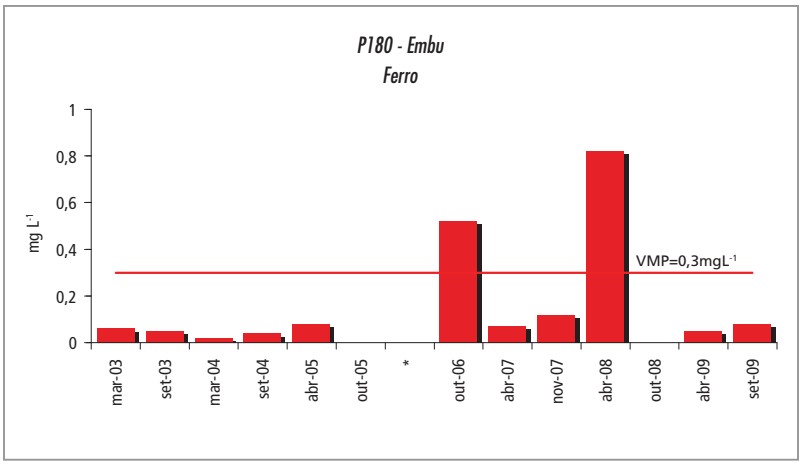


Gráfico 5.4.4 – Série histórica das concentrações de fluoreto no ponto P162 – São Paulo, Aquífero Pré-Cambriano

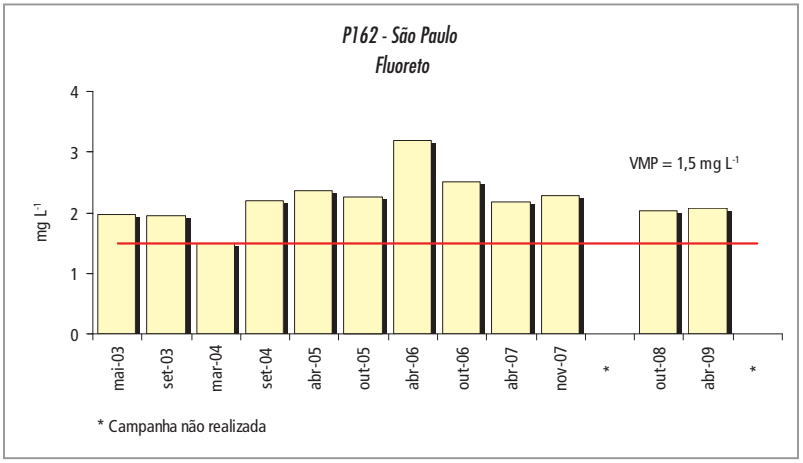


Gráfico 5.4.5 – Série histórica das concentrações de chumbo no ponto P162 – São Paulo, Aquífero Pré-Cambriano

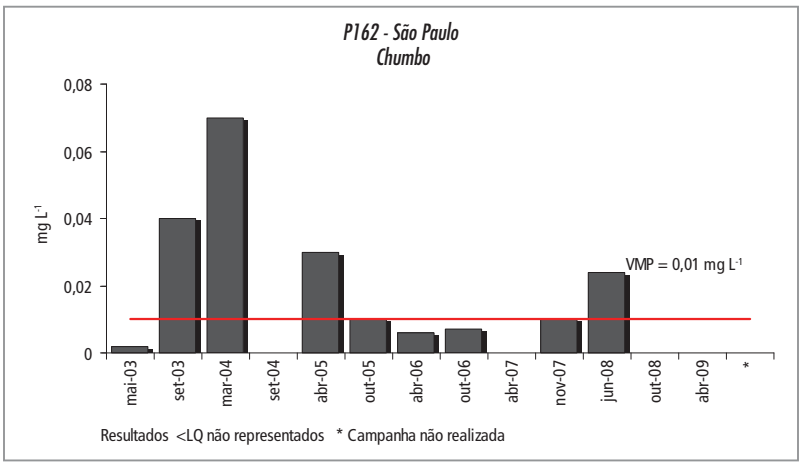
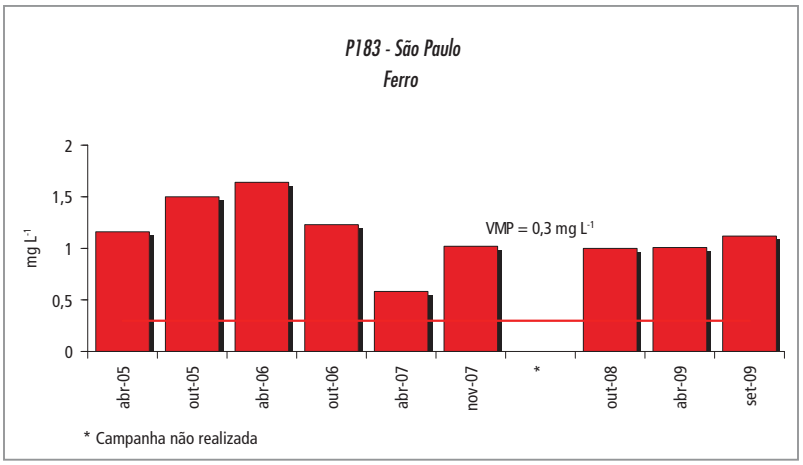
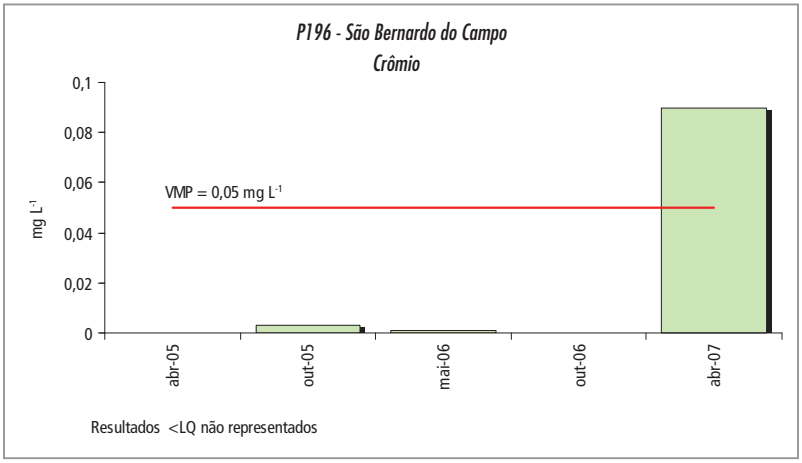


Gráfico 5.4.6 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P183 – São Paulo, Aquífero Pré-Cambriano



O resultado de crômio acima do valor de intervenção foi encontrado no ponto P196, município de São Bernardo do Campo, entretanto, essa nascente, localizada em uma Pedreira, foi desativada em 2007 (gráfico 5.4.7).

Gráfico 5.4.7 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P196 – São Bernardo do Campo, Aquífero Pré-Cambriano



Quanto aos parâmetros microbiológicos houve uma tendência de diminuição da presença de coliformes totais e a ocorrência esporádica de bactérias heterotróficas acima do padrão de potabilidade, exceto para o ponto P193, localizado em Santo André, conforme gráficos 5.4.8 a 5.4.10.

Gráfico 5.4.8 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P184 – Embu-Guaçu, Aquífero Pré-Cambriano

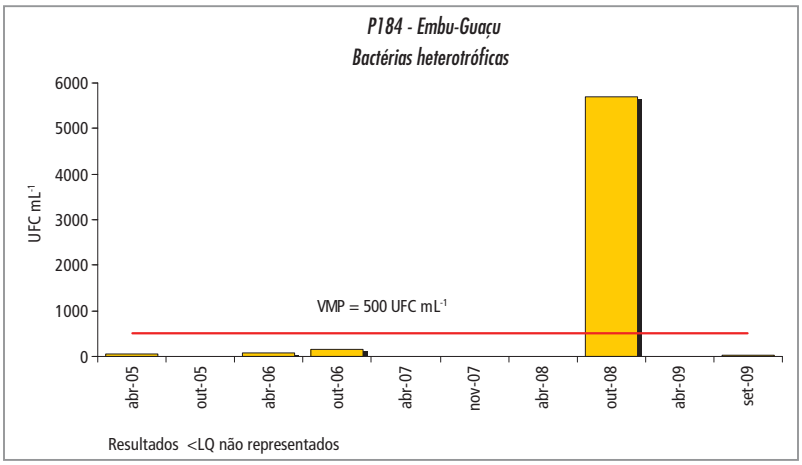


Gráfico 5.4.9 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P193 – Santo André, Aquífero Pré-Cambriano

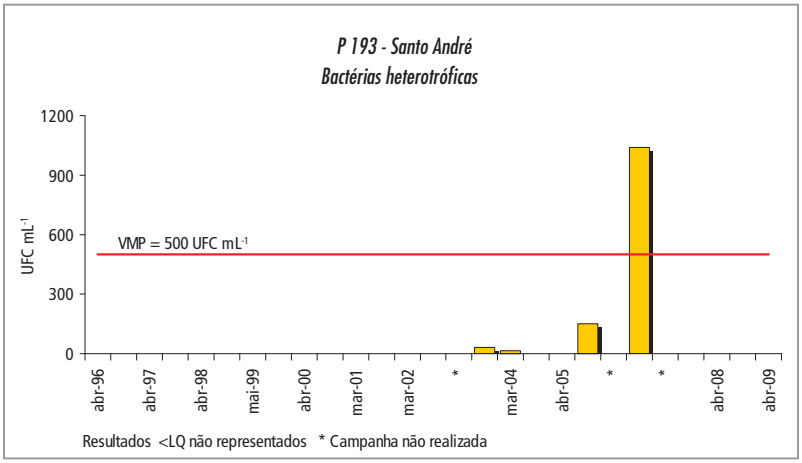
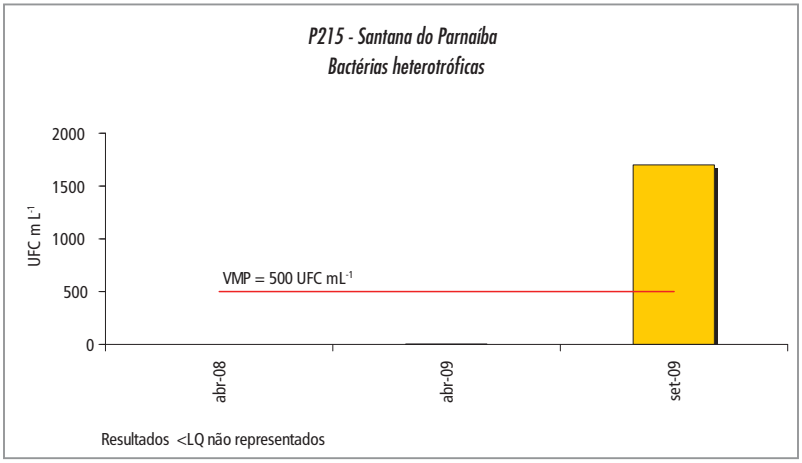


Gráfico 5.4.10 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P215 - Santana do Parnaíba, Aquífero Pré-Cambriano



Para nitrato, as concentrações em geral estiveram abaixo de 1,0 mg L^{-1}. Encontrou-se desconformidade sistemática no ponto P190, nascente localizada em São Bernardo (gráfico 5.4.11), que ultrapassou o valor de intervenção de 10 mg L^{-1}. No ponto P164, localizado em São Paulo, obteve-se concentrações acima de 5 mg L^{-1}, que é o valor de prevenção adotado pela CETESB, indicando alteração antrópica (gráfico 5.4.12).

Gráfico 5.4.11 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P190 – São Bernardo do Campo, Aquífero Pré-Cambriano

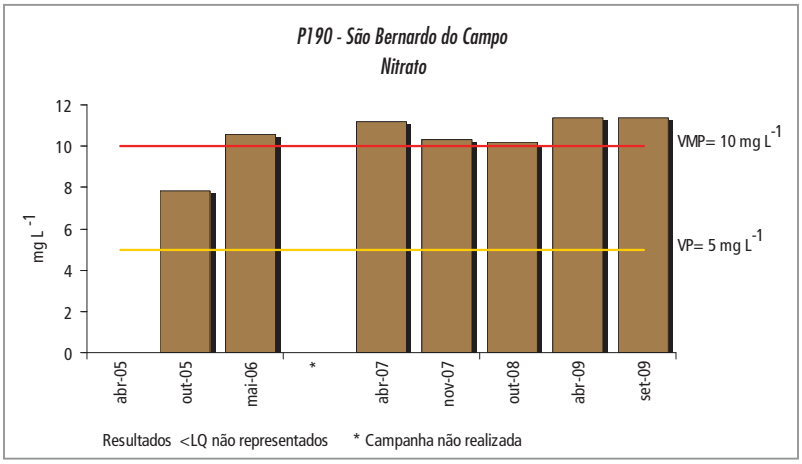
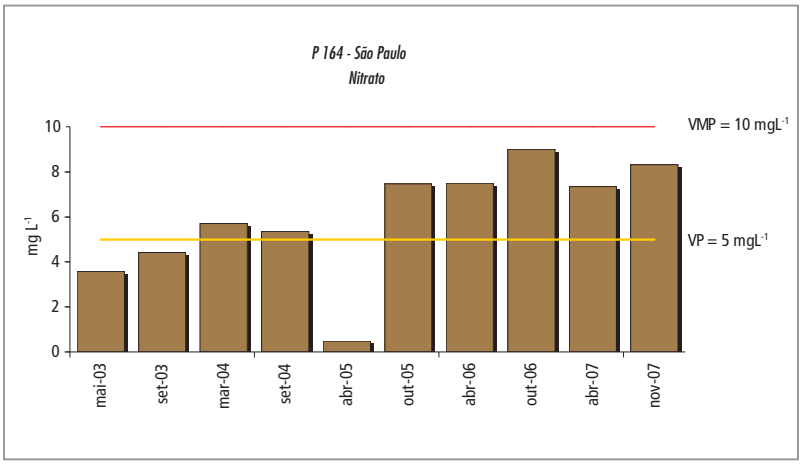


Gráfico 5.4.12 – Série histórica das concentrações de nitrato no P164 – São Paulo, Aquífero Pré-Cambriano



Os quatro pontos de monitoramento do Aquífero São Paulo são poços tubulares utilizados para a captação de água para abastecimento público e comercial e estão localizados no município de Guarulhos.

Os resultados mostram, em alguns pontos desse aquífero, concentrações de ferro e alumínio acima do valor de intervenção, como mostra a tabela 5.4.5 e os gráficos 5.4.13 a 5.4.15.

As concentrações de manganês nos pontos P169 e P170, ambos em Guarulhos, ultrapassaram o padrão estabelecido pela Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde, entretanto, ficaram abaixo do valor de intervenção.

Também foram encontradas desconformidades para bactérias heterotróficas e coliformes totais em relação aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS n° 518/04 (gráficos 5.4.16 a 5.4.18).

Tabela 5.4.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero São Paulo, na UGRHI 6 - Alto Tietê

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Guarulhos	169	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	--	<0,01 -0,1	<0,01-0,46	1
		Ferro	0,3 mg L^{-1}	--	0,17-0,27	0,16-2,8	4
		Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	--	Presente em 1 das 4 amostras	Presente em 1 das 6 amostras	1
		Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	0 -72	7 > 5700	1
	170	Ferro	0,3 mg L^{-1}	--	0,15 -0,21	0,15-0,39	1
	187	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	0 -49	0-560	1
	208	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	17	3-970	1

Gráfico 5.4.13 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P169 – Guarulhos, Aquífero São Paulo

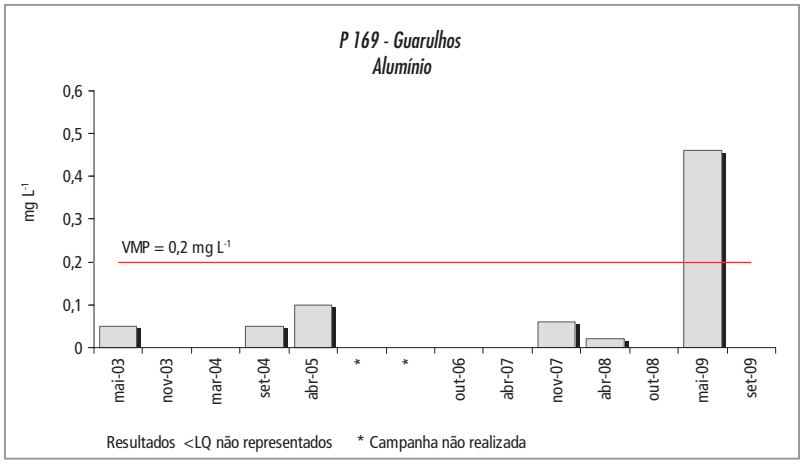


Gráfico 5.4.14 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P169 – Guarulhos, Aquífero São Paulo

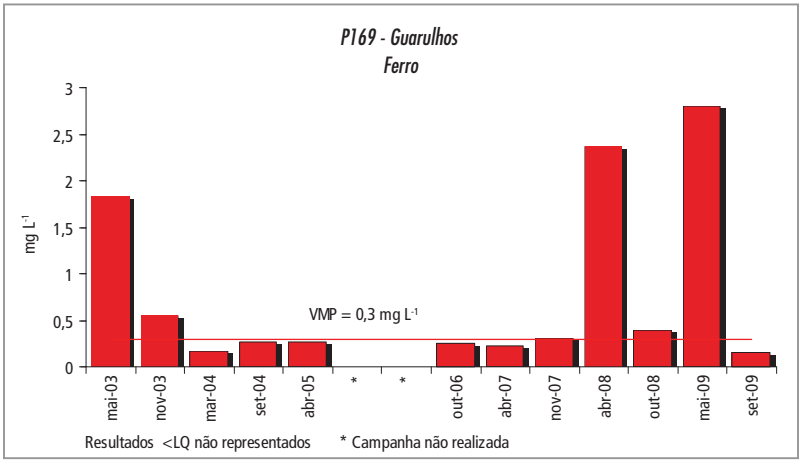


Gráfico 5.4.15 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P170 – Guarulhos, Aquífero São Paulo

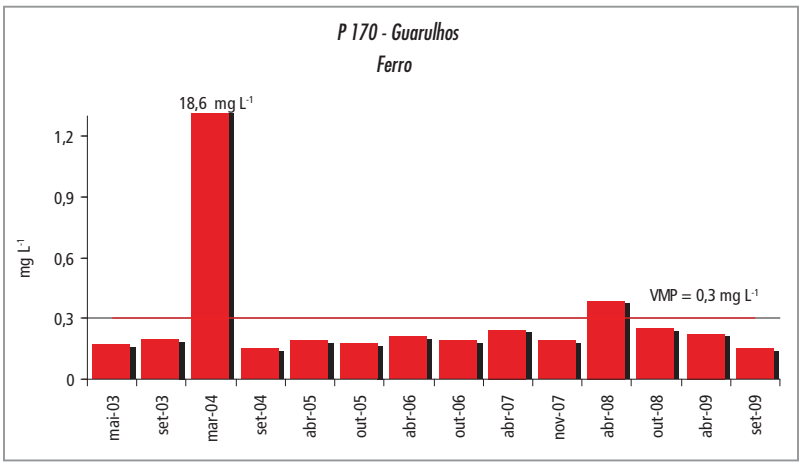


Gráfico 5.4.16 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P169 – Guarulhos, Aquífero São Paulo

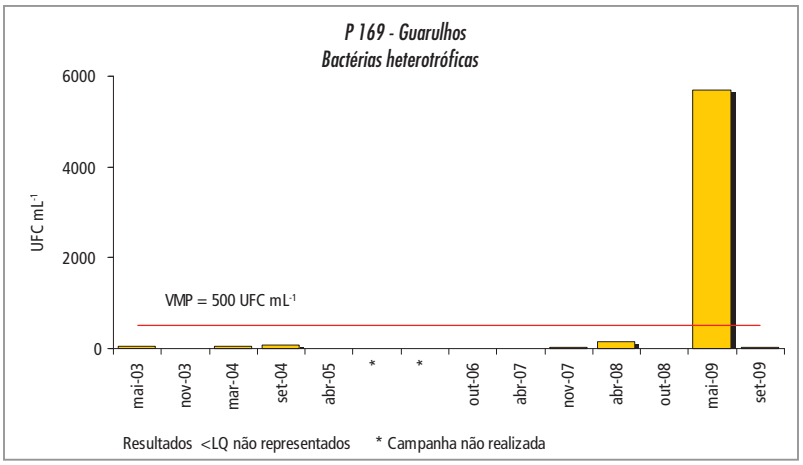


Gráfico 5.4.17 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P187 – Guarulhos, Aquífero São Paulo

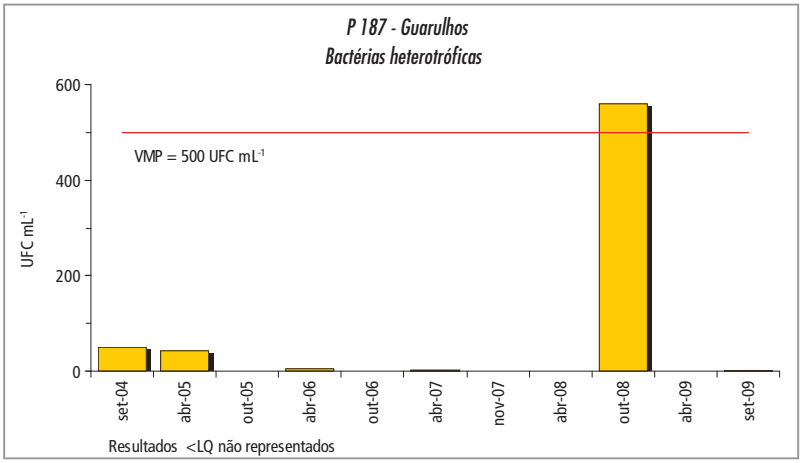
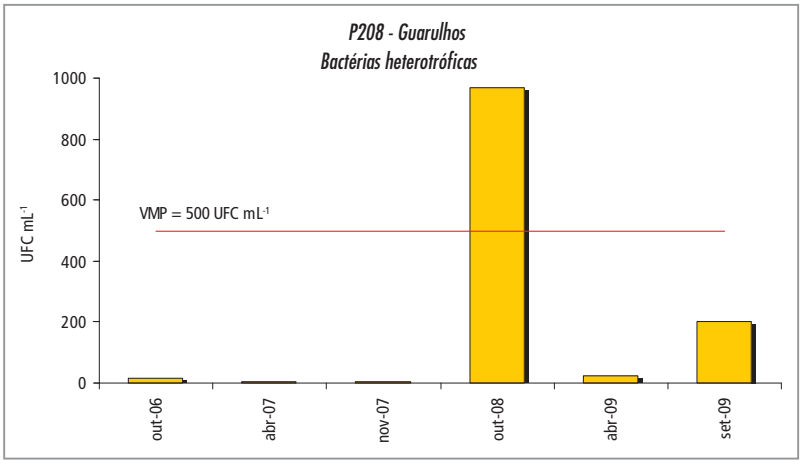


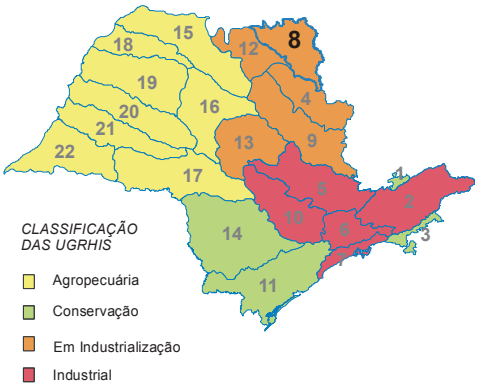
Gráfico 5.4.18 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P208 – Guarulhos, Aquífero São Paulo



Para a UGHRI 6 – Alto Tietê, também foram analisadas as substâncias orgânicas voláteis: tetracloroetileno, 1,2 dicloroetano, cloreto de vinila, clorofórmio e benzeno, que não foram detectadas acima do limite de quantificação.

Segundo o cadastro da CETESB, referente a 2009, das 2.904 áreas contaminadas no Estado, 1.335 estão localizadas nessa UGRHI, sendo a água subterrânea, o recurso ambiental contaminado em 92% dos casos. Os principais contaminantes reportados têm sido solventes halogenados, combustíveis líquidos, metais e hidrocarbonetos poliaromáticos (CETESB, 2009).

5.5 UGRHI 8 – Sapucaí / Grande



Nesta UGRHI, composta por 22 municípios, vivem aproximadamente 2% da população do Estado, sendo que 94% dos habitantes residem em áreas urbanas. Segundo dados de 2006, o abastecimento público é realizado total ou parcialmente por meio de captação de águas subterrâneas pelos municípios da região (CETESB, 2007). Nessa UGRHI afloram os Aquíferos Serra Geral e Guarani. As demais características são apresentadas na tabela 5.5.1.

Tabela 5.5.1 – Características da UGRHI 8 – Sapucaí / Grande

Municípios (22)	Aramina; Batatais; Buritizal; Cristais Paulista; Franca; Guaíra; Guará; Igarapava; Ipuã; Itirapuã; Ituverava; Jeriquara; Miguelópolis; Nuporanga; Patrocínio Paulista; Pedregulho; Restinga; Ribeirão Corrente; Rifaina; Santo Antonio da Alegria; São Joaquim da Barra; São José da Bela Vista.		
População (IBGE, 2009)	689.001 habitantes		
Aquíferos Livres	Serra Geral e Guarani.		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	10,8	0,91	0,08
Área de drenagem	9.125 km²		
Principais rios e reservatórios	Rios Sapucaí, do Carmo e Grande; Ribeirão dos Bagres. Reservatórios: Estreito, Jaguará, Igarapava e Volta Grande (Rio Grande).		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	94 %	71,7 %	
Principais atividades econômicas	A indústria calçadista de Franca destaca-se como uma das maiores do país, com grande produção para exportação. Distingue-se também a indústria alimentícia, principalmente de laticínios, além do crescente número de loteamentos. Na agricultura predominam as pastagens e os cultivos de cana-de-açúcar e soja.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Os remanescentes florestais dessa UGRHI encontram-se extremamente fragmentados, perfazendo 6,6 % de sua área, com vegetação natural composta pela Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado. Duas Unidades de Conservação estão protegidas na UGRHI, sendo uma de Proteção Integral e uma de Uso Sustentável. Apenas o município de Pedregulho recebe compensação financeira (ICMS Ecológico).		

No período 2007-2009, foram monitorados seis poços tubulares, que captam água do Aquífero Guarani e Serra Geral para abastecimento público. A tabela 5.5.2 apresenta às características desses pontos de monitoramento e a figura 5.5.1 sua localização.

Tabela 5.5.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 8 – Sapucaí / Grande

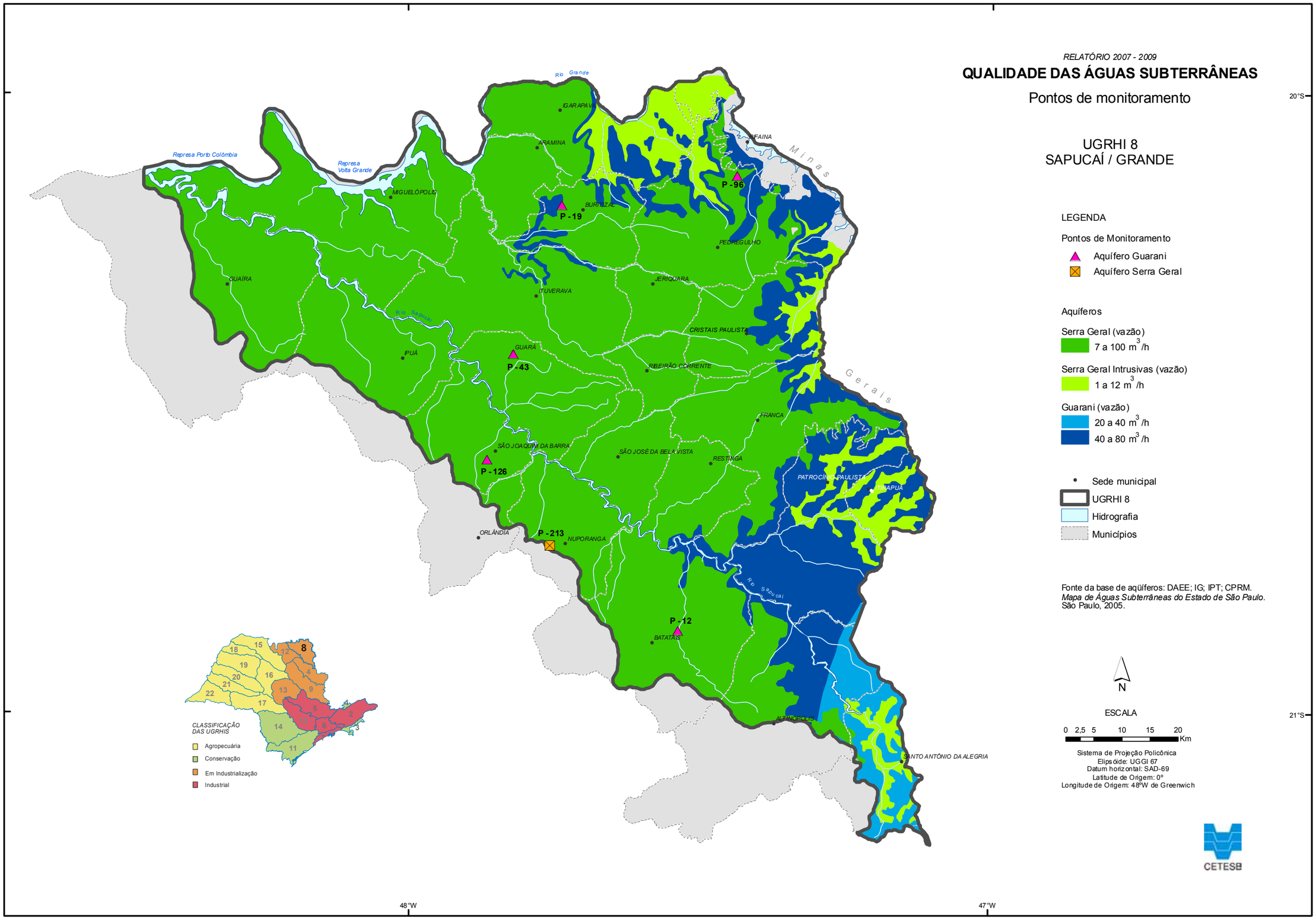
Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Batatais	12	P1- poço Santa Cruz, SABESP	Guarani	148 a 260	88	20° 52' 09"	47° 32' 12"
Buritizal	19	P3 - SABESP	Guarani	113 a 262	82	20° 10' 55"	47° 44' 11"
Guará	43	P6 - DAEE/Pref.	Guarani	0 a 427	59	20° 25' 24"	47° 49' 09"
Nuporanga	213	Poço 05, Centro de lazer	Serra Geral	15 a 130	23	20° 43' 59"	47° 45' 22"
Pedregulho	96	P1 - SABESP	Guarani	49 a 116	11	20° 08' 02"	47° 26' 14"
São Joaquim da Barra	126	P15 - DAEE/Pref.	Guarani	334 a 581	140	20° 35' 36"	47° 51' 55"

No município de Nuporanga estão localizados dois poços que captam água do Aquífero Serra Geral, o poço 213, localizado na UGRHI 8, e o poço 212 que se encontra nas vertentes que drenam para as bacias hidrográficas da UGHRI 12. Esses poços são recentes na Rede CETESB, portanto possuem poucos dados para análise. Os resultados mostram águas levemente ácidas, brandas, e de boa qualidade. O nitrato aparece em pequenas concentrações na faixa de 1,4 mg L^{-1} no poço 213, enquanto no poço 212 está abaixo de 0,6 mg L^{-1}.

Para o Aquífero Guarani, houve redução das concentrações de alumínio, bário, crômio, chumbo e fluoreto em relação ao período 2004-2006.

No ponto 96, localizado no município de Pedregulho, foram detectados em monitoramentos anteriores concentrações de chumbo e de ferro acima do valor de intervenção (gráficos 5.5.1 e 5.5.2). Os valores apresentados mostram que no triênio 2007-2009, para esse ponto, foi detectada alteração da qualidade apenas por bactérias heterotróficas, ocorrendo redução das concentrações das referidos parâmetros (tabela 5.5.4 e gráfico 5.5.3)

Figura 5.5.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 8 – Sapucaí / Grande



A tabela 5.5.3 apresenta a síntese dos resultados analíticos, com a concentração máxima e mínima para cada um desses aquíferos, para o período 2007-2009.

Tabela 5.5.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 8 – Sapucaí / Grande

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Serra Geral (01 ponto)		Aquífero Guarani (05 pontos)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	6	6	5,5	8,3
Temperatura	ºC	--	23	24	22	34
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	97,9	99,2	44	316
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	<100	147	50	190
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	100	160	50	244
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	11,5	38,8	3,32	61,7
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	39,2	44	17,9	167
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	33,8
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	2,92	11,1	<1	5,41
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,03	0,01	0,09
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,0002	<0,002	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	nd	nd	<0,0002	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,035	0,04	0,001	0,13
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,03	<0,01	0,04
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	2,82	11	1,33	20,3
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	<0,004	<0,002	0,008
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	<1,2	2,5	<0,5	2
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,002	0,038
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,002	0,003	<0,0005	0,008
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,04	0,127	<0,0002	0,167
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	<0,01	<0,01	0,08
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,1	0,14	<0,1	0,34
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	1,07	2,76	<0,02	3,5
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	0,0007	0,0117	<0,0003	<0,005
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	1,3	1,38	<0,2	0,65
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,1	<0,1	<0,05	0,13
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,5	<0,5	<0,15	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	2,23	6,72	0,908	7,2
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	1,93	2,38	0,1	81,9
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	1,31	<1	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,01	0,02	<0,005	0,063
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	21	0	940
Coliforme Total	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.5.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Guarani na UGRHI 8 – Sapucaí / Grande

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Pedregulho	96	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	3 -43	0 -260	33 -940	1

Gráfico 5.5.1 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P96 – Pedregulho, Aquífero Guarani

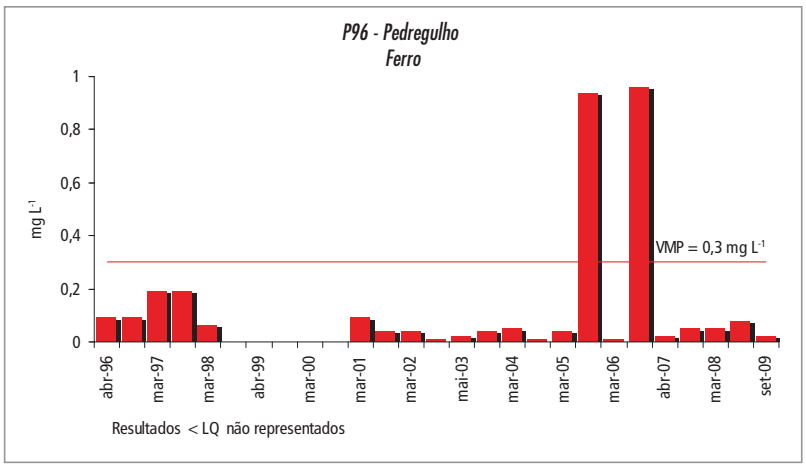


Gráfico 5.5.2 – Série histórica das concentrações de chumbo no ponto P96 – Pedregulho, Aquífero Guarani

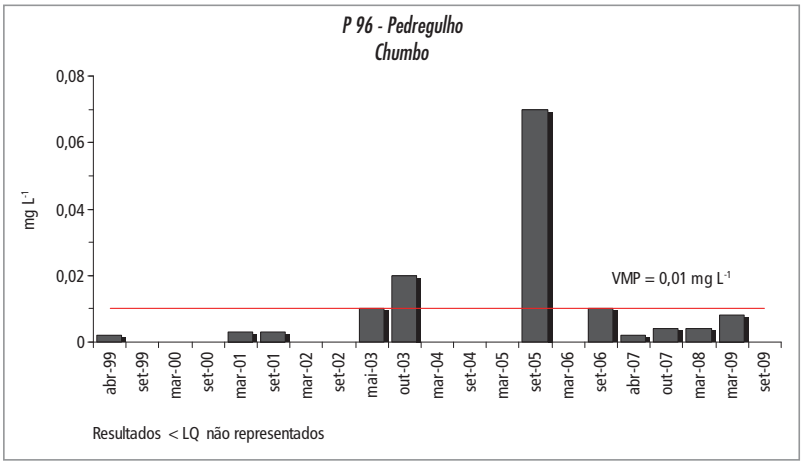
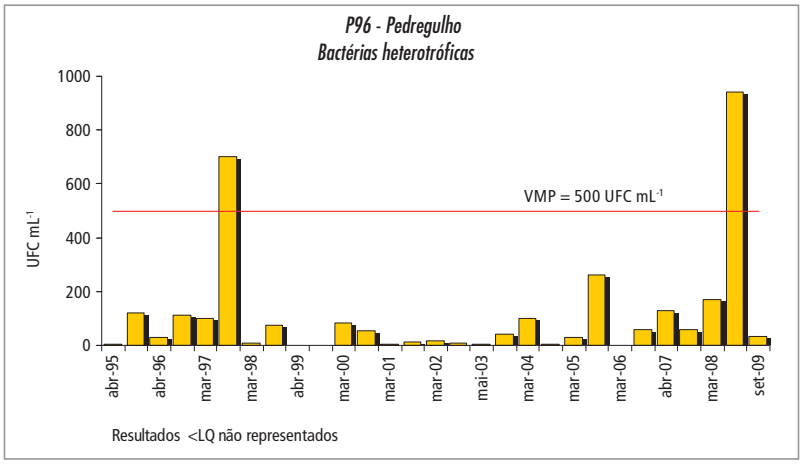
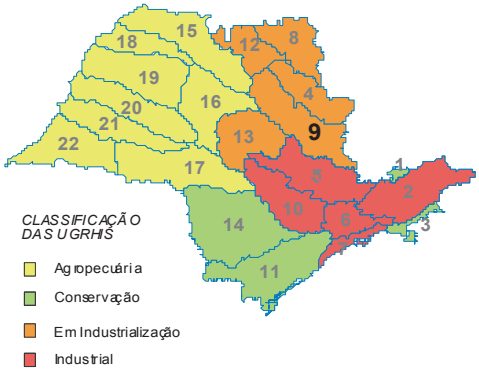


Gráfico 5.5.3 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P96 – Pedregulho, Aquífero Guarani



5.6 UGRHI 9 – Mogi Guaçu



Esta UGRHI é composta por 38 municípios, concentra 3,5% da população do Estado, sendo que 91% dos habitantes vivem em áreas urbanas. Cerca de 50% dos municípios se utilizam parcial ou totalmente de águas subterrâneas para abastecimento público de água (CETESB, 2007). Essa UGRHI é a que possui maior número de aquíferos aflorantes em seu território, como mostra a tabela 5.6.1, entre outras características.

Tabela 5.6.1 – Características da UGRHI 9 – Mogi Guaçu

Municípios (38)	Aguaí; Águas da Prata; Águas de Lindóia; Américo Brasiliense; Araras; Barrinha; Conchal; Descalvado; Dumont; Engenheiro Coelho; Espírito Santo do Pinhal; Estiva Gerbi; Guariba; Guatapará; Itapira; Jaboticabal; Leme; Lindóia; Luís Antônio; Mogi Guaçu; Moji Mirim; Motuca; Pirassununga; Pitangueiras; Pontal; Porto Ferreira; Pradópolis; Rincão; Santa Cruz da Conceição; Santa Cruz das Palmeiras; Santa Lucia; Santa Rita do Passa Quatro; Santo Antonio do Jardim; São João da Boa Vista; Serra Negra; Sertãozinho; Socorro; Taquaral.		
População (IBGE, 2009)	1.449.666 habitantes		
Aquíferos Livres	Pré-Cambriano, Serra Geral, Serra Geral Intrusivas, Tubarão, Guarani, Bauru, Aquiclude Passa Dois		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	16,8	4,78	0,28
Área de drenagem	1.948 Km^2		
Principais rios e reservatórios	Rio Mogi-Guaçu, Rio do Peixe e Jaguari-Mirim		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	95,8 %	40,5 %	
Principais atividades econômicas	Predominam as atividades do setor primário, destacando-se a agropecuária. As principais culturas são cana-de-açúcar, laranja e milho, além de pastagens. No setor secundário predomina a agroindústria como usinas de açúcar e álcool, óleos vegetais e bebidas, além de frigoríficos e indústria de papel e celulose. O turismo é outra atividade importante, com a presença das estâncias hidrominerais de Águas da Prata, Águas de Lindóia, Lindóia, Serra Negra e Socorro.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Cerca de 5,9 % da área total da UGRHI está coberta por vegetação natural com remanescente de Cerrado e Floresta Estacional Semidecídua, em condição de extrema fragmentação. Há seis Unidades de Conservação de Proteção Integral e cinco Unidades de Uso Sustentável. Somam-se a estes dois grupos, mais seis áreas especialmente protegidas. Do total de municípios, oito recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Os pontos que fazem parte da Rede de Monitoramento são 12 poços tubulares utilizados para abastecimento público, que captam água dos Aquíferos Bauru, Guarani, Pré-Cambriano, Serra Geral e Tubarão. As características e localização desses poços estão na tabela 5.6.2 e figura 5.6.1.

Tabela 5.6.2 – Pontos de monitoramento da UGRHI 9 – Mogi Guaçu

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Américo Brasiliense	5	P4 - DAEE	Serra Geral	0	0	21° 43' 43"	48° 06' 56"
Dumont	35	P181 - DAEE	Guarani	240 a 341	104	21° 14' 32"	47° 58' 40"
Guariba	45	P1 - DAEE/Prefeitura	Guarani	220 a 591	96	21° 21' 17"	48° 13' 23"
Itapira	56	Prefeitura- Barão Ataliba Nogueira	Pré-Cambriano	6 a 113	2	22° 23' 22"	46° 44' 26"
Lindóia	181	Poço da Laje	Pré-Cambriano	32 a 220	190	22° 32' 29"	46° 39' 33"
Luís Antônio	63	P5 - DAEE/Prefeitura	Guarani	74 a 167	68	21° 32' 19"	47° 42' 49"
Mogi Guaçu	70	Samambaia, Prefeitura	Tubarão	15 a 150	39	22° 16' 11"	46° 58' 28"
Monte Alto	72	P1 - SABESP	Bauru	52 a 116	89	21° 12' 43"	48° 26' 41"
Pitangueiras	101	P7 - J. Bela Vista, Prefeitura	Serra Geral	-	40	89° 59' 53"	131° 04' 02"
Rincão	115	P3 - DAEE/Prefeitura	Guarani	121 a 205	61	21° 35' 20"	48° 04' 57"
Santa Lúcia	122	P2 - DAEE/Pref.	Guarani	149 a 237	100	21° 42' 07"	48°04' 25"
Sertãozinho	139	P24 - Prefeitura	Guarani	118 a 293	75	21° 06' 44"	47° 58' 29"

Os resultados analíticos, descritos segundo as concentrações máximas e mínimas obtidas no período 2007-2009, são apresentados na tabela 5.6.3.

Apenas um ponto de monitoramento encontra-se no Aquífero Bauru, localizado no município de Monte Alto, com suas águas alcalinas e fracamente salinas. Os resultados das análises não mostraram concentrações ultrapassando os valores de intervenção para nenhum dos parâmetros determinados, mas uma leve redução das mesmas. Somente os coliformes totais foram encontrados acima do padrão de potabilidade em uma das amostras coletadas, conforme tabela 5.6.4.

Entretanto, em função das concentrações observadas, recomenda-se aos usuários de águas subterrâneas atenção, quanto ao parâmetro crômio, que tem se mantido na faixa de 0,2 a 0,3 mg L^{-1}, ou seja, em torno de 50% do valor de intervenção.

Figura 5.6.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 9 – Mogi Guaçu

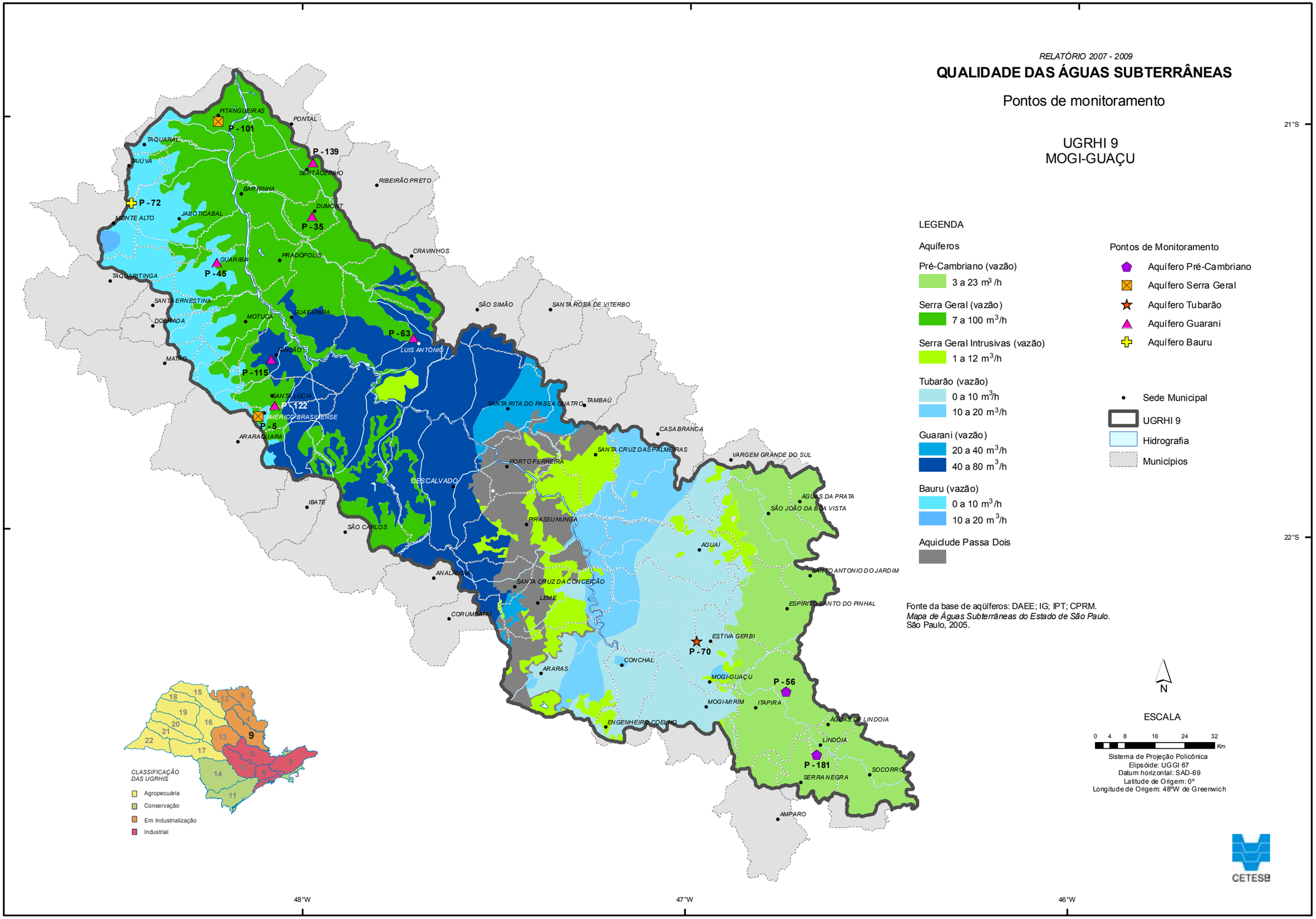


Tabela 5.6.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, UGRHI 9 – Mogi Guaçu

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (01 ponto)		Aquífero Serra Geral (02 pontos)		Aquífero Guarani (06 pontos)		Aquífero Pré-Cambriano (02 pontos)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	6,4	8,23	5,5	8	5,3	9,35	6,4	7,7
Temperatura	°C	--	24,7	30,4	21,9	26,6	16,1	32,9	23	27
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	205	215	28,2	182,1	24,2	169,2	203	274
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	110	159	<50	171	50	188	89	226
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	114	208	<50	181	50	152	108	292
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	71,5	87	8,79	65,4	4,53	88,2	63,2	129
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	103	118	0	78	0	94	0	132
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	80	0	48	0	105
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	<2	0	<2	0	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	3,81	<1	7,21	<1	52,3	<1	10,1
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,02	0,15	<0,01	0,06	<0,01	0,16	<0,01	0,06
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	Nd	nd	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	0,0003	0,0003	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	0,0003	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,092	0,11	0,018	0,06	<0,005	0,08	<0,005	0,041
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	<0,03	<0,01	0,05	<0,01	0,04	<0,01	0,07
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	0,0002	0,0003
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	14,7	18,3	2,1	19,3	1,17	29,6	20,1	35,9
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,005	<0,002	<0,004	<0,002	0,008	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,86	2	<1,2	7	<0,5	6	<0,5	7,5
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,004	<0,01	<0,002	<0,01	<0,004	0,02
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	0,003	0,03	<0,0005	0,003	<0,0005	0,004	<0,0005	0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,2	2,62	<0,0002	0,11	<0,0002	0,27	0,107	0,17
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,16	<0,01	0,08	<0,01	0,04	<0,01	4,3
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	0,16	0,22	<0,1	0,6	<0,1	0,22	0,1	0,87
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	8,46	10,2	0,5	4,16	0,39	4,26	3,16	9,61
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	<0,005	<0,0003	<0,005	<0,0003	0,04	<0,005	0,12
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	<0,2	0,62	2,42	<0,2	1,03	<0,2	0,23
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,01	<0,01	0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,05	0,13	<0,05	0,12	<0,05	0,35	<0,05	0,26
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,15	<0,5	<0,15	<0,5	<0,15	0,72	<0,15	0,67
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,998	1,71	0,014	3,16	0,066	4,4	1,11	2,52
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	10,2	11,8	0,1	9,3	0,46	30,7	10,3	19,1
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	<1	<10	<1	<10	3,92	12,6
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,01	0,062	<0,01	0,206	<0,005	0,057	0,003	0,24
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	66	0	59	0	220	0	>5700
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde;
(3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.6.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru na UGRHI 9 – Mogi Guaçu

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Monte Alto	72	Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Presente	Ausente	Presente	1

Nos municípios Américo Brasiliense e Pitangueiras estão localizados os pontos que monitoram o Aquífero Serra Geral, cujos resultados mostram predominância de águas ácidas e pouco mineralizadas. Não há ocorrência, nos parâmetros determinados, de concentrações acima dos valores de intervenção ou padrões de potabilidade. Para o alumínio houve redução dessas concentrações quando comparados com os resultados apresentados no período de 2004 – 2006. Para nitrato há tendência de aumento das concentrações ao longo do período, conforme gráficos 5.6.1 e 5.6.2.

Gráfico 5.6.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P5 – Américo Brasiliense, Aquífero Serra Geral

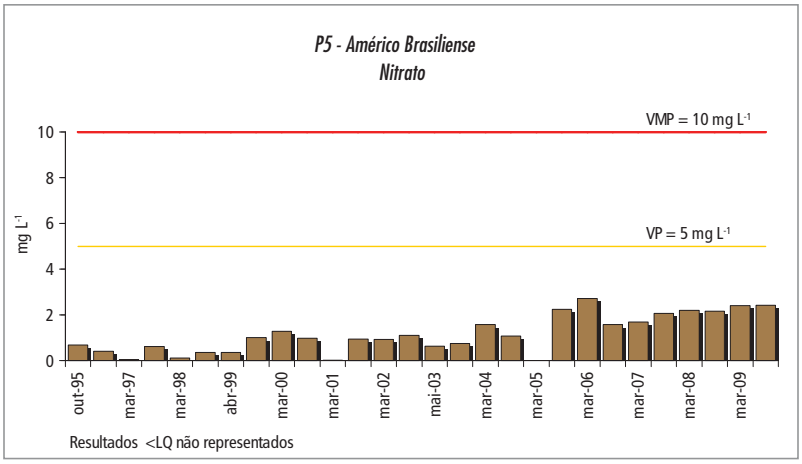
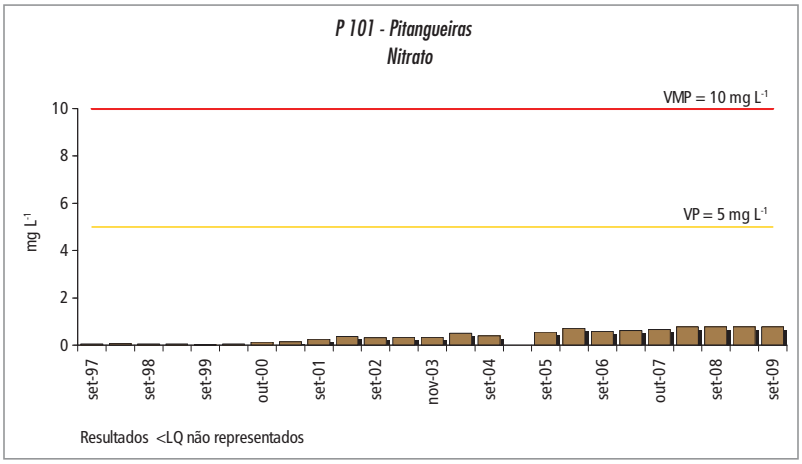


Gráfico 5.6.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P101 – Pitangueiras, Aquífero Serra Geral



As análises mostram uma grande amplitude de variação para o pH nos seis poços de monitoramento do Aquífero Guarani que, comparados com os valores apresentados no período de 2004 a 2006, indicam tendência de alteração para águas alcalinas. Há também grande amplitude de variação para dureza, entre 4,53 e 88,2 mg L^{-1} $CaCO_2$. No entanto, não foram detectadas concentrações desconformes com valores de intervenção tampouco com os padrões de potabilidade para os parâmetros determinados.

As concentrações de nitrato nos poços do Aquífero Guarani confinado ou semiconfinado, são inferiores 0,3 mg L^{-1} . Apenas no poço localizado em Luis Antônio a concentração varia em torno de 1mg L^{-1}, desde o início de sua inclusão na Rede CETESB.

O ponto de monitoramento do Aquífero Tubarão apresenta águas pouco mineralizadas, representada pelos baixos teores de condutividade elétrica, dureza, sólidos totais dissolvidos, sódio e cloreto. O pH apresentou valores entre 4,4 a 5,1, diferentemente dos resultados reportados para as amostras de água coletadas para esse aquífero nas UGRHIs 5 e 10, que se apresentam predominantemente alcalinas.

As águas do Aquífero Pré-Cambriano são monitoradas nos pontos localizados nos municípios de Itapira e Lindóia, cujos resultados mostram pH variando entre 6,4 a 7,7.

Em ambos os pontos, os parâmetros ferro, bactérias heterotróficas e coliformes totais ultrapassaram o padrão de potabilidade (tabela 5.6.5 e gráficos 5.6.3 a 5.6.5). No ponto de Itapira, manganês e *Escherichia coli* também ultrapassaram o padrão de potabilidade, embora o manganês não ultrapasse o valor de intervenção. As concentrações de nitrato para esse aquífero são inferiores a 0,3 mg L^{-1}.

Tabela 5.6.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 9 – Mogi Guaçu

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Itapira	56	Ferro	0,3 mg L^{-1}	<0,2-2,93	0,07- 0,70	0,17 -1,68	4
		Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Presente em 4 das 5 amostras	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 2 das 6 amostras	2
		Escherichia coli	Ausente 100mL^{-1}	Presente em 1 das 5 amostras *	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	1
		Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	3 -120	0 - 19	0 - >5700	1
Lindóia	181	Ferro	0,3 mg L^{-1}	--	0,02 -4,06	<0,01 -4,3	2
		Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	--	Presente em 1 das 5 amostras	Presente em 3 das 6 amostras	3
		Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	1 - 130	0 ->5700	2

* - coliformes fecais

Gráfico 5.6.3 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P56 – Itapira, Aquífero Pré-Cambriano

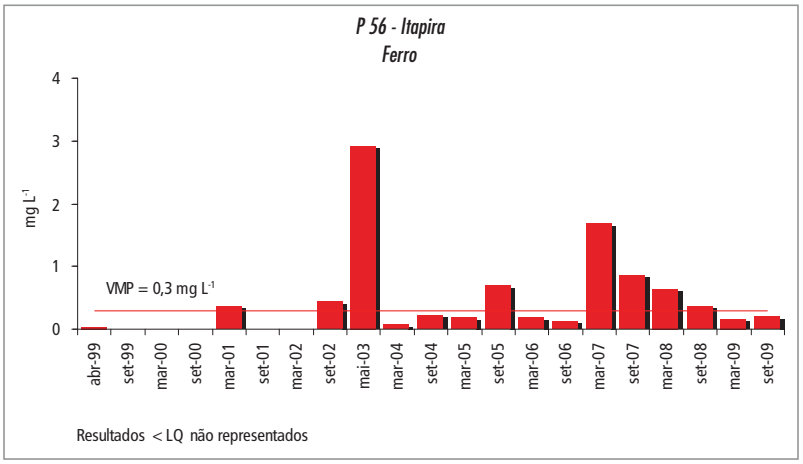


Gráfico 5.6.4 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P56 – Itapira, Aquífero Pré-Cambriano

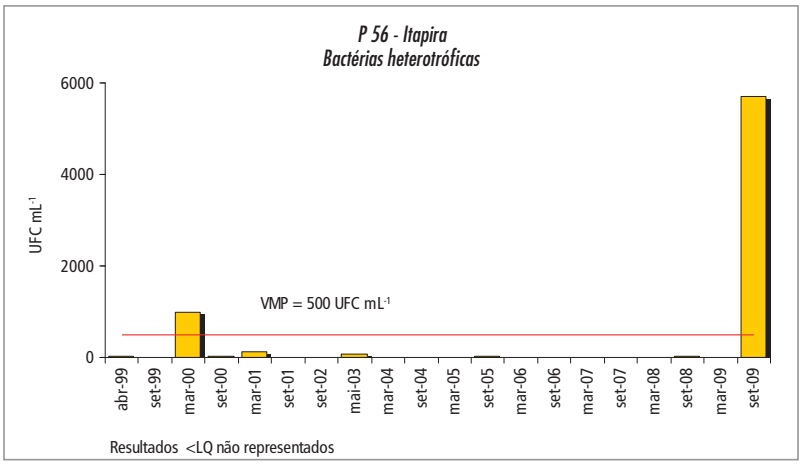


Gráfico 5.6.5 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P181 – Lindóia, Aquífero Pré-Cambriano

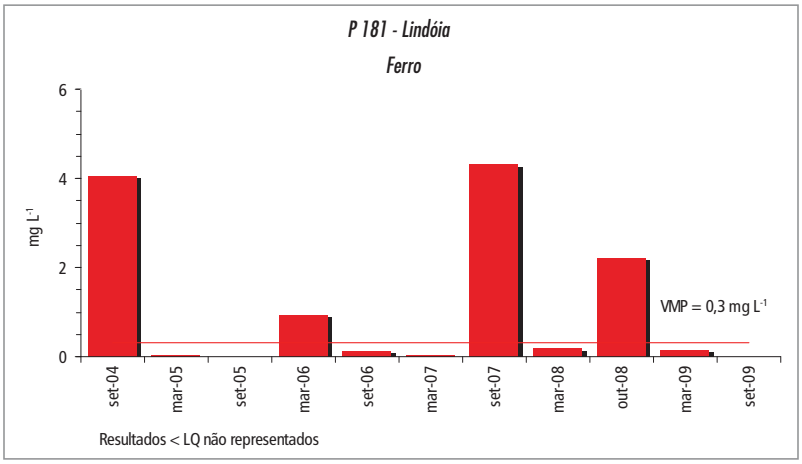
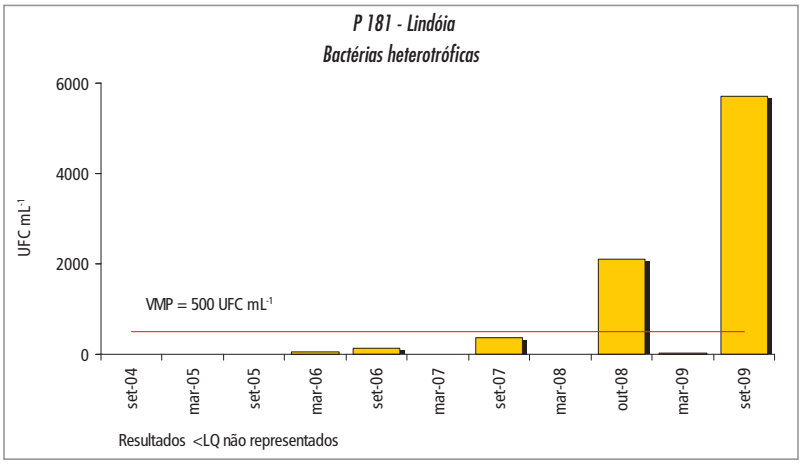
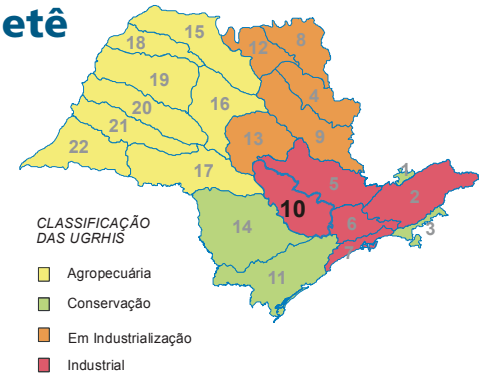


Gráfico 5.6.6 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P181 – Lindóia, Aquífero Pré-Cambriano



5.7. UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê



Composta por 34 municípios, esta UGRHI abriga 4,4% da população do Estado, sendo que 87,4% dos habitantes vivem em áreas urbanas. A maioria dos municípios utiliza parcialmente o recurso hídrico subterrâneo para abastecimento público de água. As demais características constam da tabela 16.1.

Tabela 5.7.1 – Características da UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê

Municípios (34)	Alambari; Alumínio; Anhembi; Araçariguama; Araçoiaba da Serra; Bofete; Boituva; Botucatu; Cabreúva; Capela do Alto; Cerquilho; Cesário Lange; Conchas; Ibiúna; Iperó; Itu; Jumirim; Laranjal Paulista; Mairinque; Pereiras; Piedade; Porangaba; Porto Feliz; Quadra; Salto de Pirapora; São Roque; Sarapuí; Sorocaba; Tatuí; Tietê; Torre de Pedra; Vargem Grande Paulista; Votorantim.		
População (IBGE, 2009)	1.820.829 habitantes		
Aquíferos Livres	Pré-Cambriano, Serra Geral, Tubarão, Guarani		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	7,80	0,42	0,05
Área de drenagem	11.829 km^2		
Principais rios e reservatórios	Rios Tietê, Sorocaba, Pirajibu, Ipanema, Tatuí e Sarapuí. Reservatórios: Itupararanga (Rio Sorocaba).		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	87,1%	57,8%	
Principais atividades econômicas	Predomina a atividade industrial, com destaque para os ramos da indústria alimentícia, metalúrgica e extrativista. Na agricultura, o cultivo de cana-de-açúcar, milho e hortaliças e pecuária extensiva e são os mais significativos. Registra-se uma forte urbanização com elevado número de loteamentos.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Remanescentes florestais da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado extremamente fragmentados cobrem 15,0 % do total dessa UGRHI, onde estão localizadas uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, 11 Unidades de Uso Sustentável, além de cinco áreas especialmente protegidas. Dez municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

A qualidade da água dos aquíferos é avaliada pela CETESB por meio de dez pontos de monitoramento, dos quais oito são poços tubulares que captam água para abastecimento público e um poço tubular e uma nascente, que exploram água mineral. As características dos poços e sua localização são apresentadas na tabela 5.7.2. e figura 5.7.1.

Tabela 5.7.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Botucatu	16	P2 - SABESP	Guarani	54 a 110	42	22° 46' 35"	48° 23' 58"
Capela do Alto	25	P6 - SABESP	Tubarão	220 a 319	0	23° 27' 56"	47° 45' 11"
Cesário Lange	27	P4 - SABESP	Tubarão	222 a 244	21	23° 13' 15"	47° 57' 30"
Iperó	151	P04 - SABESP	Tubarão	-	47	23° 21' 35"	47° 41' 30"
Piedade	98	P1- SABESP - B. dos Leites	Pré-Cambriano	32 a 251	1	23° 42' 03"	47° 30' 04"
Piedade	99	P1A, SABESP - B. Jurupará	Pré-Cambriano	10 a 180	1	23° 38' 39"	47° 26' 25"
São Roque	154	Nascente Mineração Estância São Roque	Pré-Cambriano	Nascente	0	23° 29' 11"	47° 07' 39"
São Roque	155	Poço Mineração São Roque	Pré-Cambriano	32 a 186	14	23° 29' 10"	47° 07' 41"
Sarapuí	135	P3 - SABESP	Tubarão	197 a 253	0	23° 38' 28"	47° 49' 38"
Tatuí	143	P1 - SABESP	Tubarão	44 a 101	3	23° 18' 51"	47° 47' 22"

O Aquífero Guarani é monitorado por um ponto localizado no município de Botucatu. A avaliação dos resultados mostra águas ácidas e o aumento das concentrações de potássio e ferro, ultrapassando o valor de intervenção (tabela 5.7.3 e gráfico 5.7.1). Foi também constatado concentrações de nitrato acima de 5,0 mg L^{-1}, considerada como indício de alteração da qualidade por atividade antrópica.

Os pontos que monitoram o Aquífero Tubarão estão localizados nos municípios de Capela do Alto, Cesário Lange, Iperó, Sarapui e Tatui. Nessa unidade, as águas desse Aquífero são mais salinizadas e apresentam pH variando entre 6,7 a 9,2, bem como maior variação para os resultados de condutividade elétrica, dureza, alcalinidade de bicarbonato, sólidos totais dissolvidos, cloreto, sulfato, sódio e fluoreto, tendo os dois últimos parâmetros valores de concentração que ultrapassam o Padrão de Potabilidade.

Em comparação com os outros aquíferos é o que apresenta maior teor de sais e enriquecimento de sódio, fluoreto e sulfato. Observa-se também aumento das concentrações dos compostos nitrogenados principalmente do nitrogênio amoniacal e Kjeldhal. A tabela 5.7.4 e os gráficos 5.7.2 a 5.7.4 apresentam os parâmetros acima do valor de intervenção para esse aquífero.

Figura 5.7.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê

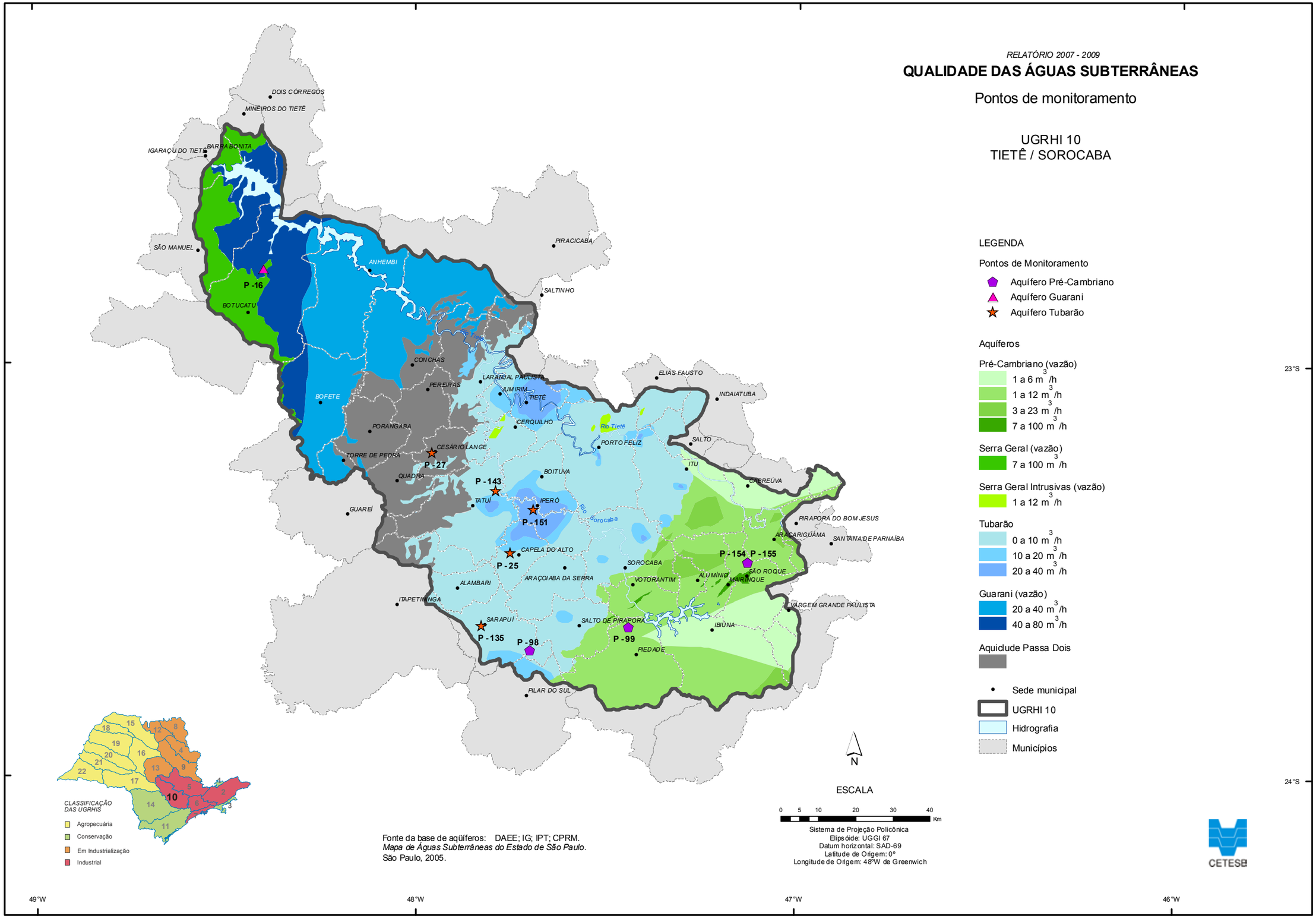


Tabela 5.7.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Guarani (01 ponto)		Aquífero Tubarão (05 pontos)		Aquífero Pré-Cambriano (04 pontos)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	5,1	6,2	6,7	9,2	5,9	7,8
Temperatura	°C	--	23	25	22	28,6	18,5	24,6
Condutividade Elétrica	$\mu S\ cm^{-1}$	--	116	135	187	1070	56,4	261
Sólidos Totais Dissolvidos	$mg\ L^{-1}$	1000 [2]	114	176	142	618	98	374
Sólidos Totais	$mg\ L^{-1}$	--	117	231	143	628	<100	380
Dureza Total	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	500 [2]	25,7	28	1,92	102	9,93	106
Alcalinidade Bicarbonato	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	10,7	35,01	<2	289,96	<2	122,85
Alcalinidade Carbonato	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	<2	21	<2	177	<2	<2
Alcalinidade Hidróxido	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	<2	<2	<2	42	<2	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	$mg\ L^{-1}\ C$	--	<1	1,65	<1	26,4	<1	13,3
Alumínio	$mg\ L^{-1}\ Al$	0,2 [1]	<0,02	0,05	<0,01	0,11	<0,01	0,1
Antimônio	$mg\ L^{-1}\ Sb$	0,005 [1]	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Arsênio	$mg\ L^{-1}\ As$	0,01 [1]	0,0003	<0,002	0,0003	0,0021	0,0003	0,05
Bário	$mg\ L^{-1}\ Ba$	0,7 [1]	0,04	0,05	0,01	0,25	0,003	0,08
Berílio	$mg\ L^{-1}\ Be$	4 [4]	0,0002	<0,005	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	$mg\ L^{-1}\ B$	0,5 [1]	<0,01	<0,03	<0,01	0,21	<0,01	0,06
Cádmio	$mg\ L^{-1}\ Cd$	0,005 [1]	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Cálcio	$mg\ L^{-1}\ Ca$	--	7	7,22	0,77	32,6	2,49	34,9
Chumbo	$mg\ L^{-1}\ Pb$	0,01 [1]	<0,002	<0,004	<0,002	<0,004	<0,002	<0,01
Cloreto	$mg\ L^{-1}\ Cl$	250 [2]	11,6	15,4	0,53	26,9	0,76	4,88
Cobre	$mg\ L^{-1}\ Cu$	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,004	<0,01	<0,004	<0,01
Crômio	$mg\ L^{-1}\ Cr$	0,05 [1]	<0,001	<0,002	<0,0005	<0,002	<0,0005	<0,002
Estrôncio	$mg\ L^{-1}\ Sr$	--	0,0374	0,04	<0,0002	0,778	0,0342	0,848
Ferro	$mg\ L^{-1}\ Fe$	0,3 [1]	<0,01	0,55	<0,01	0,05	<0,01	0,03
Fluoreto	$mg\ L^{-1}\ F$	1,5 [1]	<0,1	<0,1	<0,1	1,75	0,1	0,74
Magnésio	$mg\ L^{-1}\ Mg$	--	1,99	2,47	<0,02	5,04	0,9	11,3
Manganês	$mg\ L^{-1}\ Mn$	0,4 [1]	0,0012	0,01	0,0014	0,212	0,0023	0,05
Nitrogênio Nitrato	$mg\ L^{-1}\ N$	10 [1]	4,63	5,7	<0,2	0,58	<0,2	1,75
Nitrogênio Nitrito	$mg\ L^{-1}\ N$	1 [2]	<0,004	<0,01	<0,004	0,06	<0,004	0,08
Nitrogênio Amoniacal	$mg\ L^{-1}\ N$	1,5 [2]	<0,03	0,14	0,03	7,35	0,03	0,64
Nitrogênio Kjeldahl Total	$mg\ L^{-1}\ N$	--	0,43	0,79	0,11	7,59	0,26	1,44
Potássio	$mg\ L^{-1}\ K$	--	4,61	5,39	0,062	2,33	0,994	2,99
Sódio	$mg\ L^{-1}\ Na$	200 [2]	5,4	7,37	14,3	234	2,9	15,9
Sulfato	$mg\ L^{-1}\ SO_4$	250 [2]	<1	<10	2,82	198	<1	<10
Zinco	$mg\ L^{-1}\ Zn$	1,05 [3]	<0,005	0,15	<0,001	0,04	<0,001	0,024
Bactérias Heterotróficas	$UFC\ mL^{-1}$	500 [2]	0	60	0	41	0	2100
Coliforme Total	$P/A\ 100\ mL^{-1}$	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	$P/A\ 100\ mL^{-1}$	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	$UFC\ mL^{-1}$	--	<1	<1	<1	<1	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08

Tabela 5.7.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Guarani na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Botucatu	16	Ferro	0,3 mg L^{-1}	<0,01 –0,22	<0,01-<0,1	<0,01-0,55	1

Gráfico 5.7.1 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P16 – Botucatu, Aquífero Guarani

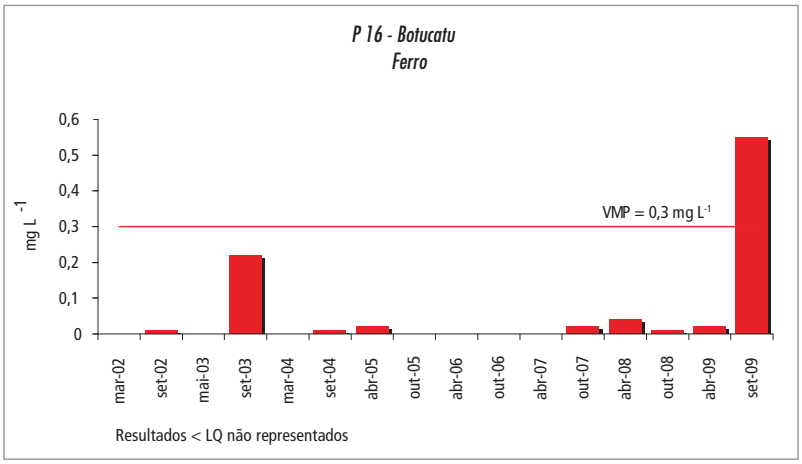


Tabela 5.7.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Tubarão na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Cesário Lange	27	Fluoreto	1,5 mg L^{-1}	1,49 -1,75	1,25 -1,79	0,79 -1,75	3
		N-Amoniacal	1,5 mg L^{-1}	<0,02-0,17	0,07 -0,79	<0,1 -7,35	1
		Sódio	200 mg L^{-1}	160 -232	215 -246	166 -234	5

Gráfico 5.7.2 – Série histórica das concentrações de fluoreto no ponto P27 – Cesário Lange, Aquífero Tubarão

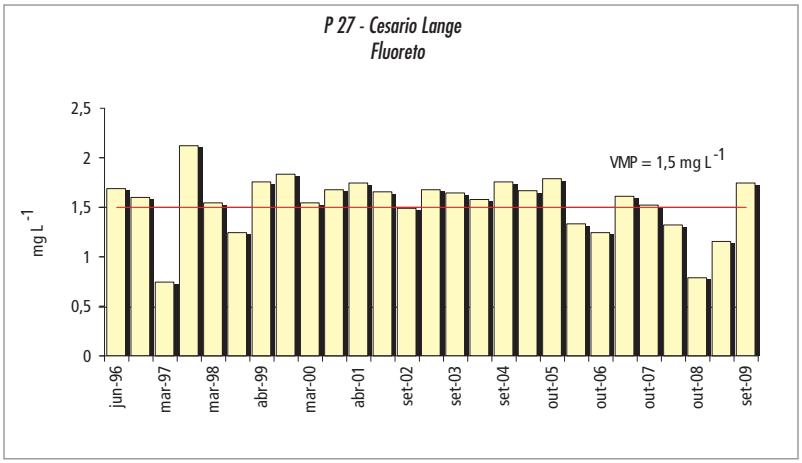


Gráfico 5.7.3 – Série histórica das concentrações de nitrogênio amoniacal no ponto P27 – Cesário Lange, Aquífero Tubarão

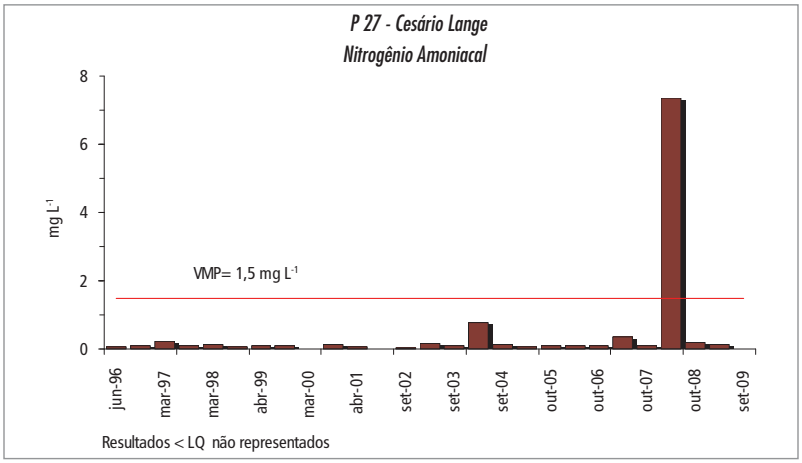
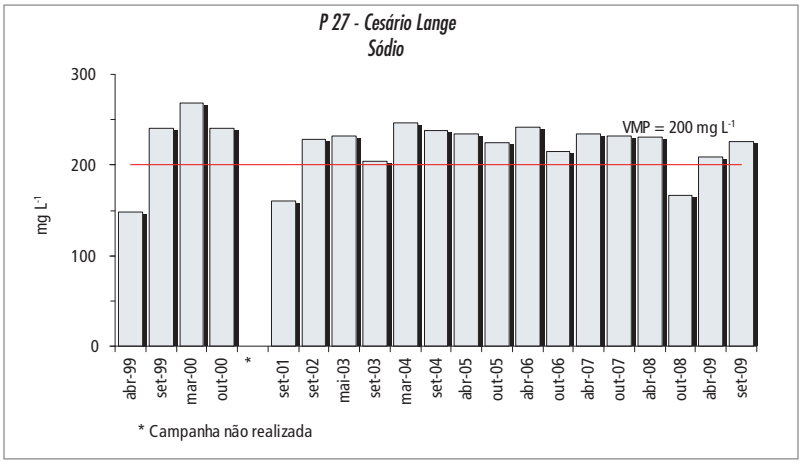


Gráfico 5.7.4 – Série histórica das concentrações de sódio no ponto P27 – Cesário Lange, Aquífero Tubarão



As águas do Aquífero Pré-Cambriano são monitoradas por meio de dois poços de abastecimento público localizados no município de Piedade e por um poço e uma nascente que exploram água mineral, em São Roque.

Os resultados mostram predomínio de águas ácidas, com uma grande amplitude de variação para a dureza, de 9,9 a 106 mg L^{-1}. Também são verificadas concentrações de arsênio ultrapassando o valor de intervenção e bactérias heterotróficas ultrapassando o padrão de potabilidade (tabela 5.7.6 e gráficos 5.7.5 e 5.7.6) e aumento das concentrações dos compostos da série nitrogenada.

Tabela 5.7.6 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Pré-Cambriano na UGRHI 10 – Sorocaba / Médio Tietê

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Piedade	99	Arsênio	0,01 mg L^{-1}	<0,002-0,03	0,04	0,0174 -0,05	4
São Roque	155	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	1200- >5700	0 ->5700	370 -2100	4

Gráfico 5.7.5 – Série histórica das concentrações de arsênio no ponto P99 – Piedade, Aquífero Pré-Cambriano

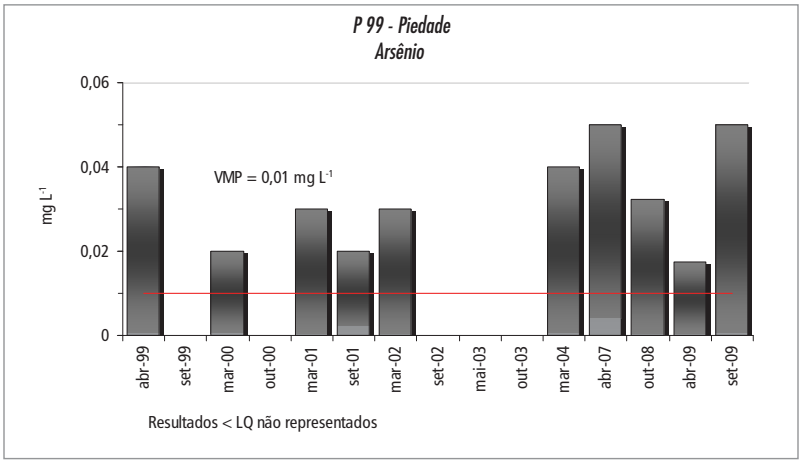
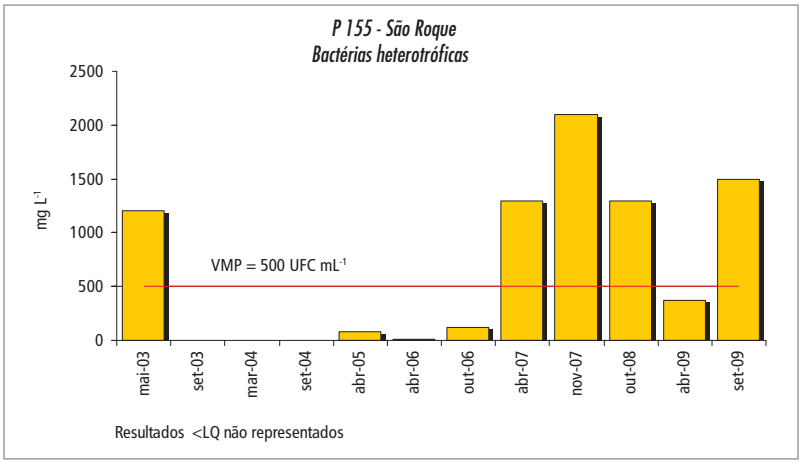
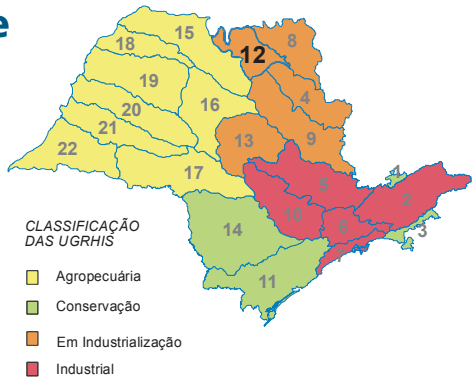


Gráfico 5.7.6 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P99 – Piedade, Aquífero Pré-Cambriano



5.8 UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande



Nesta UGRHI, composta por 12 municípios, vivem aproximadamente 1,7% da população do Estado, sendo que 93 % dos habitantes vivem em áreas urbanas. Segundo dados de 2006, o abastecimento público é realizado total ou parcialmente por meio de captação de água subterrânea, pela maioria dos municípios da região (CETESB, 2007). Nessa UGRHI afloram os Aquíferos Serra Geral e Guarani. As demais características estão descritas na tabela 5.8.1.

Tabela 5.8.1 – Características da UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande

Municípios (12)	Altair; Barretos; Bebedouro; Colina; Colômbia; Guaraci; Icém; Jaborandi; Morro Agudo; Orlândia; Terra Roxa; Viradouro.		
População (IBGE, 2009)	331.891 habitantes		
Aquíferos Livres	Serra Geral e Guarani		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	11,0	0,40	0,04
Área de drenagem	7.239 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio Pardo, desde a foz do rio Mogi-Guaçu até a foz no rio Grande (120 km) e rio Grande, desde a Usina Porto Colômbia até a Usina Marimbondo (140km). Reservatórios: Porto Colômbia e Marimbondo (rio Grande).		
Coleta e tratamento de esgotos-2009	Coleta	Tratamento	
	98,8%	68,9%	
Principais atividades econômicas	A agroindústria é expressiva, destacando-se as culturas de cana-de-açúcar, laranja e soja, além da pecuária que abastecem os frigoríficos, as processadoras de suco de laranja e as usinas de açúcar e álcool. Há também beneficiadoras de borracha natural.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Possui 6,0 % de sua área total coberta por vegetação natural remanescente, com significativa fragmentação de ecossistemas compostos pela Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado, sobressaindo-se a ocorrência de fragmentos de vegetação de várzea. Contém uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável. Nenhum município recebe compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Nessa unidade são monitorados quatro poços tubulares utilizados para abastecimento público. Desses, três captam água do Aquífero Serra Geral e estão localizados nos municípios de Colômbia, Morro Agudo e Nuporanga. O quarto ponto encontra-se no município de Orlândia, captando água do Aquífero Guarani. A tabela 5.8.2 apresenta as características desses poços e a figura 5.8.1 a localização do poços de monitoramento.

Tabela 5.8.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 12 - Baixo Pardo / Grande

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Colômbia	29	P1 - SABESP	Serra Geral	10 a 150	2	20° 17′ 45″	48° 42′ 58″
Morro Agudo	75	P3 - Santo Inácio, Prefeitura.	Serra Geral	-	64	20° 44′ 27″	48° 03′ 32″
Nuporanga	212	Poço 02 - Fazenda São José	Serra Geral	16 a 100	23	20° 44′ 59″	47° 45′ 23″
Orlândia	86	P1 - DAEE/ Prefeitura	Guarani	206 a 375	157	20° 43′ 02″	47° 52′ 48″

A síntese dos resultados analíticos, com a concentração máxima e mínima para cada um desses aquíferos é apresentado na tabela 5.8.3.

Os resultados das análises para os pontos localizados no Aquífero Serra Geral mostram águas pouco mineralizadas e de boa qualidade, sem ocorrência de concentrações acima dos valores de intervenção estabelecidos pela CETESB, para nenhuma das substâncias analisadas. Entretanto, quando comparadas às concentrações desse triênio com aquelas relativas ao período de 2004-2006, observa-se aumento das concentrações de potássio. No ponto localizado no município de Colômbia observa-se uma tendência de aumento de nitrato, nitrogênio Kjeldhal e nitrogênio amoniacal. Para as bactérias heterotróficas uma das amostras coletadas no ponto do município de Nuporanga apresentou não conformidade com o padrão de potabilidade (tabela 5.8.4).

Figura 5.8.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 12 - Baixo Pardo / Grande.

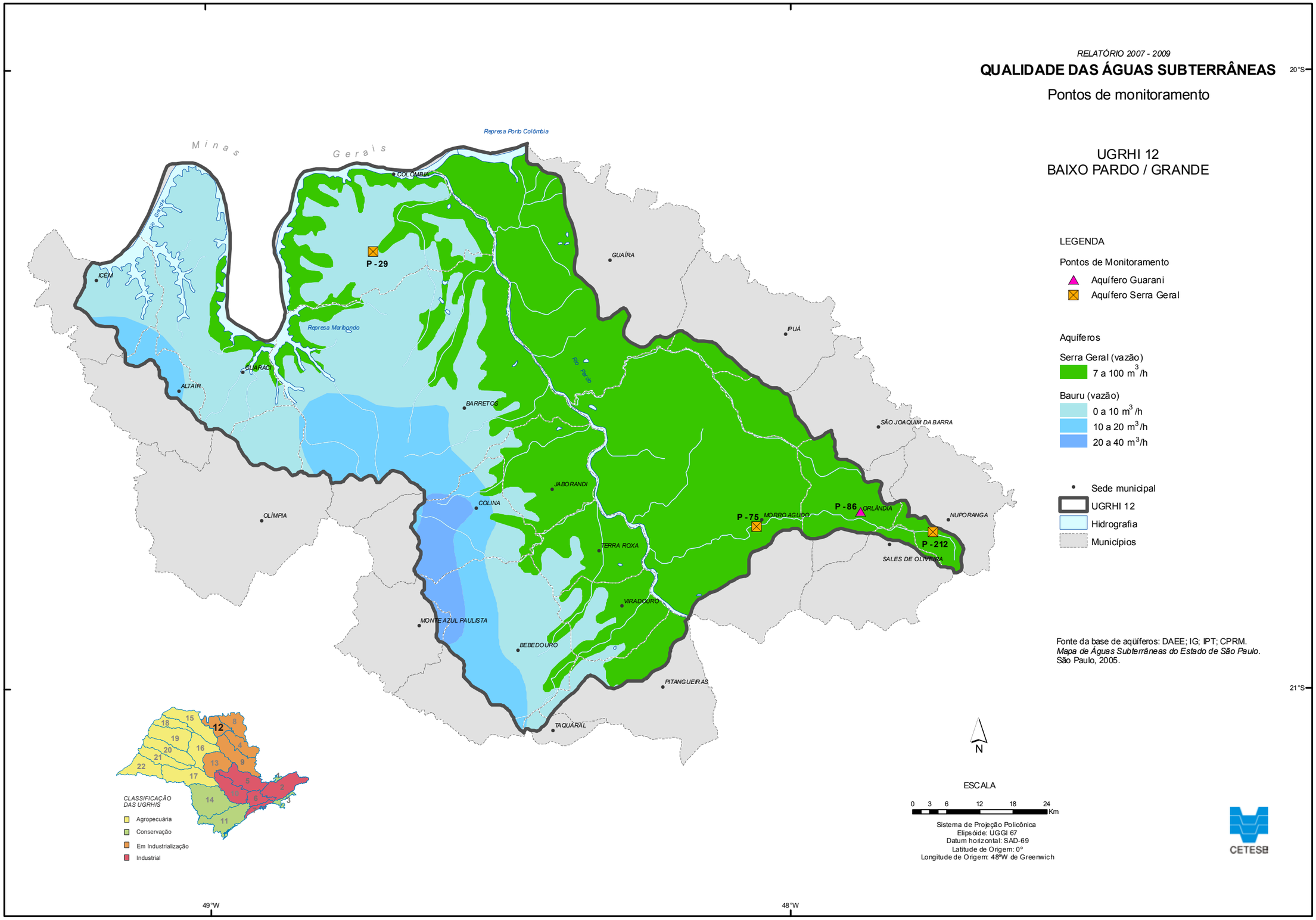


Tabela 5.8.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 12 - Baixo Pardo / Grande

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Serra Geral (03 pontos)		Aquífero Guarani (01 ponto)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5 [2]	6	8,13	6,2	8,17
Temperatura	°C	--	22,7	26,9	25,1	30,5
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	113	135	128,5	189,5
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	70	182	50	191
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	78	186	60	215
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	25,6	65,5	56	70,2
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	71	55	77
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	65	0	<2
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	4,88	1,14	4,93
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,02	0,12	<0,01	0,09
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,0002	<0,002	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	nd	nd	<0,0002	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	<0,001	0,08	0,002	0,009
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,05	<0,01	0,04
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	9	19,7	19	23,6
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	<0,004	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	<0,5	1,5	<1,2	12
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,09	<0,004	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	0,003	<0,0005	0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,14	0,0604	0,0973
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,14	<0,01	0,01
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	0,1	0,18	<0,1	0,16
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,78	4,33	1,96	3,9
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,007	<0,0003	<0,005
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	0,94	<0,2	7,23
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,004	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,05	0,72	<0,05	0,11
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,15	1,08	<0,15	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	<0,05	3,27	1,36	5,26
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	2,6	16	1,72	8,7
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	<1	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	0,006	0,051	<0,005	<0,01
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	760	0	2
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1

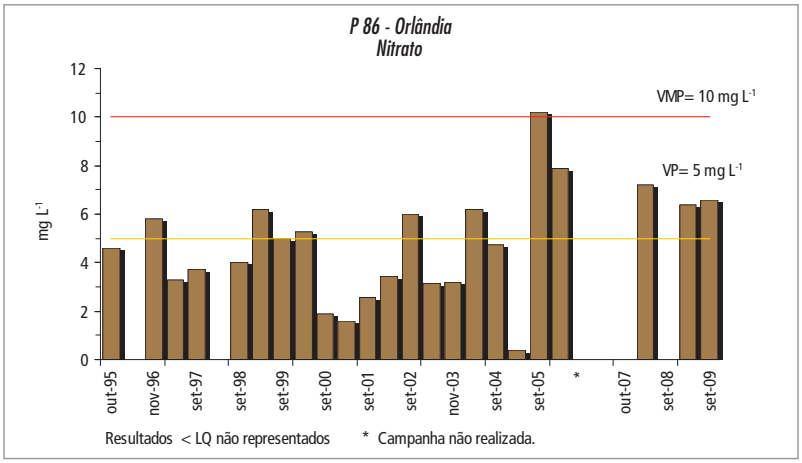
VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.8.4 – Desconformidades da qualidade das águas do Aquífero Serra Geral na UGRHI 12 - Baixo Pardo / Grande

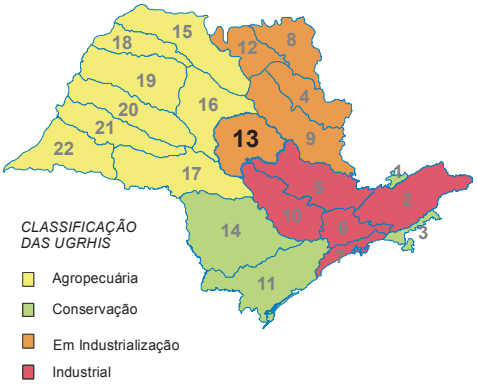
Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Nuporanga	212	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	--	0 -760	1

Os resultados analíticos para o ponto localizado no Aquífero Guarani se comparados com os períodos anteriores mostram que não houve mudanças significativas na qualidade da água, apenas um aumento das concentrações de cloreto e potássio. O nitrato, único parâmetro cujas concentrações ultrapassavam o valor de intervenção, apresentou redução, embora se mostre ainda acima 5,0 mg L^{-1}, valor considerado como indício de alteração da qualidade por atividades antrópicas. O gráfico 5.8.3 apresenta a série histórica das concentrações de nitrato nesse ponto. Destaca-se que os períodos de elevação da concentração de cloreto são os mesmos do nitrato, o que pode ser um indicativo de contaminação por esgoto doméstico.

Gráfico 5.8.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P86 – Orlândia, Aquífero Guarani



5.9. UGRHI 13 – Tietê / Jacaré



Nesta UGRHI, composta por 34 municípios, vivem 3,6% da população do Estado, sendo que 94,5% dos habitantes moram em áreas urbanas. O abastecimento público de água é realizado exclusivamente com águas subterrâneas em cerca de 50% dos municípios, nos demais o uso desse recurso é apenas parcial (CETESB, 2007). As demais características da UGRHI estão descritas na tabela 5.9.1.

Tabela 5.9.1 – Características da UGRHI- Tietê / Jacaré

Municípios (34)	Agudos; Araraquara; Arealva; Areiópolis; Bariri; Barra Bonita; Bauru; Boa Esperança do Sul; Bocaina; Boracéia; Borebi; Brotas; Dois Córregos; Dourado; Gavião Peixoto; Iacanga; Ibaté; Ibitinga; Igaraçu do Tietê; Itaju; Itapuí; Itirapina; Jaú; Lençóis Paulista; Macatuba; Mineiros do Tietê; Nova Europa; Pederneiras; Ribeirão Bonito; São Carlos; São Manuel; Tabatinga; Torrinha; Trabiju.		
População (IBGE, 2009)	1.504.578 habitantes		
Aquíferos Livres	Bauru, Serra Geral e Guarani		
Utilização das águas subterrâneas (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	12,9	3,67	0,28
Área de drenagem	11.779 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio Tietê – da barragem da Usina Hidrelétrica de Barra Bonita até a barragem da Usina Hidrelétrica de Ibitinga, rios Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira. Reservatórios: Bariri, Ibitinga e Lobo.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	96,7%	65,9%	
Principais atividades econômicas	Na agroindústria, evidenciam-se as grandes usinas de açúcar e destilarias de álcool, a cultura da laranja e a pecuária extensiva. As indústrias de calçados, bem como a de máquinas e equipamentos, além do tecnopólo na região de São Carlos completam o cenário das atividades econômicas existentes nesta região.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	A vegetação natural remanescente, que cobre 7,1 % do total da área da UGRHI encontra-se bastante fragmentada, com predominância de remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado. Nesse território estão localizadas três Unidades de Conservação de Proteção Integral, seis Unidades de Uso Sustentável e quatro áreas especialmente protegidas, sendo que 11 municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico)		

Os 14 pontos de monitoramento nessa UGRHI são poços tubulares utilizados para abastecimento público, e captam água dos Aquíferos Guarani e Serra Geral. As características e localização dos poços podem ser visualizadas na tabela 5.9.2 e na figura 5.9.1.

Tabela 5.9.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 13 - Tietê/Jacaré

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Agudos	160	P15	Guarani	189 a 347	71	22° 28′ 17″	48° 58′ 46″
Araraquara	205	Poço Santana	Guarani	187 a 369	91	21° 47′ 29″	48° 11′ 44″
Bauru	13	Poço do DAE	Guarani	86 a 297	59	22° 18′ 54″	48° 57′ 44″
Boracéia	15	P1- SABESP	Serra Geral	-	0	22° 11′ 28″	48° 47′ 02″
Dois Córregos	32	P3 - DAEE/Prefeitura.	Guarani	467 a 539	175	22° 22′ 32″	48° 22′ 50″
Dourado	33	P3 – SABESP	Serra Geral	12 a 115	0	22° 07′ 31″	48° 18′ 36″
Ibaté	48	P1 – Prefeitura	Guarani	201 a 327	123	21° 57′ 11″	47° 59′ 58″
Itirapina	57	Pedágio km 216, DER	Guarani	-	28	22° 08′ 16″	47° 48′ 09″
Itirapina	58	P1- DAEE/Prefeitura	Guarani	40 a 107	0	22° 15′ 07″	47° 48′ 42″
Macatuba	64	Matadouro, SABESP	Guarani	136 a 248	19	22° 29′ 03″	48° 42′ 40″
Pederneiras	92	Distr. Vanglória, SABESP	Guarani	132 a 167	31	22° 26′ 46″	48° 46′ 35″
Pederneiras	93	P2 – Santelmo, SABESP	Serra Geral	2 a 237	2	22° 11′ 46″	48° 52′ 35″
Ribeirão Bonito	111	J. Centenário, Prefeitura	Guarani	-	52	22° 03′ 57″	48° 11′ 03″
São Manuel	159	P3	Guarani	163 a 386	115	22° 43′ 12″	48° 34′ 17″

A tabela 5.9.3 apresenta a síntese dos resultados analíticos, com as concentrações máximas e mínimas obtidas para essa UGRHI, no período 2007-2009, para cada um desses aquíferos.

No Aquífero Serra Geral, as águas mostraram-se pouco mineralizadas com aumento das concentrações de cloreto e sódio. O bário continua apresentando concentrações próximas ao valor de intervenção no ponto P33, localizado no município de Dourados. Nesse ponto e no P15, município de Boracéia, foram observados picos de concentrações de nitrato acima de 5,0 mg L^{-1} (gráficos 5.9.1 e 5.9.2).

Nesse período ocorreram desconformidades em relação ao padrão de potabilidade para bactérias heterotróficas nos poços P33 - Dourados e P93 - Pederneiras (tabela 5.9.4 e gráficos 5.9.3 e 5.9.4), destacando-se o poço de Dourados que mostrou desconformidade em metade das amostras. Os resultados, em geral, desses poços indicam contribuição de matéria orgânica.

Figura 5.9.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 13 - Tietê/Jacaré

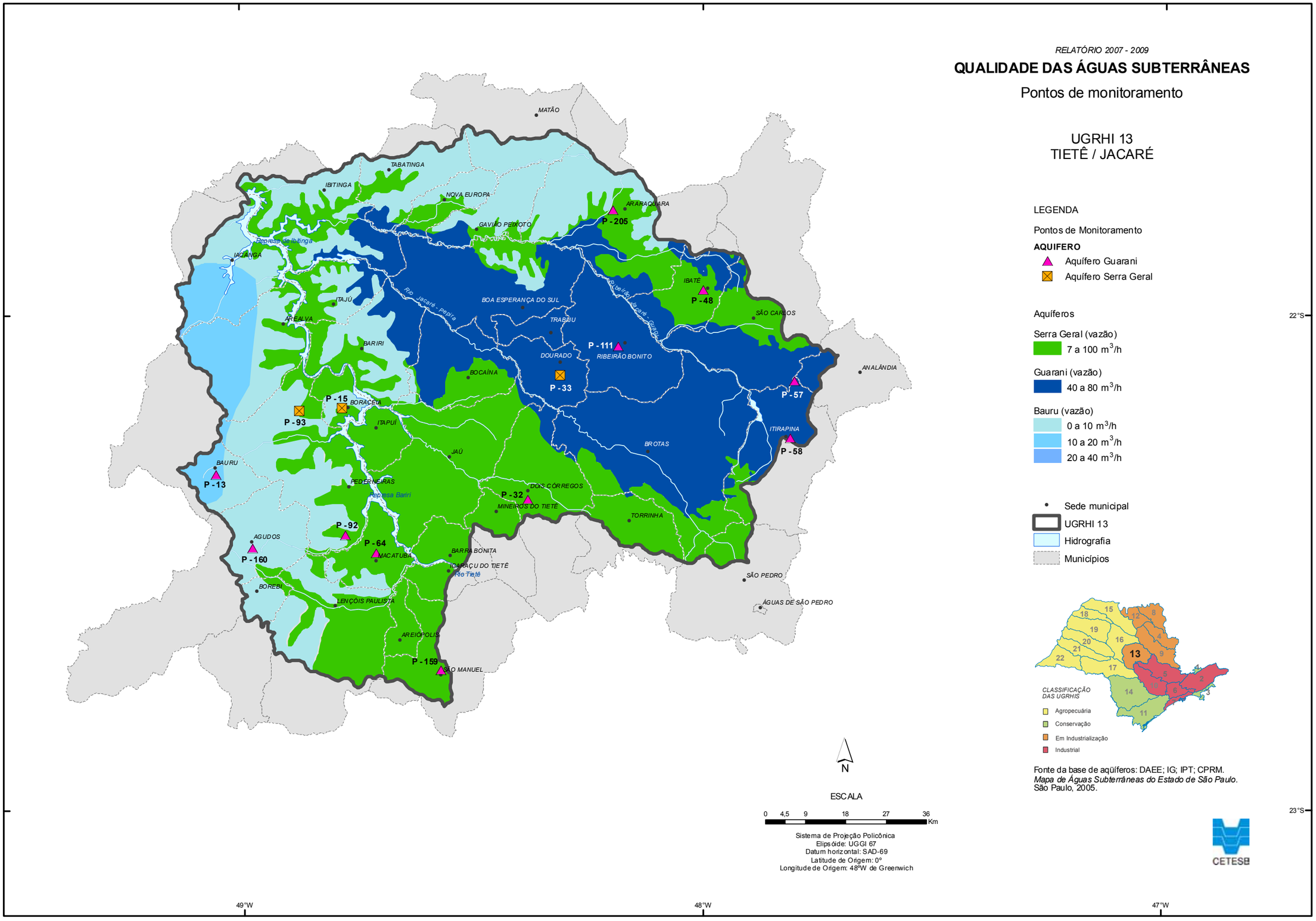


Tabela 5.9.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 13 - Tietê/Jacaré

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Serra Geral (03 pontos)		Aquífero Guarani (11 pontos)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5 [2]	5,7	8,2	5,5	8,8
Temperatura	°C	--	20	29	21	35
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	99,1	269	11,6	187
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	50	172	<50	138
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	50	196	<50	163
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	1,35	61,7	<0,2	76,5
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<20	107	<2	104
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	40
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	9,36	<1	6,41
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,08	<0,01	0,22
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,0002	0,0005	<0,002	<0,002
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	nd	nd	<0,0002	0,0006
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,001	0,599	<0,001	0,63
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	<0,03	<0,01	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	<0,0001	0,004
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	0,15	19,6	0,05	26,3
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,006	<0,002	0,008
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,5	6,5	<0,1	5,5
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,004	0,06
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	0,0007	0,008	0,0006	0,01
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,01	0,175	<0,0002	0,735
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,09	<0,01	0,15
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,02	0,2	0,02	0,3
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,2	3,44	0,02	4,73
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,0316	<0,0003	0,03
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	0,17	7,03	<0,1	7,1
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,012	<0,001	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	<0,1	<0,03	0,15
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	0,13	0,51	0,12	0,99
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,723	5,8	0,4	6,42
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,69	36,9	0,03	28,4
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	<1	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	0,005	0,185	<0,005	0,14
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	4400	0	2600
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd- não determinado.

Gráfico 5.9.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P15 – Boracéia, Aquífero Serra Geral

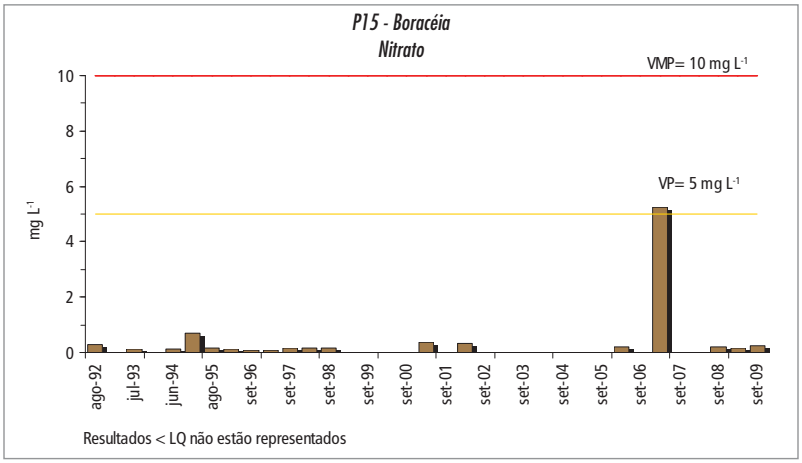


Gráfico 5.9.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P33 – Dourado, Aquífero Serra Geral

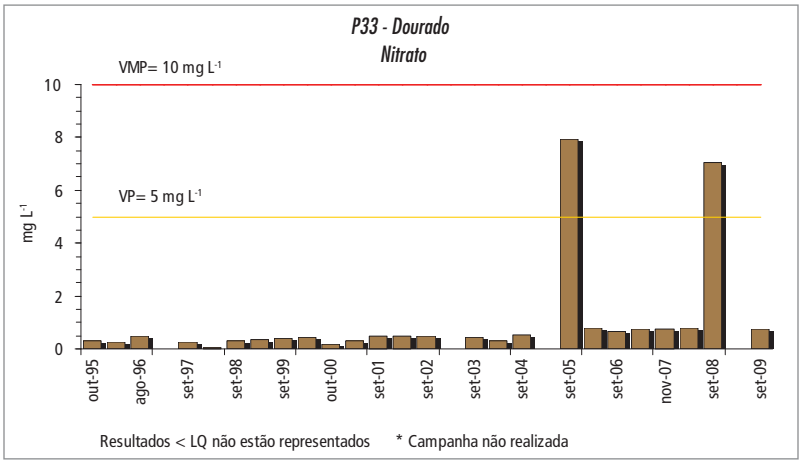


Tabela 5.9.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Serra Geral na UGRHI 13 - Tietê/Jacaré

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Dourado	33	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 -140	0 -60	0 - 4400	3
Pederneiras	93	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 -290	0	0 -4200	1

Gráfico 5.9.3 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P33 - Dourado, Aquífero Serra Geral

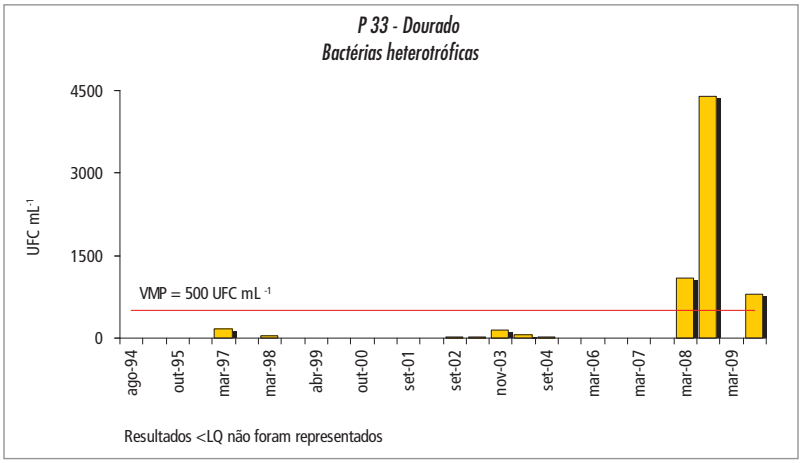
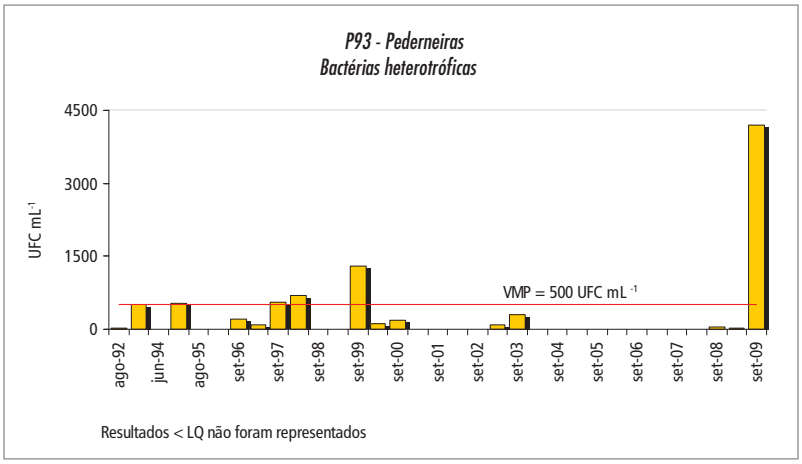


Gráfico 5.9.4 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P93 - Pederneiras, Aquífero Serra Geral



Os resultados para o Aquífero Guarani mostram pH com grande amplitude de variação, indicando águas ácidas a alcalinas. O bário no ponto P111, localizado no município de Ribeirão Bonito, que apresentava concentrações acima do valor intervenção no período anterior mostrou tendência de redução, embora ainda com concentrações ao redor de 0,6 mg L^{-1}, próxima ao valor de intervenção de 0,7 mg L^{-1} (gráfico 5.9.5).

Nesse ponto, também há presença de nitrato acima de 5,0 mg L^{-1}, bem como no ponto P13, localizado no município de Bauru, no qual a concentração ultrapassou o VI na campanha de março de 2004, condição não observada a partir desta data (gráficos 5.9.6 e 5.9.7).

O alumínio ultrapassou o valor de intervenção em março 2007, no ponto P58, localizado no município de Itirapina (tabela 5.9.5 e gráfico 5.9.6). Neste período ocorreram desconformidades em relação ao padrão de potabilidade para bactérias heterotróficas em quatro poços (tabela 5.9.5 e gráficos 5.9.8 a 5.9.11).

De todos os pontos monitorados, o ponto P111 – Ribeirão Bonito é o que possui mais claramente a alteração da qualidade da água subterrânea, como indicam as concentrações dos parâmetros determinados.

Gráfico 5.9.5 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P111 – Ribeirão Bonito, Aquífero Guarani

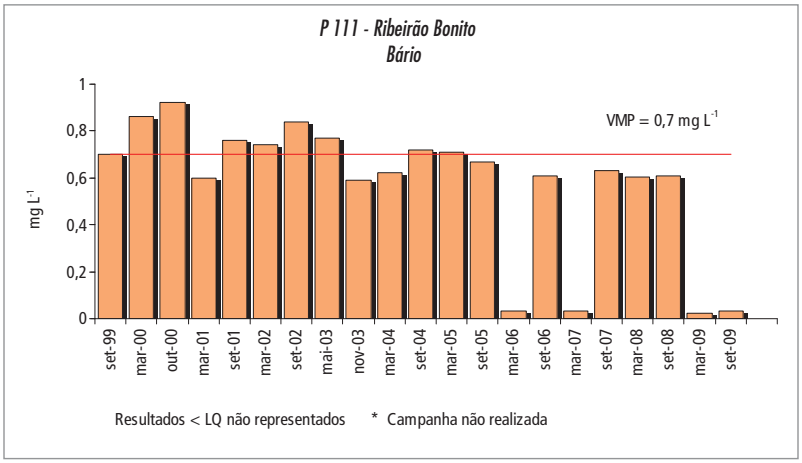


Gráfico 5.9.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P111 – Ribeirão Bonito, Aquífero Guarani

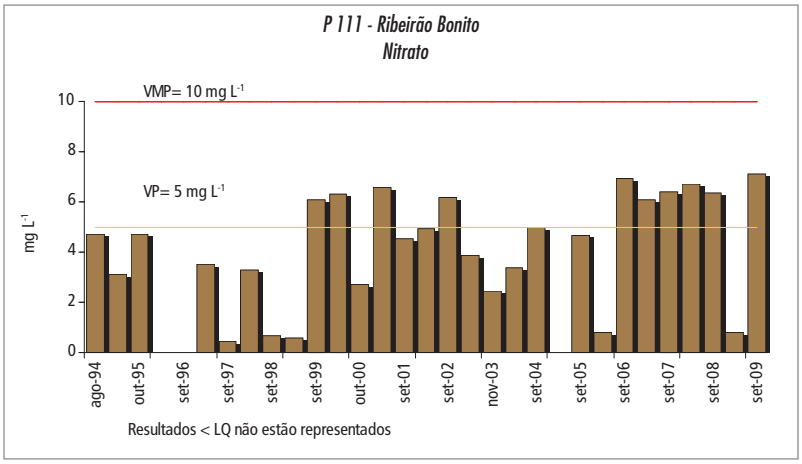


Gráfico 5.9.7 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P13 – Bauru, Aquífero Guarani

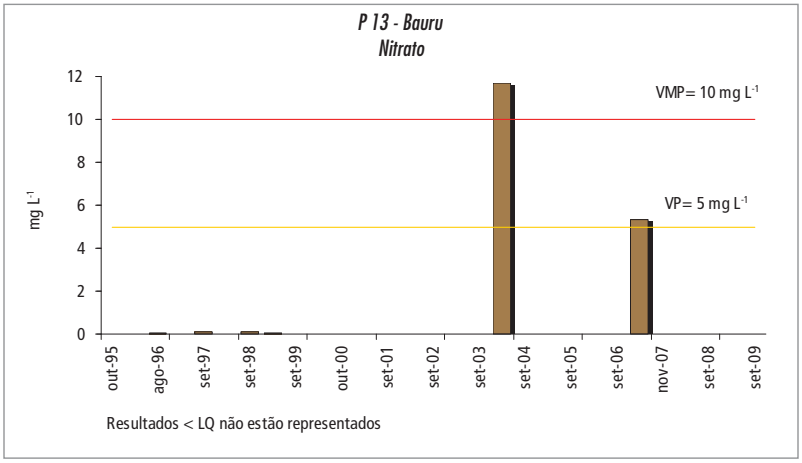


Tabela 5.9.5 – Desconformidades da qualidade das águas o Aquífero Guarani na UGRHI 13 - Tietê/Jacaré

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Dois Córregos	32	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 -220	0	0 -2500	1
Itirapina	57	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 -95	0 - 3	0 -2600	1
	58	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	<0,01-0,12	0,03 -0,13	<0,02-0,22	1
Pederneiras	92	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 -290	0 -20	0 -220	1
Ribeirão Bonito	111	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 - 5	0	0 -800	1

Gráfico 5.9.8 – Série histórica das concentrações de alumínio do P58 – Itirapina, Aquífero Guarani

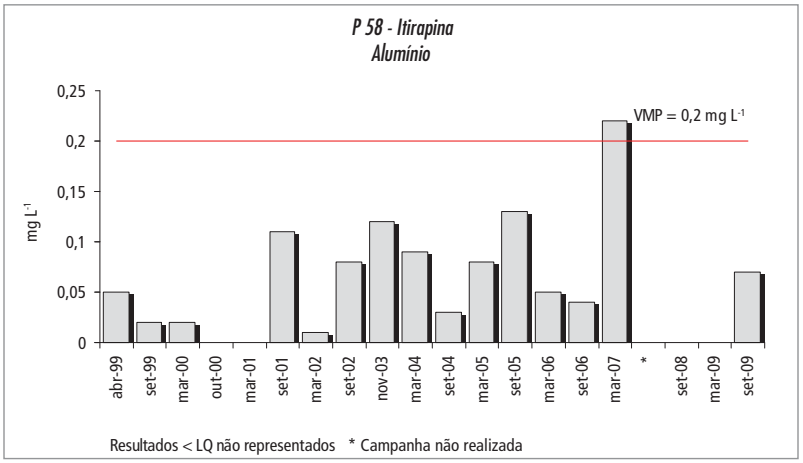


Gráfico 5.9.9 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas do P32 – Dois Córregos, Aquífero Guarani

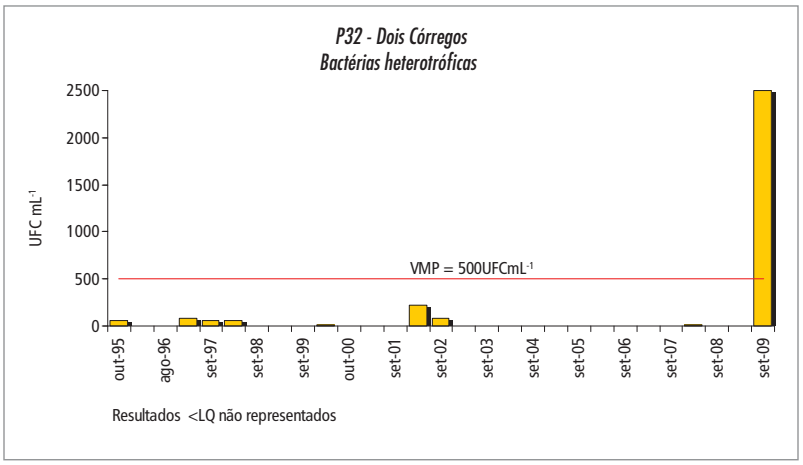


Gráfico 5.9.10 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P57 - Itirapina, Aquífero Guarani

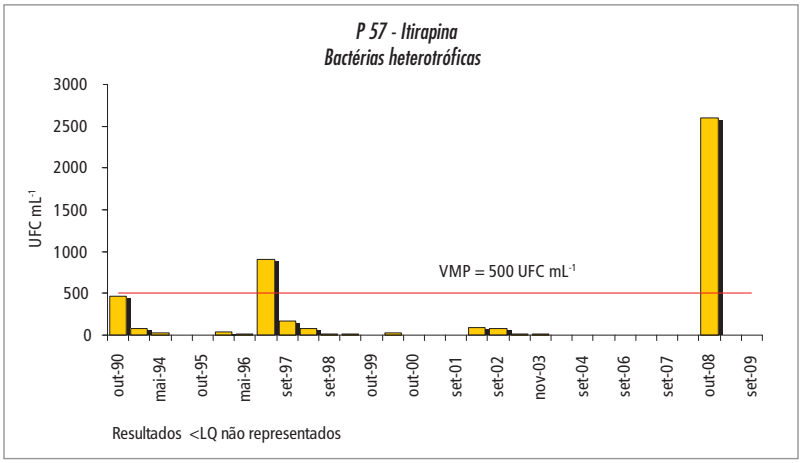


Gráfico 5.9.11 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P92 – Pederneiras, Aquífero Guarani

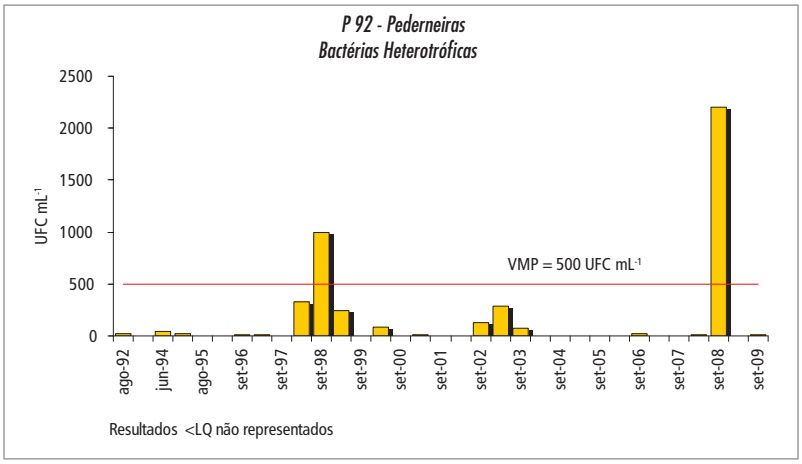
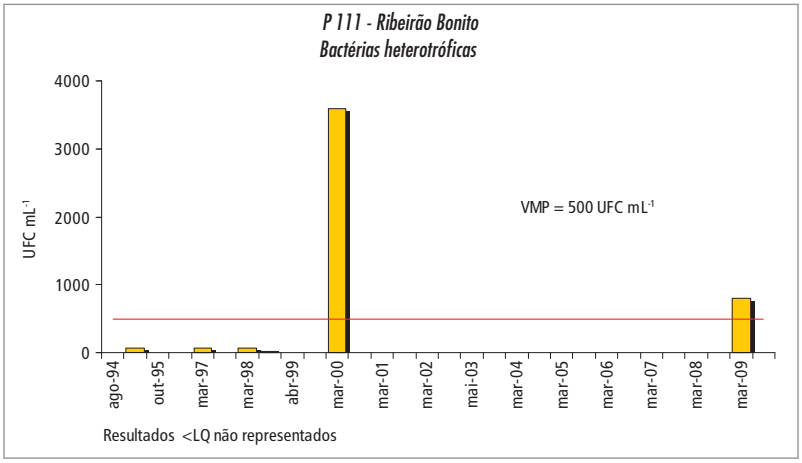
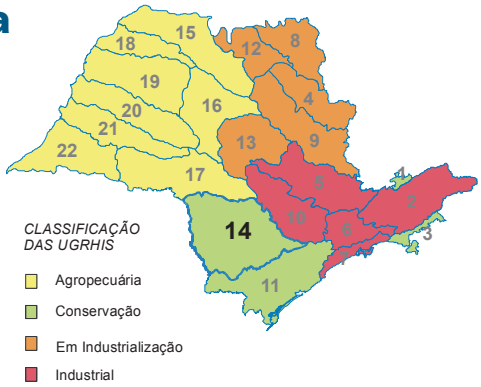


Gráfico 5.9.12 – Série histórica das concentrações de bactérias heterotróficas do ponto P111 – Ribeirão Bonito, Aquífero Guarani



5.10 UGRHI 14 – Alto Paranapanema



Nesta UGRHI, composta por 34 municípios, vivem aproximadamente 1,7% da população do Estado, sendo que 74 % dos habitantes vivem em áreas urbanas. Segundo dados de 2006, o abastecimento público é realizado na maioria dos municípios parcialmente por meio de captação de água subterrânea, alguns utilizam exclusivamente esse recurso e poucos utilizam exclusivamente água superficial (CETESB, 2007). As demais características estão descritas na tabela 5.10.1.

Tabela 5.10.1 – Características da UGRHI – Alto Paranapanema

Municípios (34)	Angatuba; Arandu; Barão de Antonina; Bernardino de Campos; Bom Sucesso de Itararé; Buri; Campina do Monte Alegre; Capão Bonito; Coronel Macedo; Fartura; Guapiara; Guareí; Ipaussu; Itaberá; Itaí; Itapetininga; Itapeva; Itaporanga; Itararé; Manduri; Nova Campina; Paranapanema; Pilar do Sul; Piraju; Ribeirão Branco; Ribeirão Grande; Riversul; São Miguel Arcanjo; Sarutaiá; Taguaí; Taquarituba; Taquarivaí; Tejupá; Timburi.		
População (IBGE, 2009)	741.658 habitantes		
Aquíferos Livres	Pré-Cambriano, Serra Geral, Furnas, Tubarão, Guarani		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável (m^3s^{-1})	Demanda (m^3s^{-1})	Índice de utilização
	25	0,30	0,01
Área de drenagem	22.689 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio Paranapanema, Apiaí-Guaçu, Taquari, Itapetininga, Itararé e Ribeirão das Almas. Reservatórios: Xavantes, Jurumirim e Paineiras.		
Coleta e tratamento de esgotos- 2009	Coleta	Tratamento	
	90%	74%	
Principais atividades econômicas	A agropecuária é a atividade mais importante, com destaque para a pastagem extensiva, em menor escala cultura do milho e do feijão. A extração e transformação de bens minerais estão presentes nos municípios de Ribeirão Grande, Guapiara, Itapeva, Bom Sucesso do Itararé, Ribeirão Branco e Nova Campina.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	A vegetação natural corresponde a 14,4% de sua área total, com remanescentes da Floresta Ombrófila Densa em contato com a Floresta Ombrófila Mista, além de fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado, destacando-se o município de Capão Bonito, com 30,6 % de sua área territorial com cobertura vegetal. Abriga sete Unidades de Conservação de Proteção Integral, nove Unidades de Uso Sustentável e seis áreas especialmente protegidas, sendo que 19 municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Nessa unidade são monitorados quatro poços tubulares utilizados para abastecimento público. Desses, dois poços captam águas do Aquífero Tubarão, um do Pré-Cambriano e um do Guarani. A tabela 5.10.2 apresenta as características e, a figura 5.10.1 a localização dos pontos de monitoramento.

Tabela 5.10.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 14 - Alto Paranapanema

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Itapetininga	55	P2 - SABESP	Tubarão	102,25 a 224,5	35,25	23° 50' 33"	48° 12' 18"
São Miguel Arcanjo	131	P1 - SABESP	Pré-Cambriano	24,5 a 151	2,00	24° 02' 19"	48° 01' 02"
São Miguel Arcanjo	132	P1A - SABESP	Tubarão	30 a 59	0,00	23° 51' 15"	48° 10' 42"
Sarutaiá	136	P1 - DAEE	Guarani	71,5 a 140,6	7,85	23° 16' 44"	49° 29' 01"

A síntese dos resultados analíticos, com a concentração máxima e mínima para cada um desses aquíferos é apresentado na tabela 5.18.3.

Para o Aquífero Guarani os resultados das análises mostram águas levemente ácidas, com conteúdo baixo de sais dissolvidos. As concentrações dos parâmetros determinados estão abaixo dos valores de intervenção. Observou-se no ponto P136 - Sarutaiá, uma amostra apresentando concentração de N-amoniacal acima do padrões de potabilidade de 1,5 mg L^{-1} (tabela 5.10.4 e gráfico 5.10.1).

O Aquífero Pré-Cambriano também apresenta águas levemente ácidas, com baixa salinidade, dureza total variando entre 15,9 a 17,8 mg.L^{-1} $CaCO_3$. Nenhum dos parâmetros determinados apresentou concentrações em desconformidade com os valores de intervenção.

As águas do Aquífero Tubarão mostram tendência a neutralidade e concentrações para dureza menores de 50 mgL^{-1} $CaCO_3$, podendo ser classificadas como águas brandas (CUSTÓDIO; LLAMAS, 1983). Uma amostra do ponto P55, localizado no município de Itapetininga, apresentou concentração de alumínio que ultrapassa o valor de intervenção de 0,20 mg L^{-1} e presença de coliformes totais (tabela 5.10.5 e gráfico 5.10.2). Também foi encontrada desconformidade microbiológica em uma amostra do ponto P132, localizado no município de São José Arcanjo. Embora não superando o valor de intervenção, observou-se elevação das concentrações de boro e zinco e pontualmente de bário e ferro.

Figura 5.10.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 14 - Alto Paranapanema

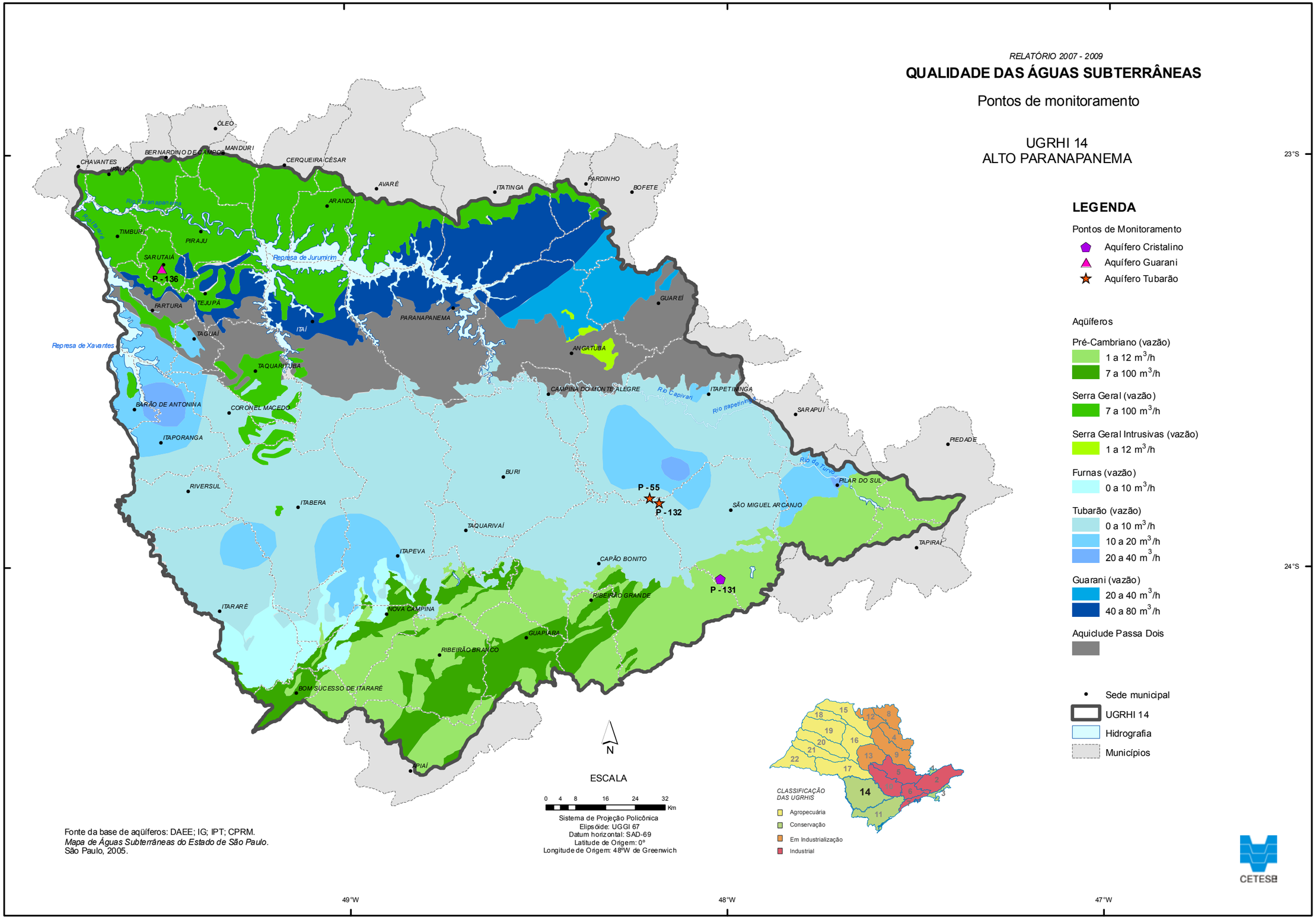


Tabela 5.10.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 14 - Alto Paranapanema

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Guarani (01 ponto)		Aquífero Tubarão (02 pontos)		Aquífero Pré-Cambriano (01 ponto)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	5,9	6,6	6,1	7,4	5,8	6,7
Temperatura	ºC	--	22	23	22	25	20	22,1
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	78,2	84	68	151	55,7	60
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	91	160	97	150	41,3	66
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	91	190	99	154	41,3	74
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	23,7	26,8	7,11	42,5	15,9	17,8
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	38,2	65,23	17,7	128	<2	40
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	<2	<2	<2	<2	15,4
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	<2	<2	<2	<2	33,2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	9,89	<1	3,93	<1	3,96
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,07	<0,01	0,22	<0,01	<0,02
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	<0,002	--	<0,002	<0,002	<0,002	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	0,0003	<0,002	0,0003	<0,002	0,0003	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,007	0,014	0,066	0,11	0,01	0,019
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	<0,03	<0,01	0,06	<0,01	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	<0,0001	--	<0,0001	<0,0001	<0,0001	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	7,79	26,9	2,09	13,4	3,1	3,58
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	<0,004	<0,002	0,004	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3,6	4,28
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,004	0,01	<0,004	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,001	0,002	<0,0005	<0,002	0,0006	<0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,0772	0,08	0,0532	0,0807	0,0275	0,03
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	<0,01	<0,01	0,11	<0,01	0,04
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,72	1,19	0,46	2,33	1,86	2,14
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	<0,005	<0,0003	0,06	0,0256	0,04
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,38	0,5
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,004	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	<0,1	<0,03	<0,1	<0,03	<0,1
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,5	1,16	0,2	<0,5	0,26	0,59
Potássio	mg L^{-1} K	--	2,55	2,99	2,15	3,29	0,467	1,19
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	4,39	5,08	8	14,9	3,31	4,4
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	<1	10	<1	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,001	<0,01	<0,005	0,047	0,009	0,061
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	0	0	150	0	40
Coliforme Total	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; 3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.10.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Guarani na UGRHI 14 - Alto Paranapanema

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Sarutaiá	136	N-Amoniacal	1,5 mg L^{-1}	<0,02-0,05	<0,03	<0,03-4,77	1

Gráfico 5.10.1 – Série histórica das concentrações de nitrogênio amoniacal no ponto P136 – Sarutaiá, Aquífero Guarani

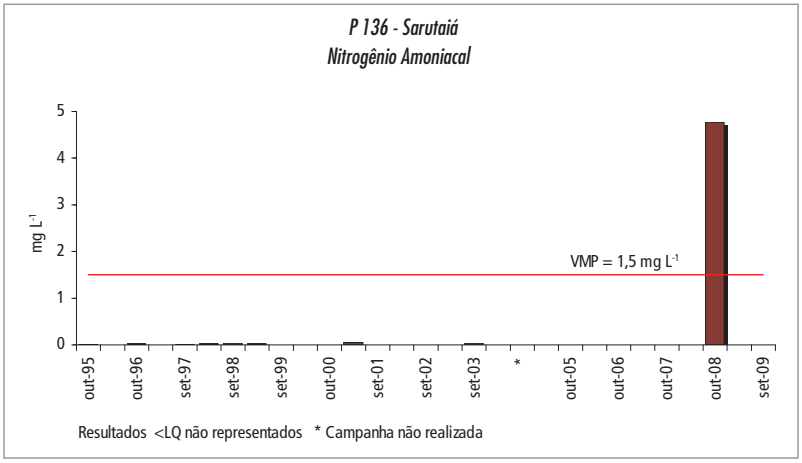
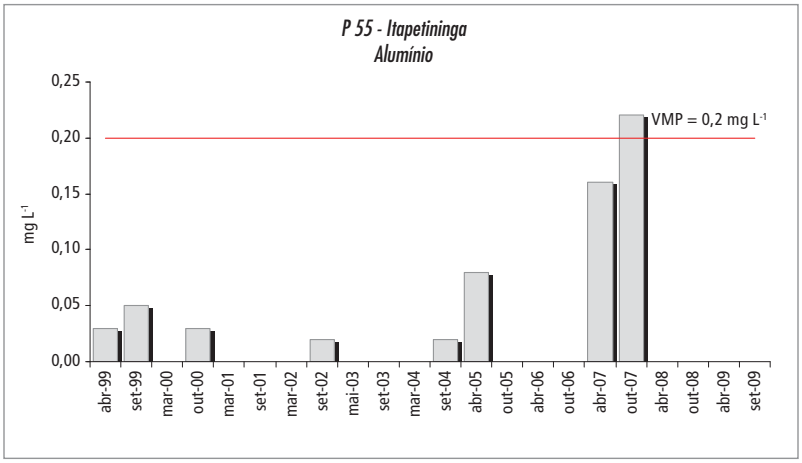


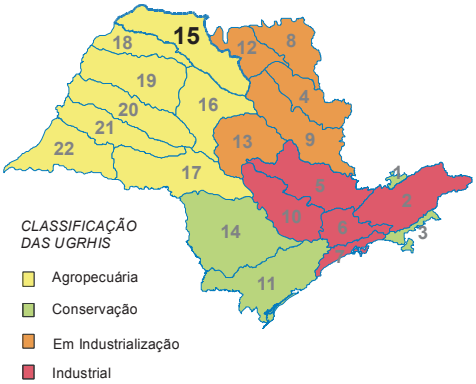
Tabela 5.10.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Tubarão na UGRHI 14- Alto Paranapanema

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Itapetininga	55	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	<0,01-0,02	<0,01-0,08	<0,01-0,22	1
		Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Ausente	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	1
São Miguel Arcanjo	132	Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Ausente	Ausente	Presente em 1 das 5 amostras	1

Gráfico 5.10.2 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P 55 – Itapetininga, no Aquífero Tubarão



5.11 UGRHI 15 – Turvo / Grande



Composta por 64 municípios, esta UGRHI abriga 3% da população paulista, com 91% dos habitantes vivendo em áreas urbanas. Nessa UGRHI, todos os municípios captam águas subterrâneas para o abastecimento público de água, sendo que mais de 50% utilizam exclusivamente esse recurso para esse fim. As demais características estão descritas na tabela 15.11.1.

Tabela 5.11.1 – Características da UGRHI – Turvo / Grande

Municípios (64)	Álvares Florence; Américo de Campos; Ariranha; Aspásia; Bálsamo; Cajobi; Cândido Rodrigues; Cardoso; Catanduva; Catiguá; Cedral; Cosmorama; Dolcinópolis; Embaúba; Estrela d'Oeste; Fernando Prestes; Fernandópolis; Guapiaçu; Guarani d'Oeste; Indiaporã; Ipiguá; Macedônia; Meridiano; Mesópolis; Mira Estrela; Mirassol; Mirassolândia; Monte Alto; Monte Azul Paulista; Nova Granada; Novais; Olímpia; Onda Verde; Orindiúva; Ouroeste; Palestina; Palmares Paulista; Paraíso; Paranapuã; Parisi; Paulo de Faria; Pedranópolis; Pindorama; Pirangi; Pontes Gestal; Populina; Riolândia; Santa Adélia; Santa Albertina; Santa Clara d'Oeste; Santa Rita d'Oeste; São José do Rio Preto; Severínia; Tabapuã; Taiaçu; Taiúva; Tanabi; Turmalina; Uchôa; Urânia; Valentim Gentil; Vista Alegre do Alto; Vitória Brasil; Votuporanga.		
População (IBGE, 2009)	1.246.777 habitantes		
Aquíferos Livres	Bauru e Serra Geral		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	10,5	5,50	0,52
Área de drenagem	15.925 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio São Domingos, Ribeirão da Onça, Rios Turvo, Preto e Grande, desde a Usina Hidrelétrica de Marimbondo até a foz no rio Paranaíba. Reservatórios: Água Vermelha e Ilha Solteira (parcial).		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	96,7%	68%	
Principais atividades econômicas	Presença marcante da atividade agroindustrial, com destaque para as culturas de laranja e cana-de-açúcar. A região de Catanduva concentra um grande número de usinas de açúcar e álcool. As culturas de milho e feijão, em menor escala nas demais áreas dessa UGRHI.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	3,9% da área total dessa UGRHI perfazem a área coberta por vegetação nativa com fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado, o que significa um dos menores índices com remanescentes de vegetação natural do Estado de São Paulo. Abriga três Unidades de Conservação Integral e uma área especialmente protegida. Quatro municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Os pontos de monitoramento são onze poços tubulares, com finalidade de abastecimento público. Dez poços retiram água do Aquífero Bauru, o outro capta água do Aquífero Guarani. As suas características e localização são apresentadas na tabela 5.11.2 e na figura 5.11.1

Tabela 5.11.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 15 - Turvo/Grande

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Cajobi	23	P1- SABESP	Bauru	-	67	20° 50′ 25″	48° 47′ 32″
Cândido Rodrigues	24	P4 - SABESP	Bauru	66 a 104	36	21° 19′ 49″	48° 37′ 30″
Catiguá	31	P3 - Prefeitura	Bauru	15 a 102	26	21° 03′ 34″	49° 03′ 44″
Indiaporã	51	P1 - Tupinambá, SABESP	Bauru	42 a 87	30	20° 01′ 31″	50° 14′ 24″
Macedônia	65	P3 - SABESP	Bauru	55 a 146	22	20° 09′ 12″	50° 11′ 47″
Nova Granada	78	P1 - Mangaratu, SABESP	Bauru	20 a 79	0	20° 25′ 47″	49° 19′ 55″
Palmares Paulista	87	P3 - SABESP	Bauru	55 a 112	44	21° 05′ 09″	48° 48′ 42″
Pedranópolis	95	PPS1- SABESP	Bauru	-	24	20° 14′ 53″	50° 06′ 29″
São José do Rio Preto	127	P219 - Sede DAEE	Bauru	28 a 68	22	20° 49′ 43″	49° 22′ 40″
São José do Rio Preto	202	P. PFG007, Santo Antônio - Prefeitura	Guarani	721 a 1292	92	20° 45′ 36″	49° 23′ 28″
Uchôa	147	Prefeitura	Bauru	36 a 120	30	20° 57′ 41″	49° 10′ 30″

As concentrações máximas e mínimas obtidas para essa UGRHI no período 2007-2009 são apresentadas na Tabela 5.11.3.

Os resultados das análises dos pontos de monitoramento do Aquífero Bauru, quando comparados aos monitoramentos anteriores, mostram pouca variação na qualidade da água. Concentrações de alumínio em não conformidade com o valor de intervenção foram encontradas nos pontos CETESB P31 - Catiguá, P24 – Cândido Rodrigues, P65 – Macedônia e P87 – Palmares Paulista, e de ferro no ponto P31 - Catiguá (tabela 5.11.4 e gráficos 5.11.1 a 5.11.5).

O crômio e o nitrato, apesar de não terem ultrapassado o valor de intervenção, merecem atenção em função das suas concentrações.

Figura 5.11.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 15 - Turvo/Grande

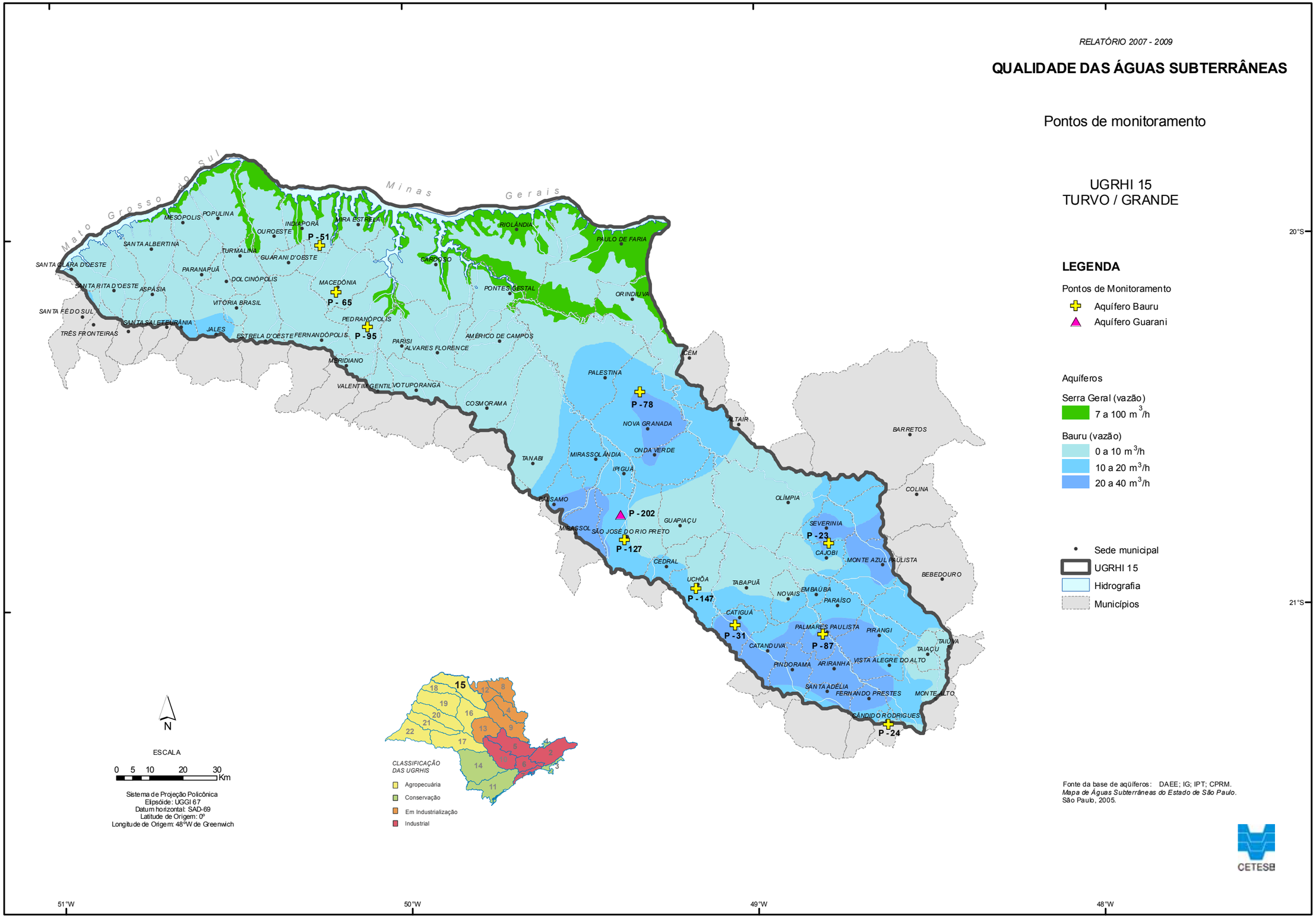


Tabela 5.11.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 15 - Turvo/Grande

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (10 pontos)		Aquífero Guarani (01 ponto)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	5	7,8	8	9,6
Temperatura	°C	--	22	27	43	43
Condutividade Elétrica	$\mu S\ cm^{-1}$	--	96,9	331	335	340
Sólidos Totais Dissolvidos	$mg\ L^{-1}$	1000 [2]	50	233	238	264
Sólidos Totais	$mg\ L^{-1}$	--	56	302	284	242
Dureza Total	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	500 [2]	5,88	131	4,97	42,9
Alcalinidade Bicarbonato	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	<2	140	82,1	101
Alcalinidade Carbonato	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	0	94,2	65,5	68
Alcalinidade Hidróxido	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	--	0	<2	0	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	$mg\ L^{-1}\ C$	--	<1	13,5	5,39	8,58
Alumínio	$mg\ L^{-1}\ Al$	0,2 [1]	<0,01	0,39	<0,02	0,06
Antimônio	$mg\ L^{-1}\ Sb$	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Arsênio	$mg\ L^{-1}\ As$	0,01 [1]	<0,0002	<0,002	0,0007	<0,002
Bário	$mg\ L^{-1}\ Ba$	0,7 [1]	0,02	0,3	0,008	0,017
Berílio	$mg\ L^{-1}\ Be$	4 [4]	<0,0001	<0,005	0,0014	<0,005
Boro	$mg\ L^{-1}\ B$	0,5 [1]	<0,01	0,04	0,07	0,07
Cádmio	$mg\ L^{-1}\ Cd$	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Cálcio	$mg\ L^{-1}\ Ca$	--	1,92	39,7	1,99	9,48
Chumbo	$mg\ L^{-1}\ Pb$	0,01 [1]	<0,002	0,009	<0,002	<0,004
Cloreto	$mg\ L^{-1}\ Cl$	250 [2]	0,5	22	6,92	7,5
Cobre	$mg\ L^{-1}\ Cu$	2 [1]	<0,004	0,06	<0,004	<0,01
Crômio	$mg\ L^{-1}\ Cr$	0,05 [1]	<0,0005	0,05	0,029	0,04
Estrôncio	$mg\ L^{-1}\ Sr$	--	0,0086	2,1	0,0574	0,09
Ferro	$mg\ L^{-1}\ Fe$	0,3 [1]	<0,01	0,31	<0,01	0,06
Fluoreto	$mg\ L^{-1}\ F$	1,5 [1]	0,1	0,62	0,56	0,4
Magnésio	$mg\ L^{-1}\ Mg$	--	0,26	11,7	<0,02	4,65
Manganês	$mg\ L^{-1}\ Mn$	0,4 [1]	<0,0003	0,008	0,0004	0,005
Nitrogênio Nitrato	$mg\ L^{-1}\ N$	10 [1]	<0,2	8,39	<0,2	<0,2
Nitrogênio Nitrito	$mg\ L^{-1}\ N$	1 [2]	<0,004	0,06	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	$mg\ L^{-1}\ N$	1,5 [2]	<0,05	0,18	<0,01	<0,01
Nitrogênio Kjeldahl Total	$mg\ L^{-1}\ N$	--	<0,15	1	<0,5	<0,5
Potássio	$mg\ L^{-1}\ K$	--	0,62	8,47	0,352	4,66
Sódio	$mg\ L^{-1}\ Na$	200 [2]	0,83	20,3	2,75	--
Sulfato	$mg\ L^{-1}\ SO_4$	250 [2]	<1	<10	4,03	4,57
Zinco	$mg\ L^{-1}\ Zn$	1,05 [3]	0,005	0,27	<0,005	<0,01
Bactérias Heterotróficas	$UFC\ mL^{-1}$	500 [2]	0	220	4	2
Coliformes Totais	$P/A\ 100\ mL^{-1}$	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	$P/A\ 100\ mL^{-1}$	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	$UFC\ mL^{-1}$	--	<1	<1	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.11.4 – Desconformidades da qualidade das águas subterrâneas na UGRHI 15 - Turvo/Grande, no Aquífero Bauru

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2001-2003
Cândido Rodrigues	24	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	<0,01-0,06	<0,01-0,18	<0,02-0,21	1
Catiguá	31	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	<0,01-0,15	<0,02-0,11	<0,02-0,39	1
		Ferro	0,3 mg L^{-1}	<0,01-0,13	<0,01-0,17	<0,01-0,31	1
Macedônia	65	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	<0,01-0,11	<0,01-0,06	<0,01-0,21	1
Palmares Paulista	87	Alumínio	0,2 mg L^{-1}	<0,01-0,09	0,01 -0,18	<0,02-0,24	1

Gráfico 5.11.1 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P24 – Cândido Rodrigues, Aquífero Bauru

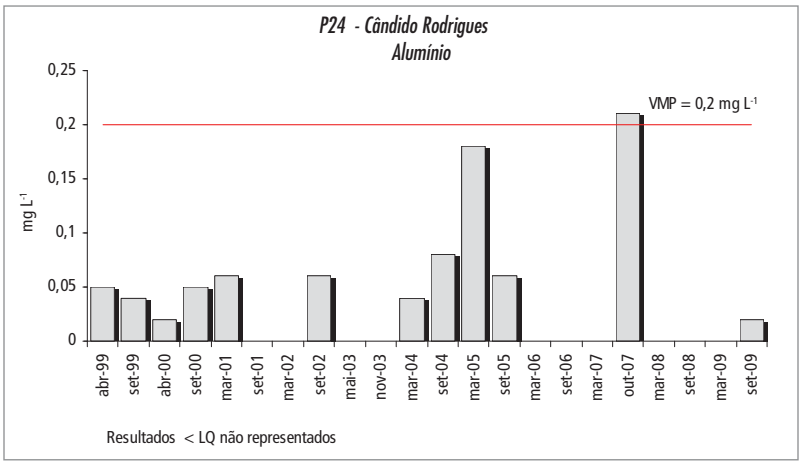


Gráfico 5.11.2 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P31 - Catiguá, Aquífero Bauru

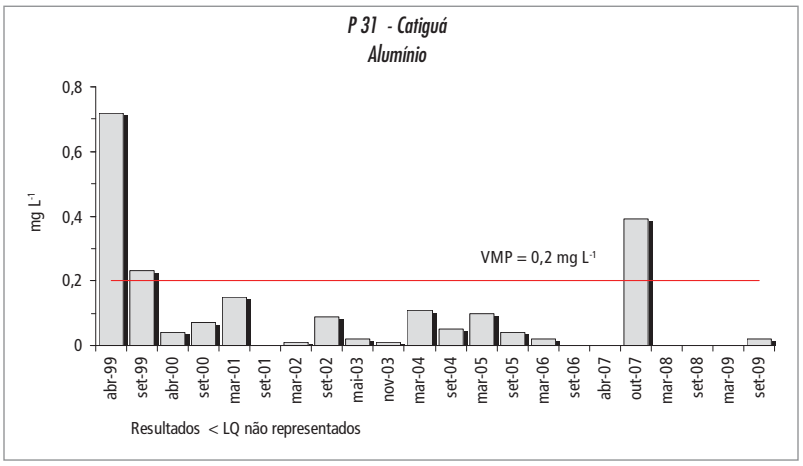


Gráfico 5.11.3 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P31 - Catiguá, Aquífero Bauru

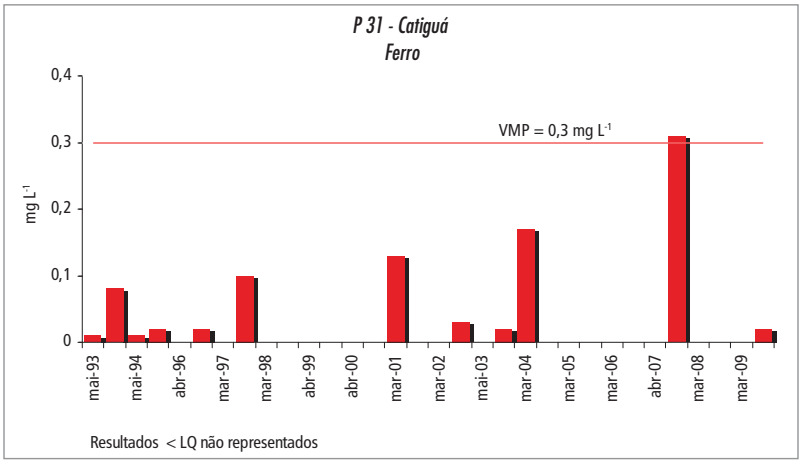


Gráfico 5.11.4 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P65 - Macedônia, Aquífero Bauru

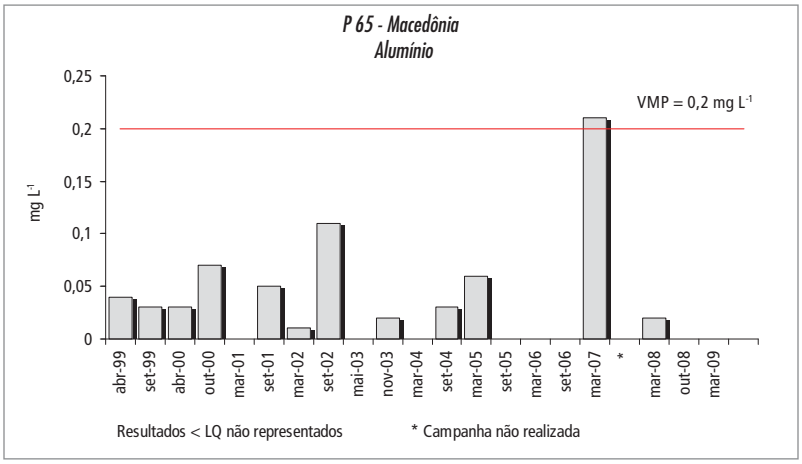
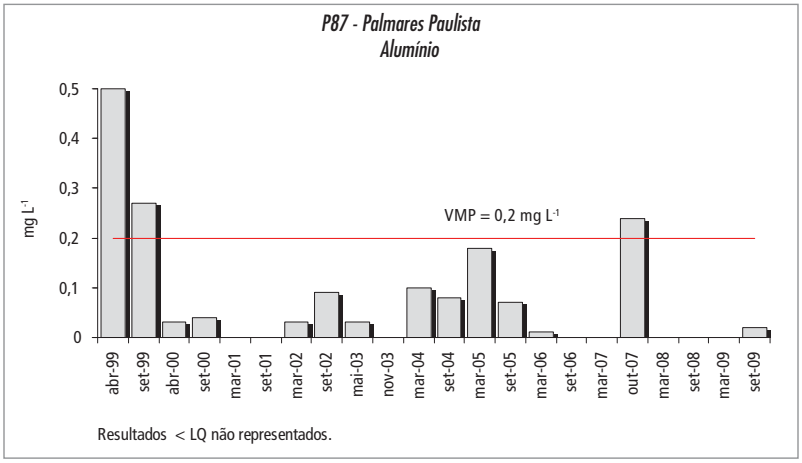


Gráfico 5.11.5 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P87 – Palmares Paulista, Aquífero Bauru



Para crômio, as maiores concentrações ao longo do tempo foram encontradas no ponto P78, localizado no município de Nova Granada. O resultado de 0,05 mg L^{-1}, igual ao valor de intervenção, foi encontrado no período de 2007 a 2009. Os pontos de monitoramento localizados em Cajobi, Catiguá, Indiaporã, São José do Rio Preto e Uchôa apresentam concentrações de crômio entre 0,002 e 0,03 mg L^{-1} (gráficos 5.11.6 a 5.11.11).

Gráfico 5.11.6 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P 23 - Cajobi, Aquífero Bauru

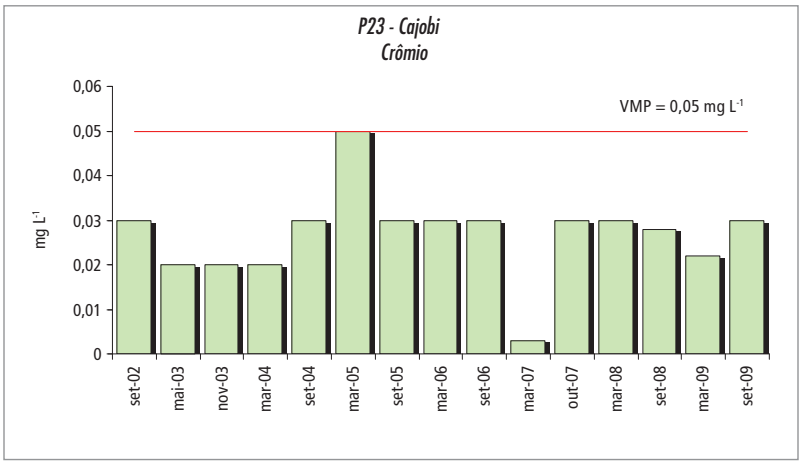


Gráfico 5.11.7 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P31 - Catiguá, Aquífero Bauru

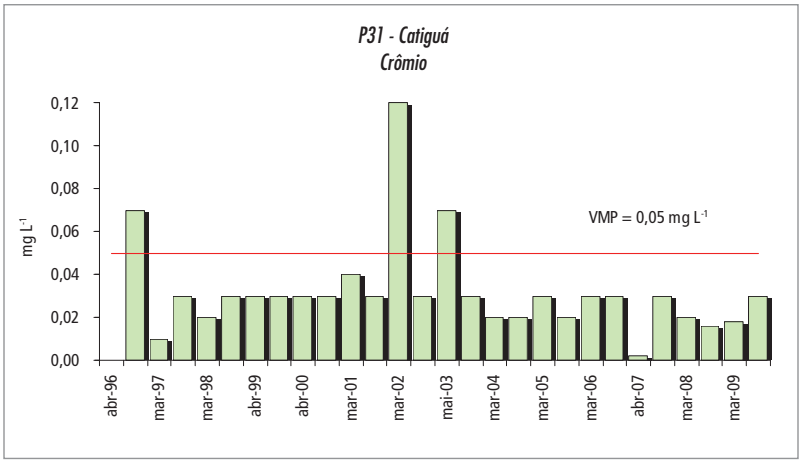


Gráfico 5.11.8 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P51 - Indiaporã, Aquífero Bauru

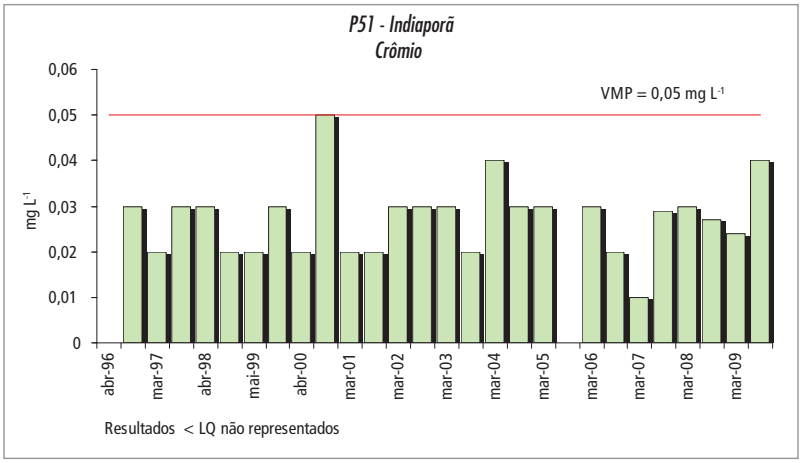


Gráfico 5.11.9 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P78 – Nova Granada, Aquífero Bauru

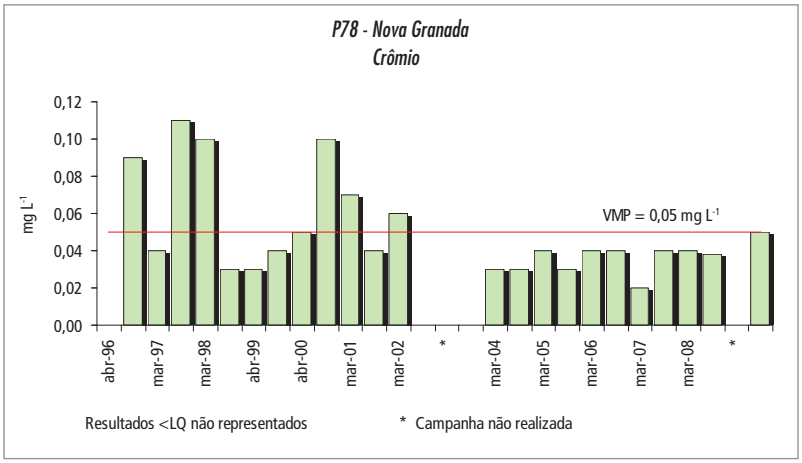


Gráfico 5.11.10 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P127 – São José do Rio Preto, Aquífero Bauru

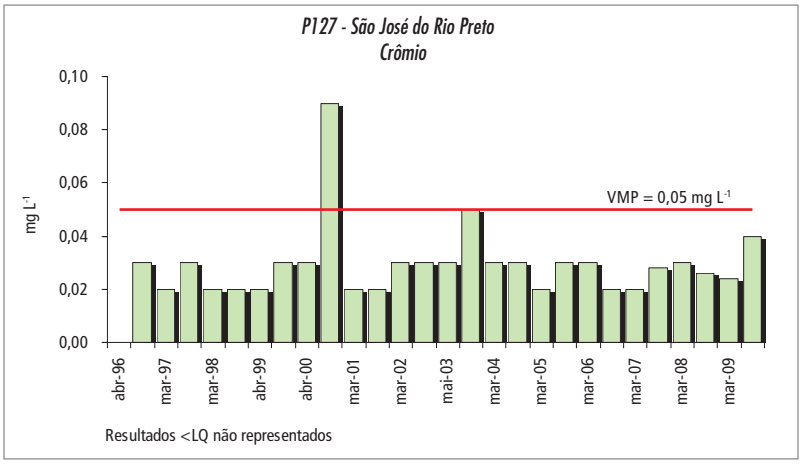
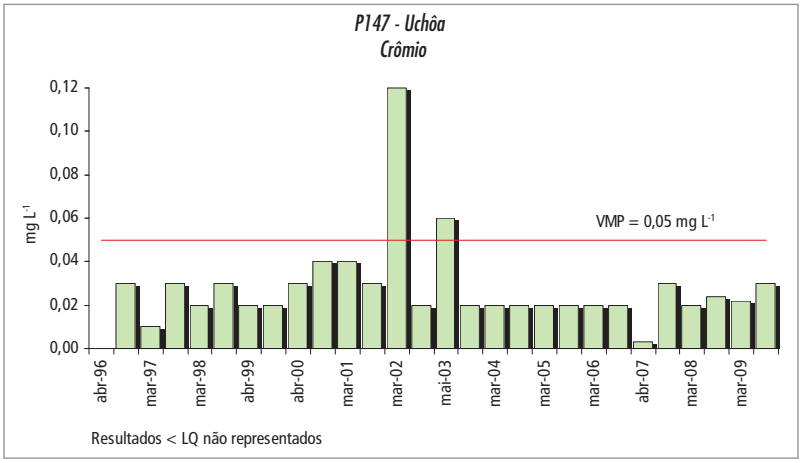


Gráfico 5.11.11 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P147 – Uchôa, Aquífero Bauru



Para o nitrato foi constatado aumento de concentrações nos pontos P23 - Cajobi, P31- Catiguá e P127 – São José do Rio Preto, acima de 5,0 mg L^{-1}, valor considerado como indício de alteração da qualidade por atividades antrópicas. Os pontos P24 – Catiguá, P51- Indiaporã, P78 – Nova Granada, P87 – Palmares Paulista e P95 – Pedranópolis, com resultados inferiores a 5,0 mg L^{-1} também apresentaram tendência de aumento das concentrações; os pontos P65- Macedônia e P147- Uchôa mostraram redução das concentrações em relação ao período anterior (gráficos 5.11.12 a 5.11.21).

A tendência das concentrações de nitrato no período de 1998 a 2009 no Aquífero Bauru, nessa UGRHI, é apresentada no gráfico 5.11.22

Gráfico 5.11.12 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P23 - Cajobi, Aquífero Bauru

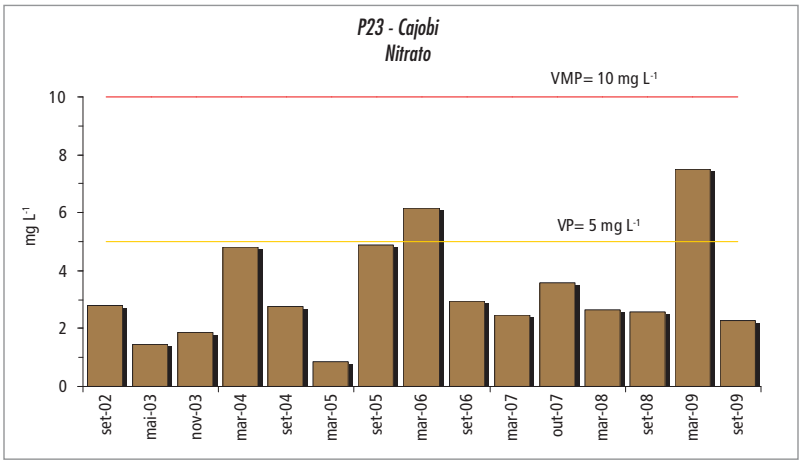


Gráfico 5.11.13 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P24 – Cândido Rodrigues, Aquífero Bauru

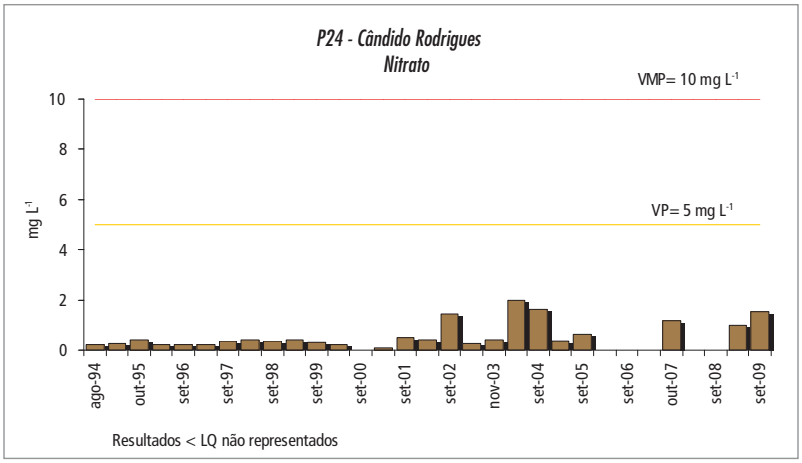


Gráfico 5.11.14 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P31 - Catiguá, Aquífero Bauru

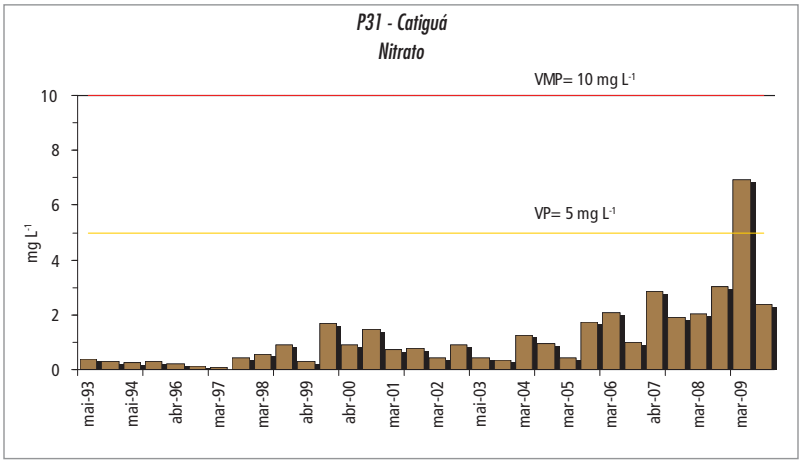


Gráfico 5.11.15 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P51 - Indiaporã, Aquífero Bauru

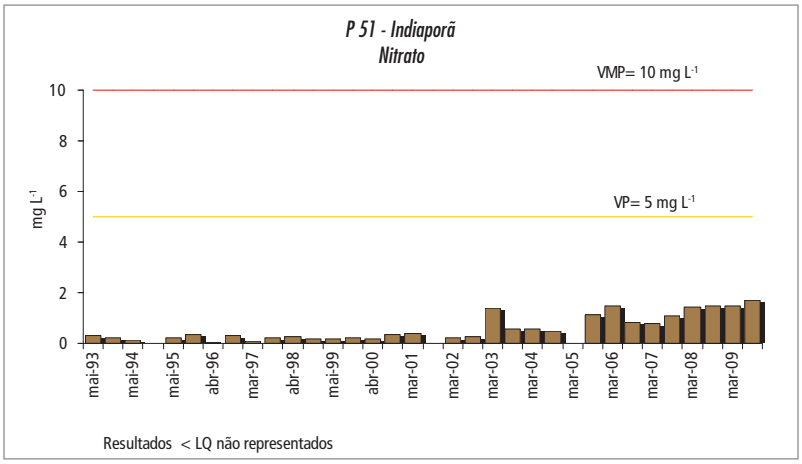


Gráfico 5.11.16 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P65 - Macedônia, Aquífero Bauru

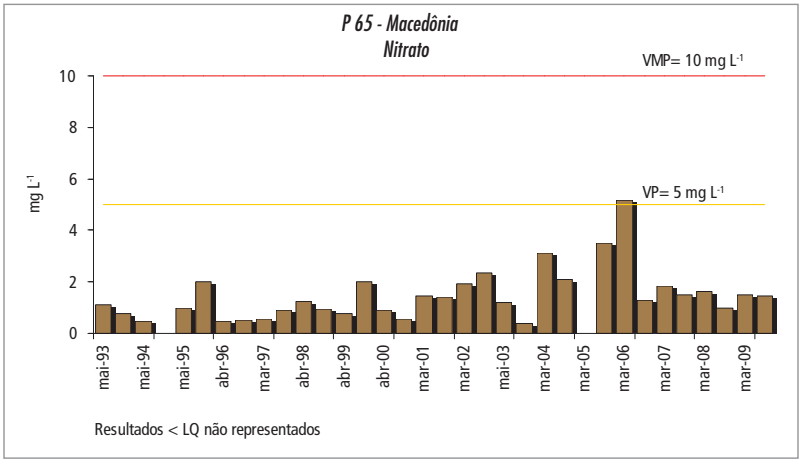


Gráfico 5.11.17 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P78 – Nova Granada, Aquífero Bauru

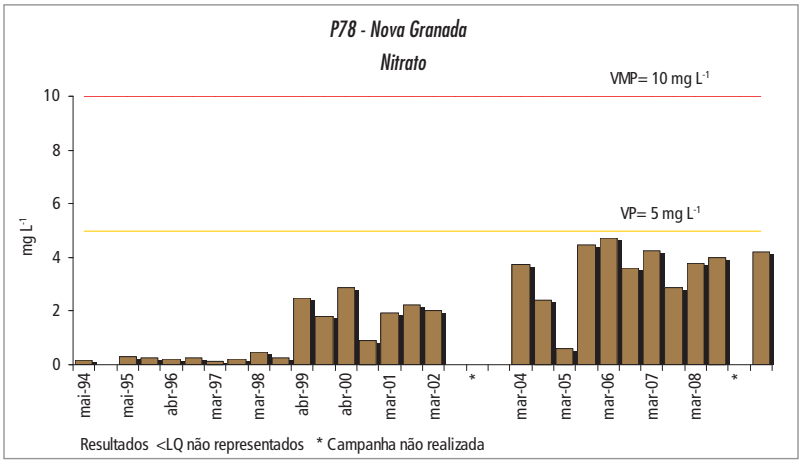


Gráfico 5.11.18 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P87 – Palmares Paulista, Aquífero Bauru

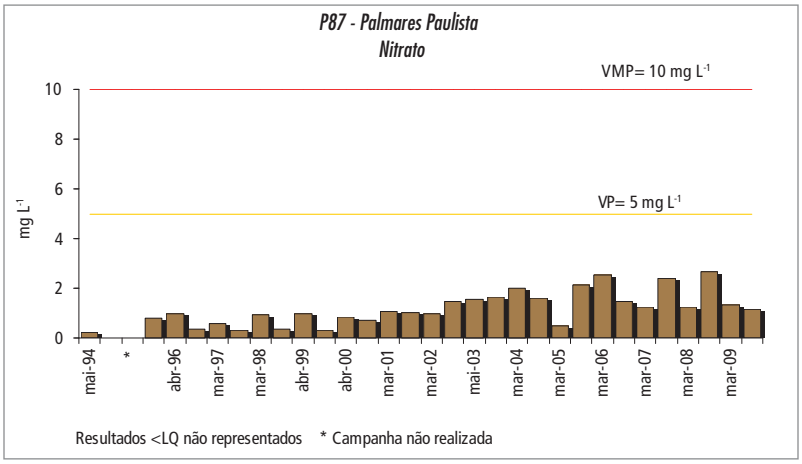


Gráfico 5.11.19 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P95 - Pedranópolis, Aquífero Bauru

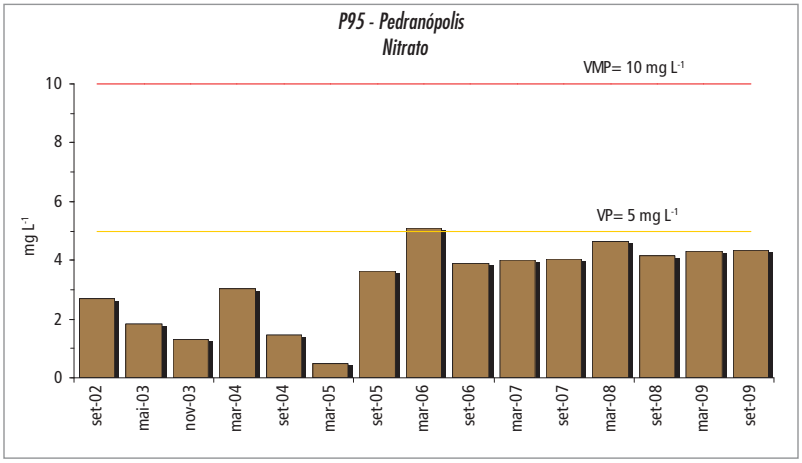


Gráfico 5.11.20 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P127 – São José do Rio Preto, Aquífero Bauru

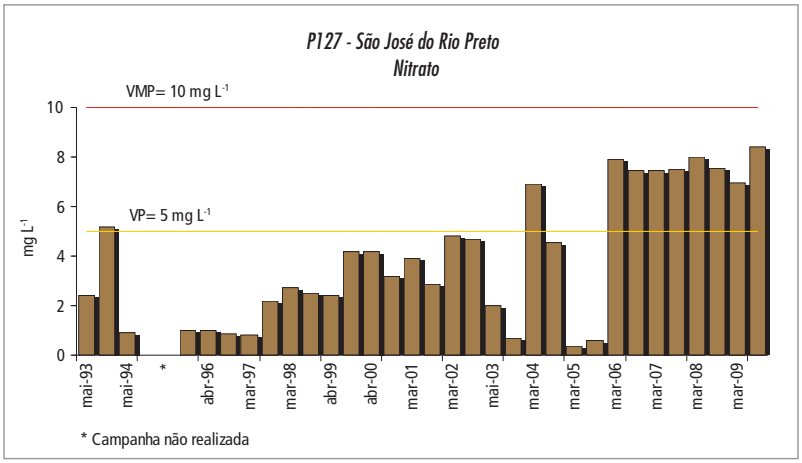


Gráfico 5.11.21 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P147 – Uchôa, Aquífero Bauru

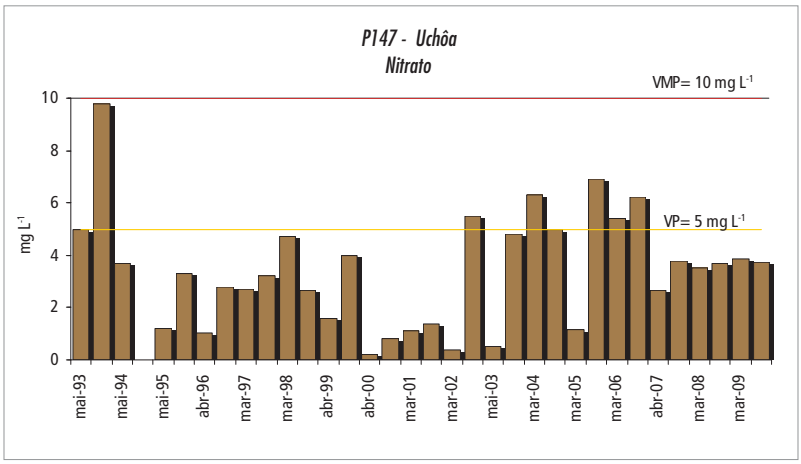
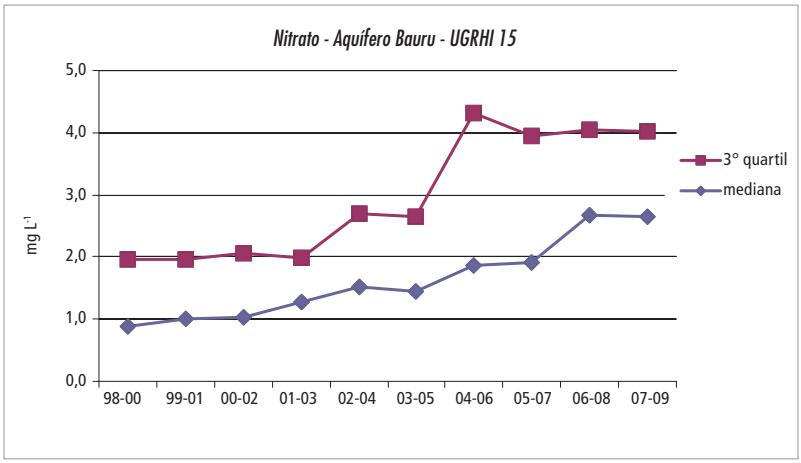
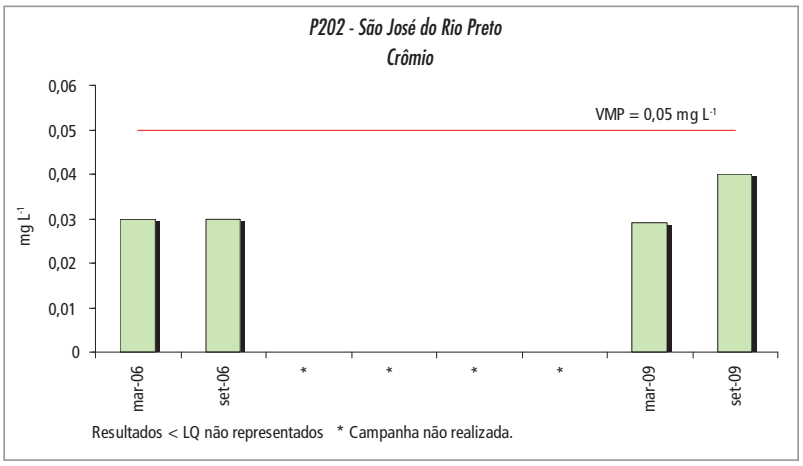


Gráfico 5.11.22 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru no período de 1998 a 2009, na UGRHI 15 – Turvo / Grande

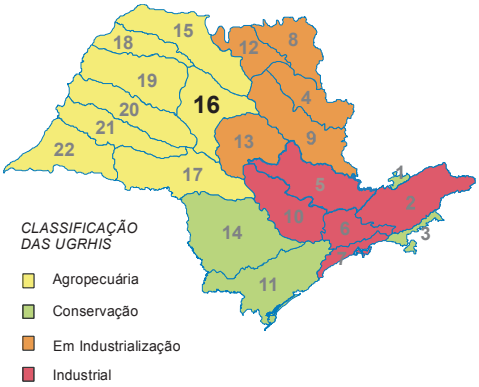


O Aquífero Guarani nessa UGHRI é monitorado apenas no ponto P202, localizado no município de São José de Rio Preto, e captando água na profundidade de 1300m. Os resultados mostram temperatura de 43º, baixa dureza e aumento das concentrações de crômio, magnésio e potássio e grande redução das concentrações de zinco, se comparadas com as obtidas no período 2004 – 2007 (gráfico 5.11.22)

Gráfico 5.11.23 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P202 – São José do Rio Preto, Aquífero Guarani



5.12 UGRHI 16 – Tietê/Batalha



Nesta UGRHI , composta por 33 municípios, vivem 1,3% da população do Estado, sendo que 88% dos habitantes concentram-se em áreas urbanas. Em 79% dos municípios, o abastecimento público de água é realizado exclusivamente por meio de captação de águas subterrâneas, nos demais esse recurso é utilizado parcialmente para esse fim (CETESB, 2007). Outras características estão descritas na tabela 5.12.1.

Tabela 5.12.1 – Características da UGRHI 16 – Tietê / Batalha

Municípios (33)	Adolfo; Avaí; Bady Bassitt; Balbinos; Borborema; Cafelândia; Dobrada; Elisiário; Guaiçara; Guarantã; Ibirá; Irapuã; Itajobi; Itápolis; Jaci; Lins; Marapoama; Matão; Mendonça; Nova Aliança; Novo Horizonte; Pirajuí; Piratininga; Pongaí; Potirendaba; Presidente Alves; Reginópolis; Sabino; Sales; Santa Ernestina; Taquaritinga; Uru; Urupês.		
População (IBGE, 2009)	518.356 habitantes		
Aquíferos Livres	Bauru e Serra Geral		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	10,0	0,98	0,10
Área de drenagem	13.149 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio Tietê, da barragem da Usina Hidrelétrica de Ibitinga até a barragem da Usina Hidrelétrica de Promissão e Reservatório de Promissão		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	94,1%	71,1%	
Principais atividades econômicas	Entre as atividades econômicas destacam-se aquelas relativas aos setores, primário e secundário, com a cultura de cana-de-açúcar localizada principalmente em Matão e Novo Horizonte, e a pecuária de leite e de corte na região de Lins. Presença de usinas de açúcar e álcool, bem como laticínios, frigoríficos e curtumes.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Remanescentes de vegetação natural da Floresta Estacional Semidecídua e Savana, extremamente fragmentados, cobrem 6,1% da área total dessa UGRHI, que abriga uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, três Unidades de Uso Sustentável e duas áreas especialmente protegidas. Sete municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

São sete os pontos de monitoramento localizados nessa UGRHI, todos poços tubulares utilizados para abastecimento público que captam água nos Aquíferos Bauru e Guarani. A tabela 5.12.2 apresenta as características dos poços e a figura 5.12.1 onde se localizam.

Tabela 5.12.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 16 – Tietê / Batalha

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Avaí	10	P1 - SABESP -	Bauru	20 a 52	28	22° 12′ 16″	49° 16′ 38″
Fernando Prestes	38	P3 - SABESP	Bauru	31a 81	26	21° 21′ 52″	48° 44′ 38″
Matão	68	P22 - DAEE	Guarani	365 a 443	115	21° 35′ 34″	48° 21′ 41″
Mirassol	69	P23 - DAEE/Prefeitura	Bauru	32 a 215	71	20° 50′ 01″	49° 30′ 20″
Potirendaba	103	P10 - Cooperativa, DAEE	Bauru	44 a 115	26	21° 02′ 58″	49°22′ 18″
Presidente Alves	104	P - SABESP	Bauru	72 a 76	22	22° 03′ 05″	49° 20′ 03″
Taquaritinga	204	P10 - DAEE	Guarani	282 a 501	63	21° 23′ 48″	48° 29′ 39″

A tabela 5.12.3 apresenta a síntese dos resultados analíticos, com as concentrações máximas e mínimas obtidas no período 2007-2009, para cada um dos aquíferos monitorados.

O Aquífero Bauru apresenta águas com grande amplitude de variação de resultados para a condutividade elétrica, dureza total e cálcio total. Apesar de atender aos padrões estabelecidos, ocorreram concentrações superiores àquelas obtidas no monitoramento realizado no período de 2004-2006 para alumínio, bário, zinco e os compostos nitrogenados.

As concentrações de nitrato mostram tendência de aumento nesse Aquífero, desde o início de operação da Rede CETESB, conforme o gráfico 5.12.3, indicando alteração de qualidade por atividades antrópicas. O valor de mediana no período de 1998 a 2000 foi de 1,35 mg L^{-1}, passando no último período, para 2,98 mg L^{-1}. O 3º quartil também aumentou de 3,14 mg L^{-1} para 4,26 mg L^{-1}.

O ponto P10, localizado no município de Avaí, apresentou concentração de zinco de 3,84 mg L^{-1} em uma das amostras. Embora abaixo do valor de intervenção (5 mg L^{-1}), essa concentração ultrapassou o valor de investigação estabelecido pela resolução CONAMA, nº 420/2009 (tabela 5.12.4 e gráfico 5.12.1). Nesse ponto também foi observado concentrações de nitrato acima de 5,0 mg L^{-1}, valor considerado como indício de alteração da qualidade por atividades antrópicas, como pode ser observado no gráfico 5.12.2. Além desses parâmetros, os coliformes totais também não atenderam ao padrão de potabilidade.

Embora com resultados abaixo do valor de prevenção, as concentrações de nitrato dos poços P69 - Mirassol, P103 - Potirendaba e P104 - Presidente Alves mostram que a tendência de aumento ocorre na maioria dos poços do Aquífero Bauru. O gráfico 5.12.3 mostra a evolução da media e 3º quartil das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru nessa UGRHI.

Figura 5.12.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 16 – Tietê / Batalha

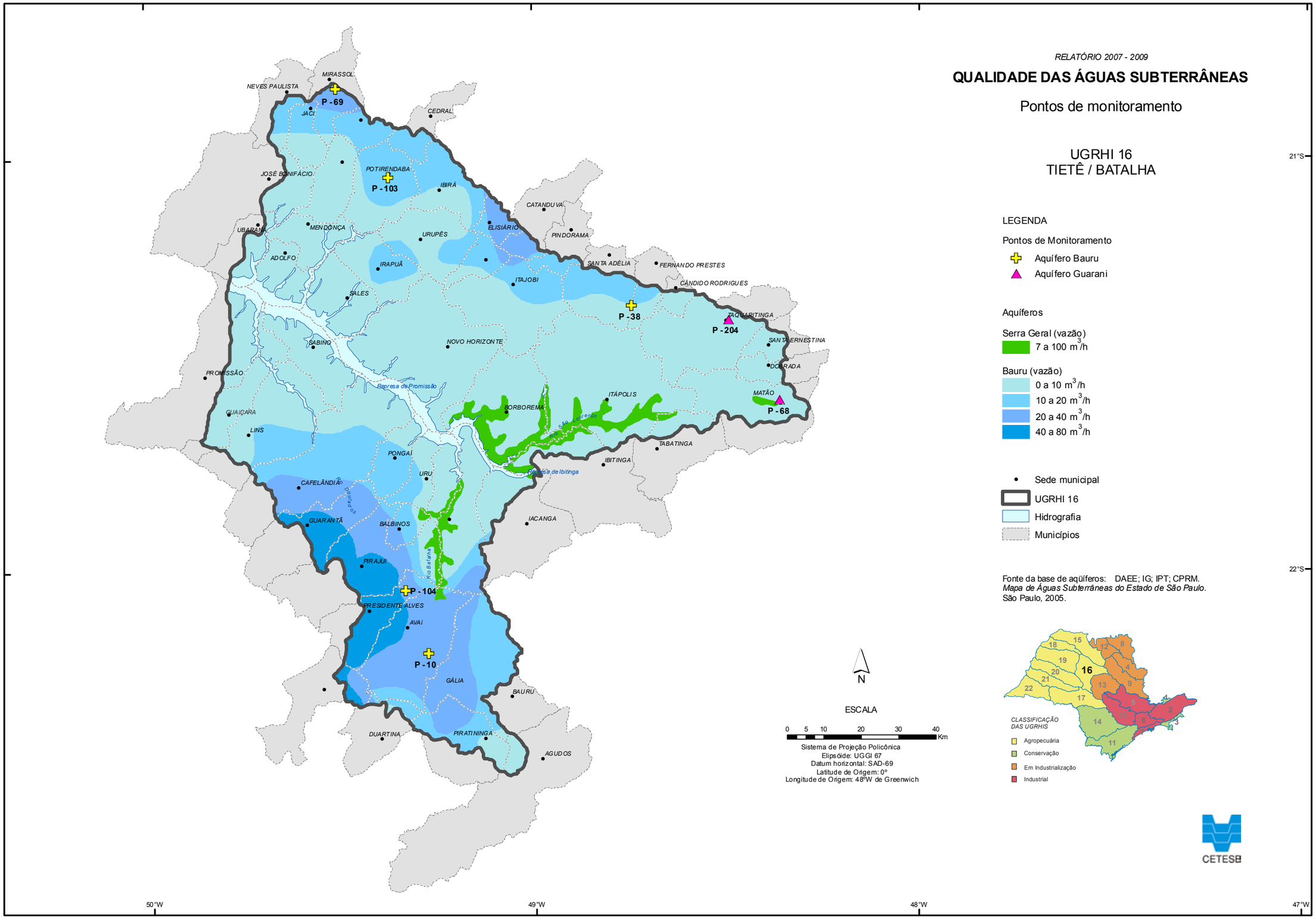


Tabela 5.12.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 16 – Tietê / Batalha

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (10 pontos)		Aquífero Guarani (01 ponto)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5 [2]	5	7,8	8	9,6
Temperatura	°C	--	22	27	43	43
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	96,9	331	335	340
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	50	233	238	264
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	56	302	284	242
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	5,88	131	4,97	42,9
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	<2	140	82,1	101
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	94,2	65,5	68
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2	0	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	13,5	5,39	8,58
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,39	<0,02	0,06
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	<0,002	0,0007	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,02	0,3	0,008	0,017
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	0,0014	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,04	0,07	0,07
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	1,92	39,7	1,99	9,48
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,009	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,5	22	6,92	7,5
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,06	<0,004	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,0005	0,05	0,029	0,04
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,0086	2,1	0,0574	0,09
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,31	<0,01	0,06
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	0,1	0,62	0,56	0,4
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,26	11,7	<0,02	4,65
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,008	0,0004	0,005
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	8,39	<0,2	<0,2
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,004	0,06	<0,01	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,05	0,18	<0,01	<0,01
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,15	1	<0,5	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,62	8,47	0,352	4,66
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,83	20,3	2,75	--
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10	4,03	4,57
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	0,005	0,27	<0,005	<0,01
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	220	4	2
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.12.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 16 – Tietê / Batalha

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Avaí	10	Zinco	1,05 mg L^{-1}	--	<0,01 -0,17	<0,01 -3,84	1
		Coliforme Total	Ausente 100mL^{-1}	Ausente	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	1
Potirendaba	103	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,03 -0,11	0,02 -0,09	0,004 -0,08	4

Gráfico 5.12.1 – Série histórica das concentrações de zinco no ponto P10 – Avaí, Aquífero Bauru

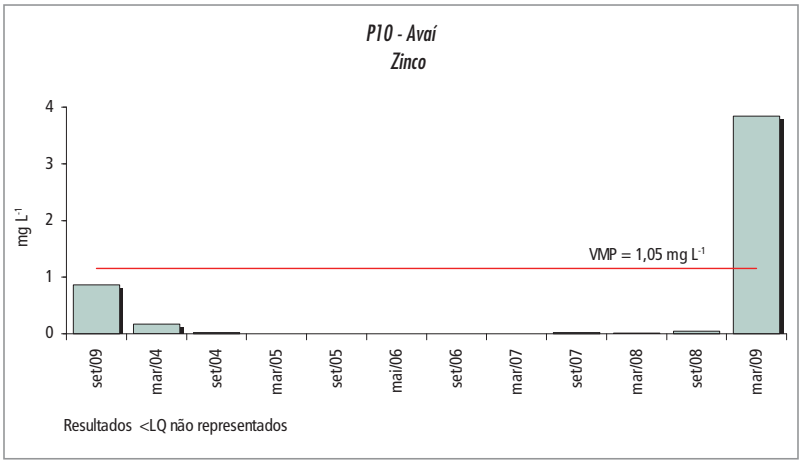


Gráfico 5.12.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P10 – Avaí, Aquífero Bauru

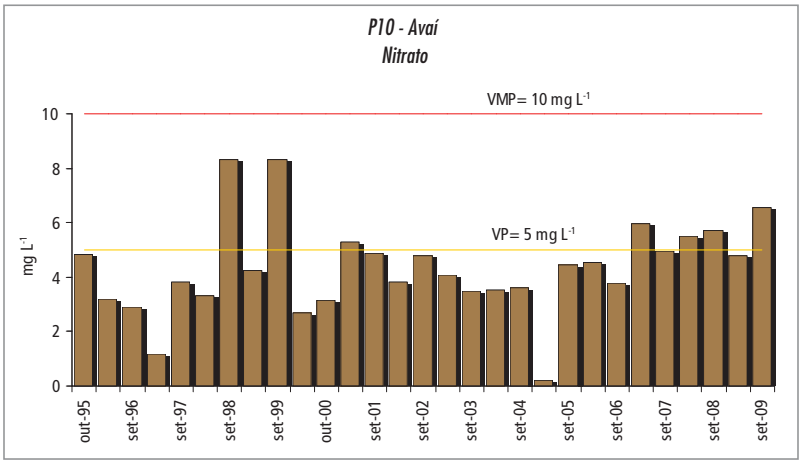
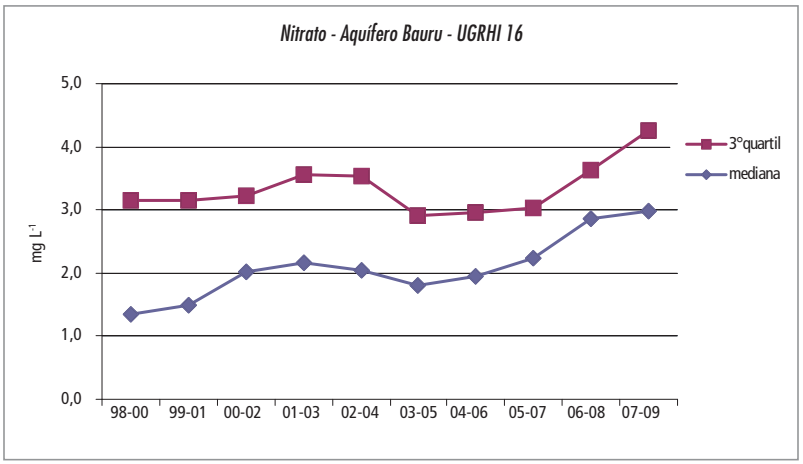


Gráfico 5.12.3 – Tendência das concentrações de nitrato no período de 1998 a 2009 no Aquífero Bauru, na UGRHI 16 – Tietê / Batalha



Como já demonstrado nos relatórios anteriores, as concentrações de crômio continuam a ultrapassar o valor de intervenção no ponto P103 – Potirendaba (gráfico 5.12.4). Concentrações elevadas de crômio, embora abaixo do valor de intervenção, também foram encontradas nos pontos monitorados nos municípios Fernando Prestes – P38 e Mirassol – P69. Esse último, desativado em 2007, apresentou em campanhas anteriores concentrações que ultrapassaram o valor de intervenção.

Gráfico 5.12.4 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P103 – Potirendaba, Aquífero Bauru

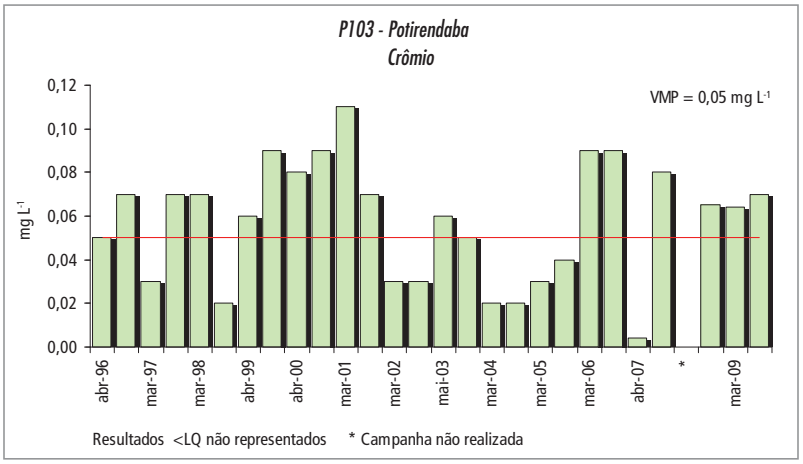
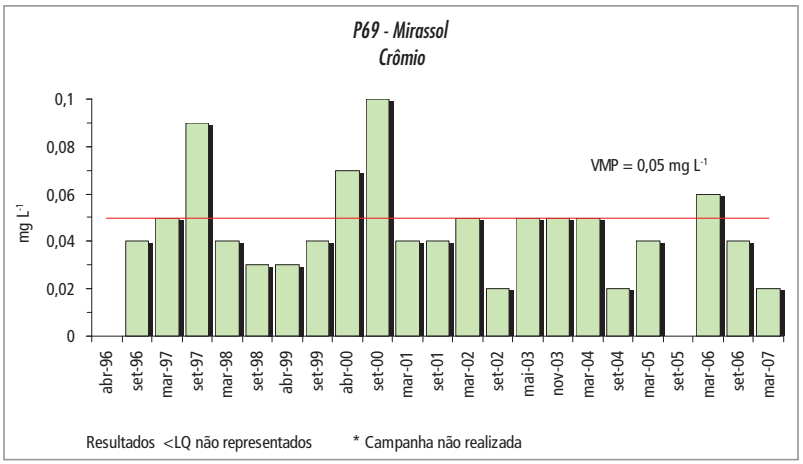


Gráfico 5.12.5 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P69 – Mirassol, Aquífero Bauru



No Aquífero Guarani predominam águas alcalinas. Os resultados desse período quando comparados aos anteriores mostram a deterioração da qualidade da água para o ponto P68, localizado no município de Matão, observada pelo aumento das concentrações de bário, boro, cloreto, ferro, nitrato e zinco. A série histórica das concentrações dos parâmetros que ultrapassaram os valores de intervenção permite concluir que é uma condição anômala para as amostras desse último período, como mostram a tabela 5.12.5 e os gráficos 5.12.6 a 5.12.8. Quanto ao ponto P204 –Taquaritinga, os resultados mostram água de boa qualidade.

Tabela 5.12.5 – Desconformidades da qualidade das águas do Aquífero Guarani, na UGRHI 16 - Turvo/Grande

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Matão	68	Ferro	0,3 mg L^{-1}	<0,01 -0,04	<0,01 -0,01	<0,01 -0,39	1
		Nitrato	10,0 mg L^{-1}	<0,01 -0,14	0,10 -0,42	<0,20 -13,7	1
		Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0	0 - 27	0 -1300	1

Gráfico 5.12.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P68 – Matão, Aquífero Guarani

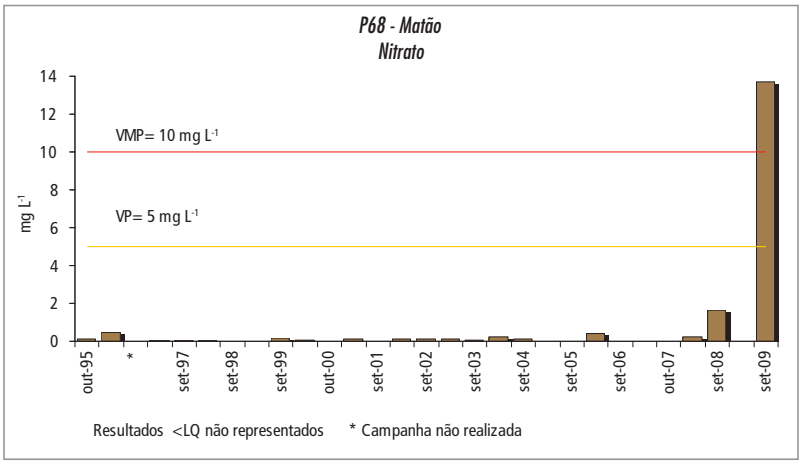


Gráfico 5.12.7 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P68 – Matão, Aquífero Guarani

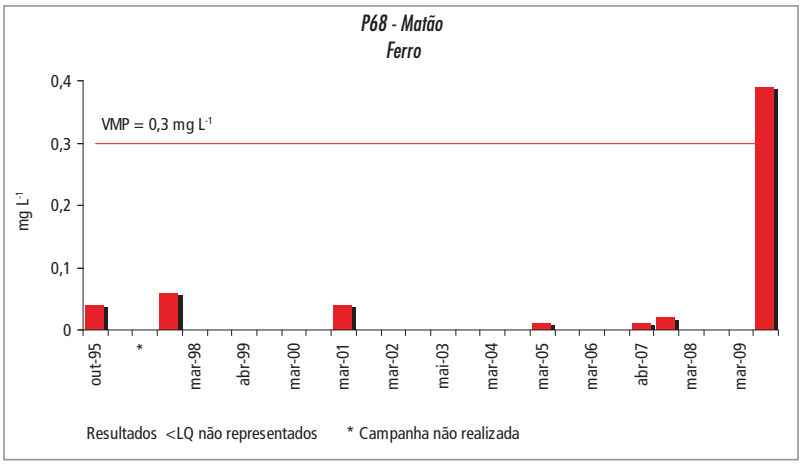
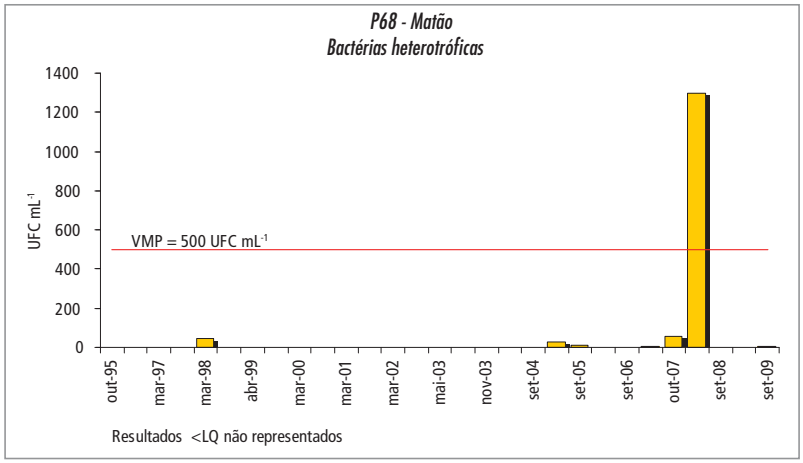


Gráfico 5.12.8 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no ponto P68 – Matão, Aquífero Guarani



5.13 UGRHI 17 – Médio Paranapanema

Nesta UGRHI, composta por 42 municípios, vivem 2% da população do Estado, sendo que 88% dos habitantes concentram-se em áreas urbanas. Na maioria dos municípios, o abastecimento público de água é realizado parcialmente por meio de captação de águas subterrâneas e em alguns municípios totalmente (CETESB, 2007). As demais características estão descritas na tabela 5.13.1.

Tabela 5.13.1 – Características da UGRHI 17 – Médio Paranapanema

Municípios (42)	Águas de Santa Bárbara; Alvilândia; Assis; Avaré; Cabrália Paulista; Campos Novos Paulista; Cândido Mota; Canitar; Cerqueira César; Chavantes; Cruzália; Duartina; Echaporã; Espírito Santo do Turvo; Fernão; Florínia; Gália; Iaras; Ibirarema; Itatinga; João Ramalho; Lucianópolis; Lupércio; Maracaí; Ocauçu; Óleo; Ourinhos; Palmital; Paraguaçu Paulista; Pardinho; Paulistânia; Pedrinhas Paulista; Platina; Pratânia; Quatá; Rancharia; Ribeirão do Sul; Salto Grande; Santa Cruz do Rio Pardo; São Pedro do Turvo; Tarumã; Ubirajara.		
População (IBGE, 2009)	681.124 habitantes		
Aquíferos Livres	Serra Geral, Bauru		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	20,7	15,8	0,76
Área de drenagem	16.749 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio Paranapanema e seus afluentes, desde o Reservatório da Usina Hidrelétrica de Xavantes até a Usina Hidrelétrica de Capivara e rios Capivara e Turvo. Reservatório: Capivara.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	96,0%	87,1%	
Principais atividades econômicas	A agropecuária é a principal atividade econômica, com ênfase na pecuária extensiva e na cultura da cana-de-açúcar que, juntas, respondem por mais de 1/3 do valor da produção regional, além dos cultivos de soja e milho. Destaca-se, ainda, a suinocultura, que detém um quarto da produção do Estado.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado extremamente fragmentados cobrem 6,2% do total dessa UGRHI, que abriga três Unidades de Conservação de Proteção Integral, cinco Unidades de Uso Sustentável e cinco áreas especialmente protegidas. Oito municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

São três os pontos de monitoramento localizados nessa UGRHI, todos são poços tubulares utilizados para abastecimento público e captando água dos Aquíferos Bauru e Guarani. A tabela 5.13.2 apresenta as características dos poços e a figura 5.13.1 onde se localizam.

Tabela 5.13.2 – Pontos de Monitoramento na UGRHI 17 - Médio Paranapanema

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Avaré	11	P6 - SABESP	Guarani	380 a 419	172	23° 06' 29"	48° 55' 27"
Gália	41	P2 - SABESP	Bauru	132 a 194	13	22° 17' 20"	49° 32' 59"
Rancharia	108	Balneário, DAEE/ Prefeitura	Bauru	28 a 93	22	22° 19' 45"	50° 58' 33"

A tabela 5.13.3 apresenta a síntese dos resultados analíticos, com as concentrações máximas e mínimas obtidas no período 2007-2009, para cada um dos aquíferos monitorados.

Os resultados do Aquífero Bauru mostram águas entre ácidas e alcalinas e grande amplitude de variação para a condutividade elétrica e dureza total. Observou-se aumento das concentrações de bário, fluoreto, magnésio e sódio no ponto CETESB P41, localizado no município de Gália. Para o bário, verifica-se variação das concentrações similares às observadas nos monitoramentos anteriores, ultrapassando em março de 2008 o valor de intervenção (tabela 5.13.4 e gráfico 5.13.1).

Quanto ao Aquífero Guarani os resultados mostram águas de boa qualidade, pouco mineralizadas, sem grandes variações das concentrações dos diversos parâmetros, se comparados com os resultados dos outros períodos.

Figura 5.13.1 – Localização dos poços de monitoramento da UGRHI 17 - Médio Paranapanema

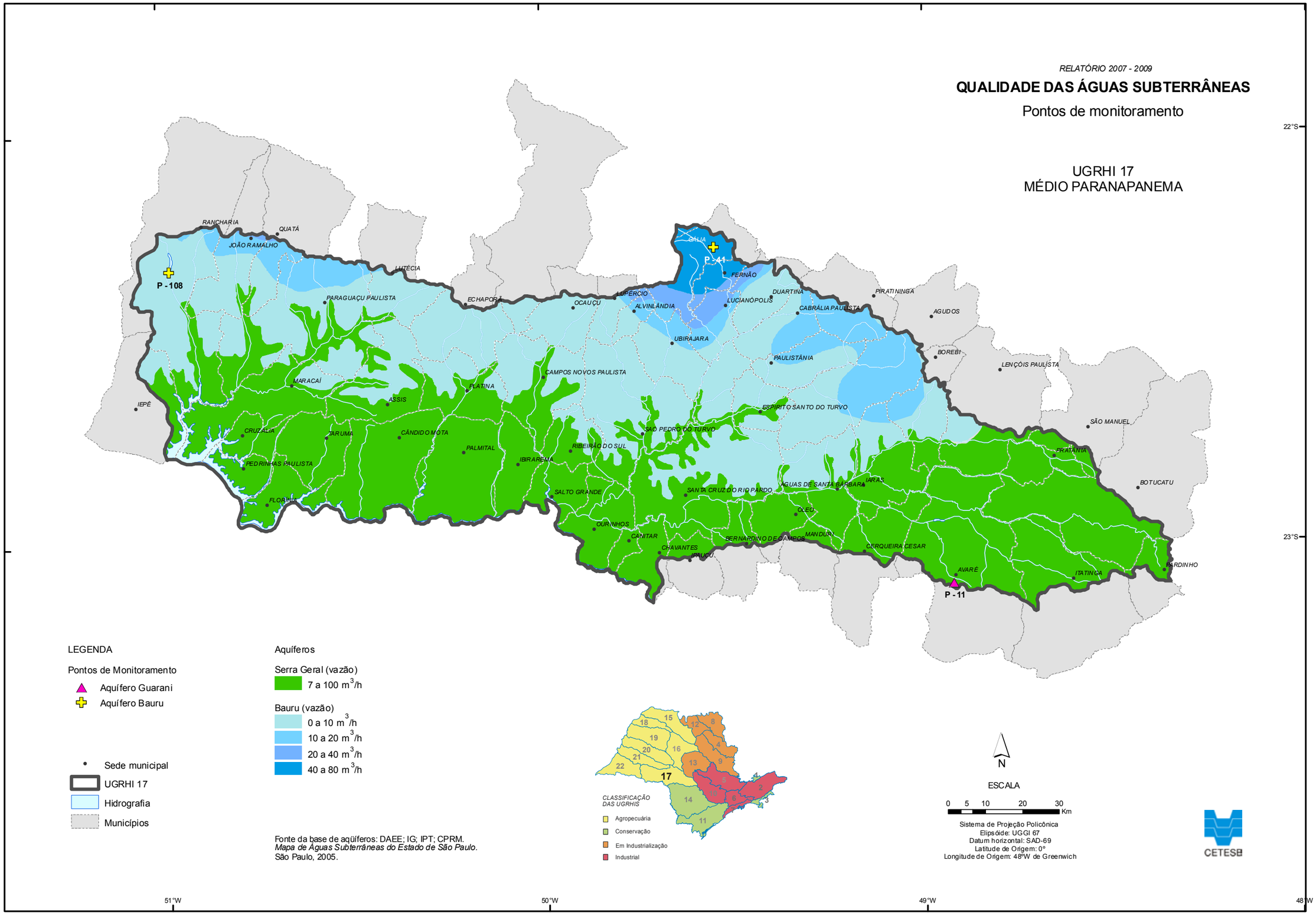


Tabela 5.13.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 17 – Médio Paranapanema

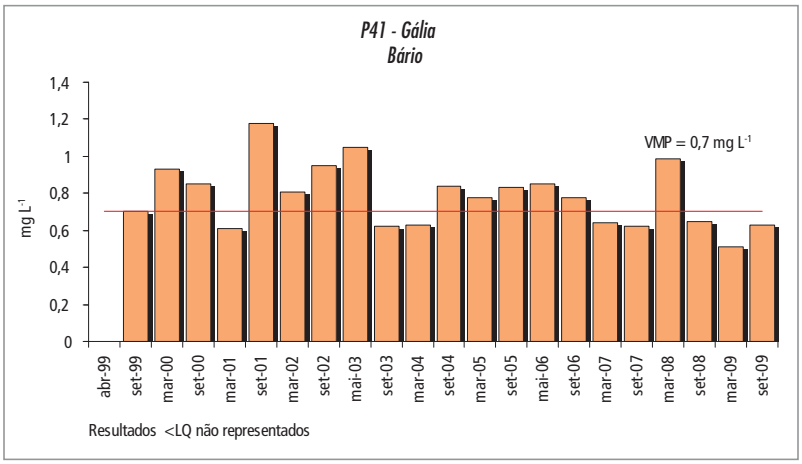
Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (03 pontos)		Aquífero Guarani (01 ponto)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	5,7	8,2	6,8	7,6
Temperatura	ºC	--	22	25	28	30
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	39	253	203	219
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	18	182	165	207
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	22	188	165	241
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	16	103	86,9	94,9
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	20	134	108	157
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	<2	<2
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	<2	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	7,33	<1	14,2
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,02	0,03	<0,01	0,06
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	<0,002	--
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	0,0011	0,001	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,095	0,988	0,002	<0,005
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	0,0008	<0,005	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	<0,03	<0,01	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	<0,0001	--
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	4,9	25	26,3	29,8
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,004	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	<0,1	0,5	<0,5	0,68
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	<0,01	<0,004	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,001	0,02	0,004	0,006
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,524	0,15	0,156
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,02	0,25	<0,1	0,23
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	1	10	4,85	5,61
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,0076	<0,0003	<0,005
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,1	0,738	<0,2	<0,2
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	<0,003	<0,004	<0,01
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	0,03	0,22	<0,03	<0,1
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,1	<0,5	0,15	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	1,55	2,78	1,16	1,34
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,37	17,3	8,77	10,4
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<2	<10	<1	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	0,006	0,036	<0,005	0,02
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	14	0	18
Coliforme Total	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	nd	nd	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

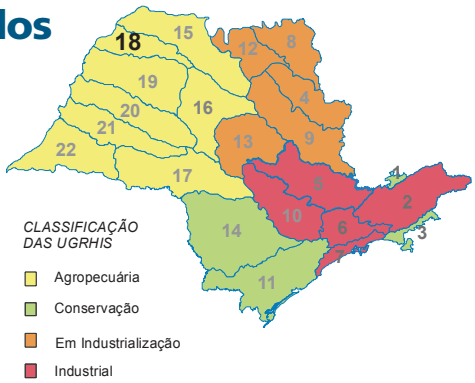
Tabela 5.13.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 17 – Médio Paranapanema

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Gália	41	Bário	0,7 mg L^{-1}	--	--	0,51 -0,988	1

Gráfico 5.13.1 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P41 – Gália, Aquífero Bauru



5.14. UGRHI 18 – São José dos Dourados



Nesta UGRHI, composta por 25 municípios, vivem pouco mais de 0,5% da população do Estado, sendo que 84% dos habitantes concentram-se em áreas urbanas. Na maioria dos municípios, o abastecimento público de água é realizado exclusivamente por meio de captação de águas subterrâneas, nos demais esse recurso é utilizado parcialmente para esse fim (CETESB, 2007). As demais características estão descritas na tabela 5.14.1.

Tabela 5.14.1 – Características da UGRHI 18 – São José dos Dourados

Municípios (25)	Aparecida d'Oeste; Auriflama; Dirce Reis; Floreal; General Salgado; Guzolândia; Ilha Solteira; Jales; Marinópolis; Monte Aprazível; Neves Paulista; Nhandeara; Nova Canaã Paulista; Palmeira d'Oeste; Pontalinda; Rubinéia; Santa Fé do Sul; Santa Salete; Santana da Ponte Pensa; São Francisco; São João das Duas Pontes; São João de Iracema; Sebastianópolis do Sul; Suzanápolis; Três Fronteiras.		
População (IBGE, 2009)	227.874 habitantes		
Aquíferos Livres	Serra Geral, Bauru		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	4,40	0,46	0,10
Área de drenagem	6.783 km²		
Principais rios e reservatórios	Rios São José dos Dourados e Paraná, desde a foz do rio Paranaíba até a barragem do Reservatório de Ilha Solteira.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	97,3%	97,1%	
Principais atividades econômicas	Predomina a atividade agropecuária, com ênfase no cultivo de cana-de-açúcar e de laranja, além de pastagens. A interdependência de setores que se integram e se complementam pode ser verificada pela presença de usinas de açúcar e álcool e curtumes.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	A vegetação natural encontra-se extremamente reduzida, representando apenas 2,8% de sua área total, com remanescentes de Cerrado e da Floresta Estacional Semidecídua bastante fragmentados, sendo a UGRHI com menor índice de vegetação natural do Estado de São Paulo. Não há unidades de conservação em seu território.		

São dez os pontos de monitoramento localizados nessa UGRHI, todos são poços tubulares utilizados para abastecimento público e captando água do Aquífero Bauru e Guarani. A tabela 5.14.2 apresenta as características dos poços e a figura 5.14.1, onde se localizam.

Tabela 5.14.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 18 - São José dos Dourados

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Aparecida d'Oeste	7	P3 - SABESP	Bauru	49 a 110	0	20° 26' 28"	50° 51' 31"
Dirce Reis	26	P2 - SABESP	Bauru	47 a 98	26	20° 27' 50"	50° 36' 22"
Floreal	39	P3 - SABESP	Bauru	0	12	20° 40' 14"	50° 08' 37"
General Salgado	42	P13 - SABESP (Desativado em 09/2008)	Bauru	54 a 172	23	20° 38' 30"	50° 19'48"
General Salgado	219	PPS4 - SABESP	Bauru	-	-	20° 38'35"	50° 21'30"
Guzolândia	46	P3 - SABESP	Bauru	115 a 183	35	20° 39' 13"	50° 39' 47"
Jales	59	P4 - Almoxarifado, SABESP	Bauru	36 a 142	19	20° 15' 54"	50° 32' 37"
Marinópolis	67	P2 - SABESP (Desativado em 03/2007)	Bauru	68 a 129	15	20° 26' 23"	50° 49' 27"
Nova Canaã Paulista	77	Socimbra, P1 -SABESP	Bauru	53 a 89	19	20° 22' 05"	50° 53' 41"
São João das Duas Pontes	125	PPS1 - SABESP	Bauru	90 a 114	56	20° 23' 21"	50° 22' 48"

A tabela 5.14.3 apresenta a síntese dos resultados analíticos, com as concentrações máximas e mínimas obtidas no período 2007-2009, para o aquífero monitorado.

O Aquífero Bauru apresenta águas com tendência à neutralidade e amplitude de variação da dureza de branda a dura (CUSTÓDIO; LLAMAS, 1983). Os resultados das análises se comparados com aqueles apresentados no período 2004-2006, mostram aumento pontual das concentrações de bário, chumbo, cloreto, ferro, fluoreto, magnésio, manganês e zinco.

Para o nitrato, houve nessa UGHRI tendência de aumento de suas concentrações. No ponto P59, localizado no município de Jales, as concentrações ultrapassaram o padrão de potabilidade em uma das campanhas (tabela 5.14.4 e gráfico 5.14.1). No ponto P219 - General Salgado foram encontradas concentrações acima de 5,0 mg L^{-1}. Esse ponto faz parte da Rede CETESB desde março de 2009 em substituição ao P42, que foi desativado pela concessionária de água.

A série histórica dos resultados mostra tendência de aumento das concentrações de nitrato no Aquífero Bauru, apesar de valores abaixo de 5 mg L^{-1}, conforme o gráfico 5.14.2, indicando alteração de qualidade por atividades antrópicas. O valor da mediana no período de 1998 a 2000 foi de 0,61 mg L^{-1}, passando para 0,93 mg L^{-1}, no último período. O 3º quartil também aumentou de aproximadamente 1,14 mg L^{-1} para 1,8 mg L^{-1}.

Figura 5.14.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 18 – São José dos Dourados

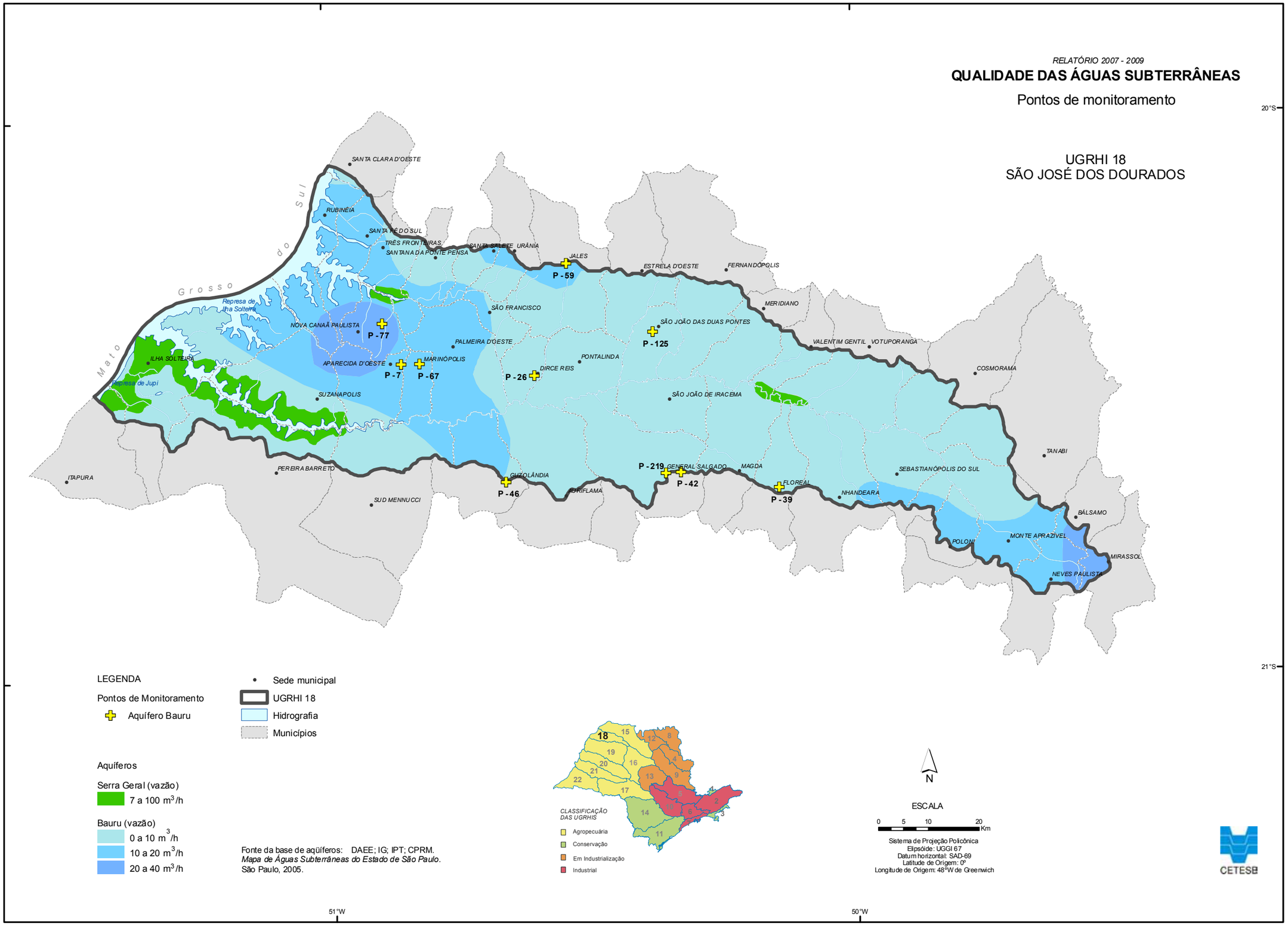


Tabela 5.14.3 – Resultados máximos mínimos, por aquífero, na UGRHI 18 – São José dos Dourados

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (09 pontos)	
			Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	6	7,7
Temperatura	ºC	--	22	26,9
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	100,3	327
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	82	270
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	102	346
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	5,76	167
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	2	192
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	106
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	<2
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	11,4
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,07
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	<0,002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,01	0,42
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	1,83	38,1
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,01
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,5	14
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	0,01	0,102
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,0316	0,74
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,008	0,18
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,1	0,56
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,29	17,5
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,0186
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,2	10,9
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,004	0,29
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,05	<0,1
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,15	0,69
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,935	5,44
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	4,78	36,3
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<1	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,336
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	130
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Presente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	<1	<1

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.14.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru na UGRHI 18 - São José dos Dourados

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Dirce Reis	26	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,01 -0,12	0,002 -0,08	0,03 -0,07	4
General Salgado	42	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,03 -0,09	0,05 -0,08	0,02 -0,102	1
Guzolândia	46	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,02 -0,10	0,002 -0,08	0,54 -075	6
Jales	59	Nitrato	10,0 mg L^{-1}	0,04 -7,4	0,54 -2,61	5,98 -10,9	1
São João das Duas Pontes	125	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,05 -0,09	0,06 -0,08	0,04 -0,063	5

Gráfico 5.14.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P59 – Jales, Aquífero Bauru

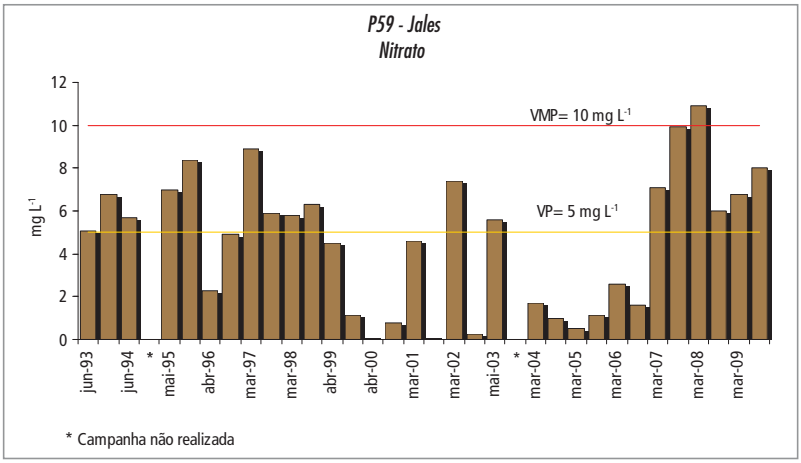
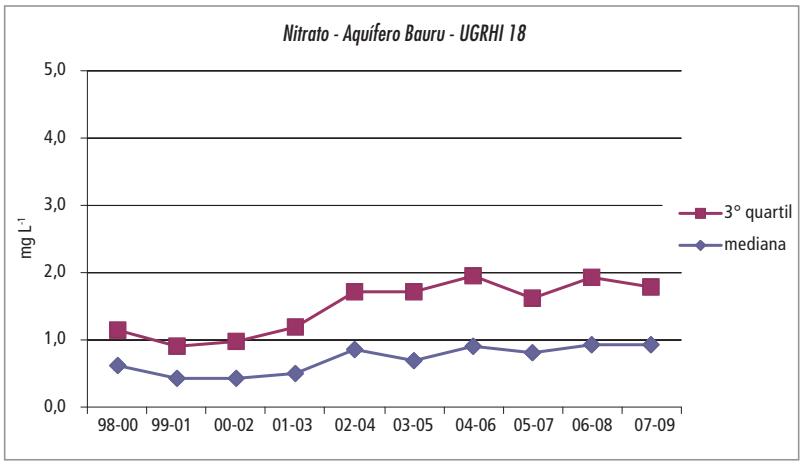


Gráfico 5.14.2 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru, no período de 1998 a 2009, na UGRHI 18



O crômio apresentou concentrações entre 0,01 e 0,102 mg L^{-1}, mostrando aumento em relação a monitoramentos anteriores. Concentrações superiores ao valor de intervenção vêm sendo encontradas ao longo dos períodos de monitoramento em todos os pontos monitorados pela CETESB nessa unidade. Os municípios com

maior número de amostras em desconformidades são: Dirce Reis, Guzolândia e São João das Duas Pontes. No período 2007-2009, foram encontradas concentrações acima dos valores de intervenção nos pontos: P42 - General Salgado, P26 - Dirce Reis, P46 - Guzolândia e P125 - São João das Duas Pontes (gráficos 5.14.3 a 5.14.6).

Gráfico 5.14.3 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P26 – Dirce Reis, Aquífero Bauru

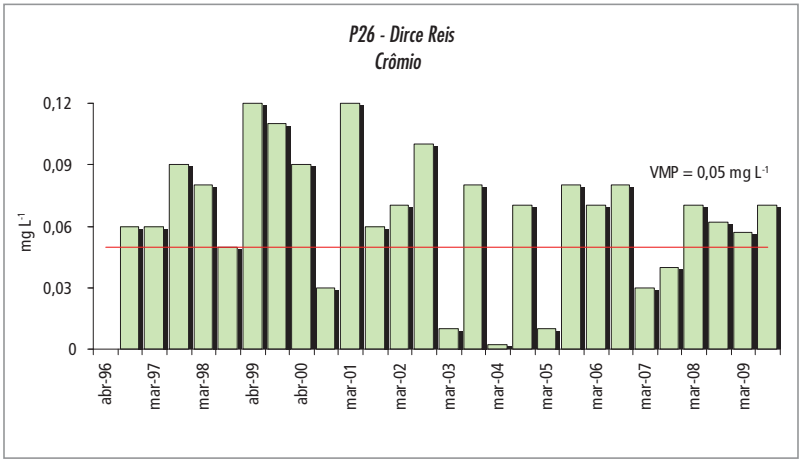


Gráfico 5.14.4 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P46 – Guzolândia, Aquífero Bauru

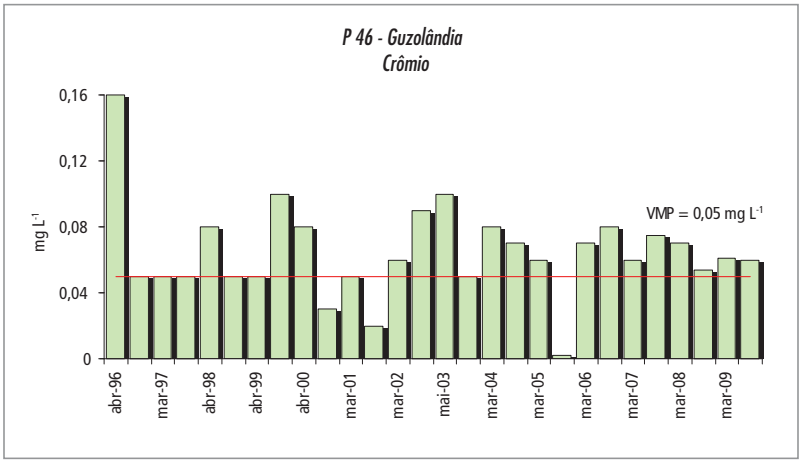


Gráfico 5.14.5 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P125 – São João das Duas Pontes, Aquífero Bauru

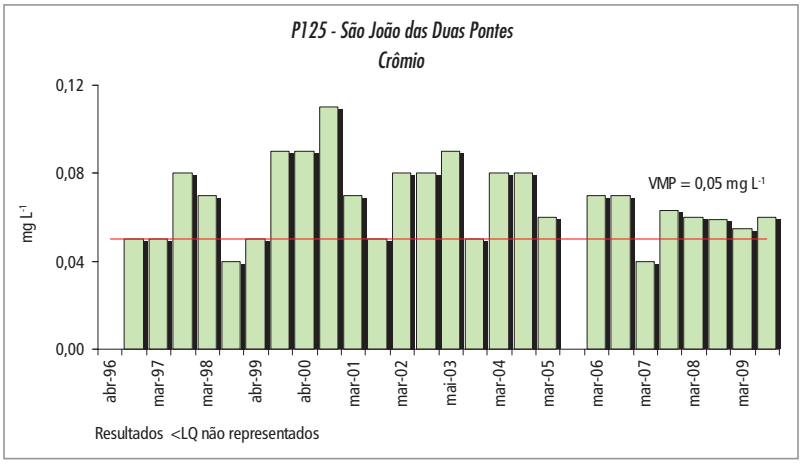
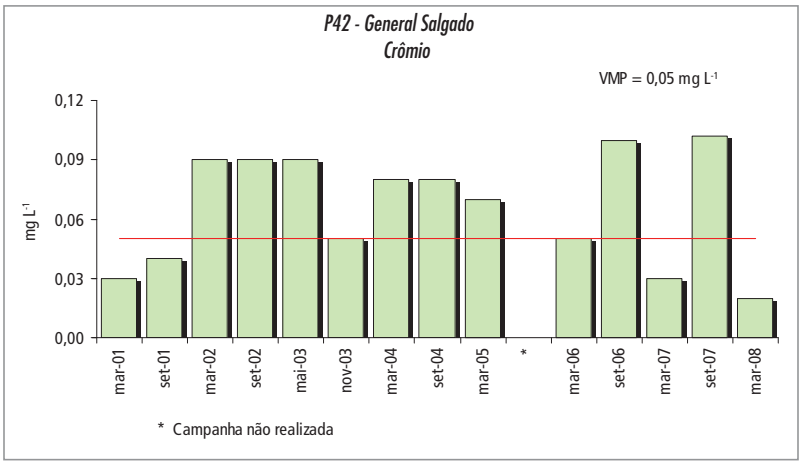
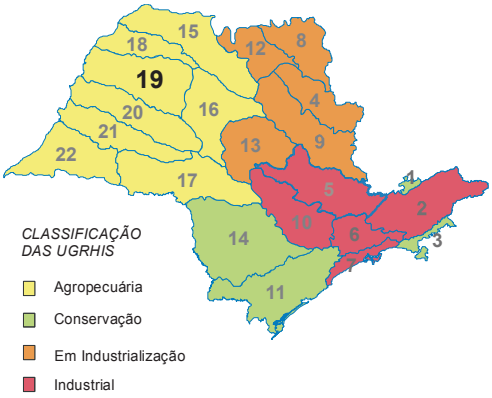


Gráfico 5.14.6 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P42 – General Salgado, Aquífero Bauru



5.15 UGRHI 19 – Baixo Tietê



Nesta UGRHI, composta por 42 municípios, vivem 2% da população do Estado, sendo que 91% dos habitantes concentram-se em áreas urbanas. Na maioria dos municípios, o abastecimento público de água é totalmente realizado por meio de captação de águas subterrâneas. As demais características estão descritas na tabela 5.15.1.

Tabela 5.15.1 – Características da UGRHI 19 – Baixo Tietê

Municípios (42)	Alto Alegre; Andradina; Araçatuba; Avanhandava; Barbosa; Bento de Abreu; Bilac; Birigui; Braúna; Brejo Alegre; Buritama; Castilho; Coroados; Gastão Vidigal; Glicério; Guaraçaí; Guararapes; Itapura; José Bonifácio; Lavínia; Lourdes; Macaubal; Magda; Mirandópolis; Monções; Murutinga do Sul; Nipoã; Nova Castilho; Nova Luzitânia; Penápolis; Pereira Barreto; Planalto; Poloni; Promissão; Rubiácea; Santo Antonio do Aracanguá; Sud Mennucci; Turiúba; Ubarana; União Paulista; Valparaíso; Zacarias.		
População (IBGE, 2009)	758.977 habitantes		
Aquífero Livre	Bauru		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	12,2	0,70	0,06
Área de drenagem	15.588 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio Tietê, desde a barragem da Usina Hidrelétrica de Promissão até sua foz no rio Paraná. Rio Paraná, desde a barragem de Ilha Solteira até a ilha denominada Ilha Comprida. Reservatórios: Nova Avanhandava e Três Irmãos no Rio Tietê; Jupiá, no Rio Paraná.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	97,3%	77,2%	
Principais atividades econômicas	Predominam as atividades econômicas agroindustriais caracterizadas pela interdependência dos setores, que se integram e se complementam. Na área rural prevalece a cultura de cana-de-açúcar e as pastagens para criação de bovinos de corte que abastecem, respectivamente, usinas de açúcar e álcool e indústrias calçadista e alimentícia.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Cerca de 4,0% da área total dessa UGRHI é coberta com fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado, um dos menores índices com remanescentes de vegetação natural do Estado de São Paulo. Esta região contém duas Unidades de Conservação de Proteção Integral. Três municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Os seis pontos de monitoramento localizados nessa UGHRI são poços tubulares que captam água do Aquífero Bauru e têm a finalidade de abastecimento público. Estão localizados nos municípios: Andradina, Bilac, Guaraçaí, Muritinga do Sul, Nova Luzitânia e Sud Mennucci. A tabela 5.15.2 apresenta as características e a figura 5.15.1 a localização dos pontos de monitoramento.

Tabela 5.15.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 19 - Baixo Tietê

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Andradina	6	P26 - DAEE	Bauru	54 a 102	26	20° 54′ 48″	51° 23′ 19″
Bilac	14	P7 - DAEE / Prefeitura	Bauru	26 a122	22	21° 23′ 47″	50° 28′ 57″
Guaraçaí	44	P9 - DAEE / Prefeitura	Bauru	56 a 152	52	21° 01′ 55″	51° 12′ 46″
Muritinga do Sul	76	P5 - DAEE / Prefeitura.	Bauru	35 a 130	15	20° 59′ 32″	51° 16′ 19″
Nova Luzitânia	81	P6 - SABESP	Bauru	56 a 93	40	20° 50′ 09″	50°15′ 27″
Sud Mennucci	141	P2 - SABESP	Bauru	67 a 144	37	20° 36′ 28″	50° 48′ 53″

A tabela 5.15.3 apresenta a síntese dos resultados analíticos, com as concentrações máximas e mínimas obtidas no período 2007-2009, para o aquífero monitorado.

As concentrações obtidas para essa UGRHI no período 2007-2009 mostram que houve tendência de acidificação das águas e aumento pontual das concentrações de carbono orgânico total, cobre, fluoreto, potássio, sódio e zinco.

Verificou-se concentrações de nitrato acima de 5,0 mg L^{-1}, valor considerado como indício de alteração da qualidade por atividades antrópicas, nos pontos P14 – Bilac (5,32 mg L^{-1}) ; P44 - Guaraçaí (5, 63 mg L^{-1}) e P76 - Muritinga do Sul (7,03 mg L^{-1}); esse último ultrapassava o valor de intervenção no passado (gráficos 5.15.1 a 5.15.3). No ponto P6, localizado em Andradina, as concentrações de nitrato continuam acima do valor de intervenção para todas as amostras (tabela 5.15.4 e gráfico 5.15.4)

A ocorrência de elevadas concentrações de nitrato nas águas do Aquífero Bauru, nessa UGHRI, foi relatada nos monitoramentos anteriores. A evolução histórica mostra que no último triênio houve tendência de queda nos valores da mediana e pouca variação do 3º quartil a partir do triênio 2003-2005, mantendo valores acima de 5,0 mg L^{-1}. Considerando a análise por triênio, entre 2000 e 2005 houve redução significativa do 3º quartil, que passou de 14 a 6 mg L^{-1}, enquanto a mediana subiu de 1 para 2 mg L^{-1}, mostrando que houve redução das concentrações desconformes, mas tendência de aumento das concentrações na maioria dos poços monitorados. Mesmo com tendência de diminuição das concentrações máximas, essa UGRHI ainda é crítica em relação a esse parâmetro (gráfico 5.15.5).

No ponto CETESB P141, localizado na zona rural do município de Sud Mennucci, foi detectada concentração de crômio de 0,05 mg L^{-1}, igual ao valor de intervenção, inferior aos obtidos nos monitoramento dos períodos anteriores que apresentavam concentrações acima do VI (gráfico 5.15.6).

Além desses, foram encontrados resultados de bactérias heterotróficas e coliformes totais em desconformidade ao padrão de potabilidade no ponto P76 - Muritinga do Sul (gráfico 5.14.7) e de coliformes totais nos pontos P81- Nova Lusitânia e P141 - Sud Mennucci.

Figura 5.15.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 19 – Baixo Tietê

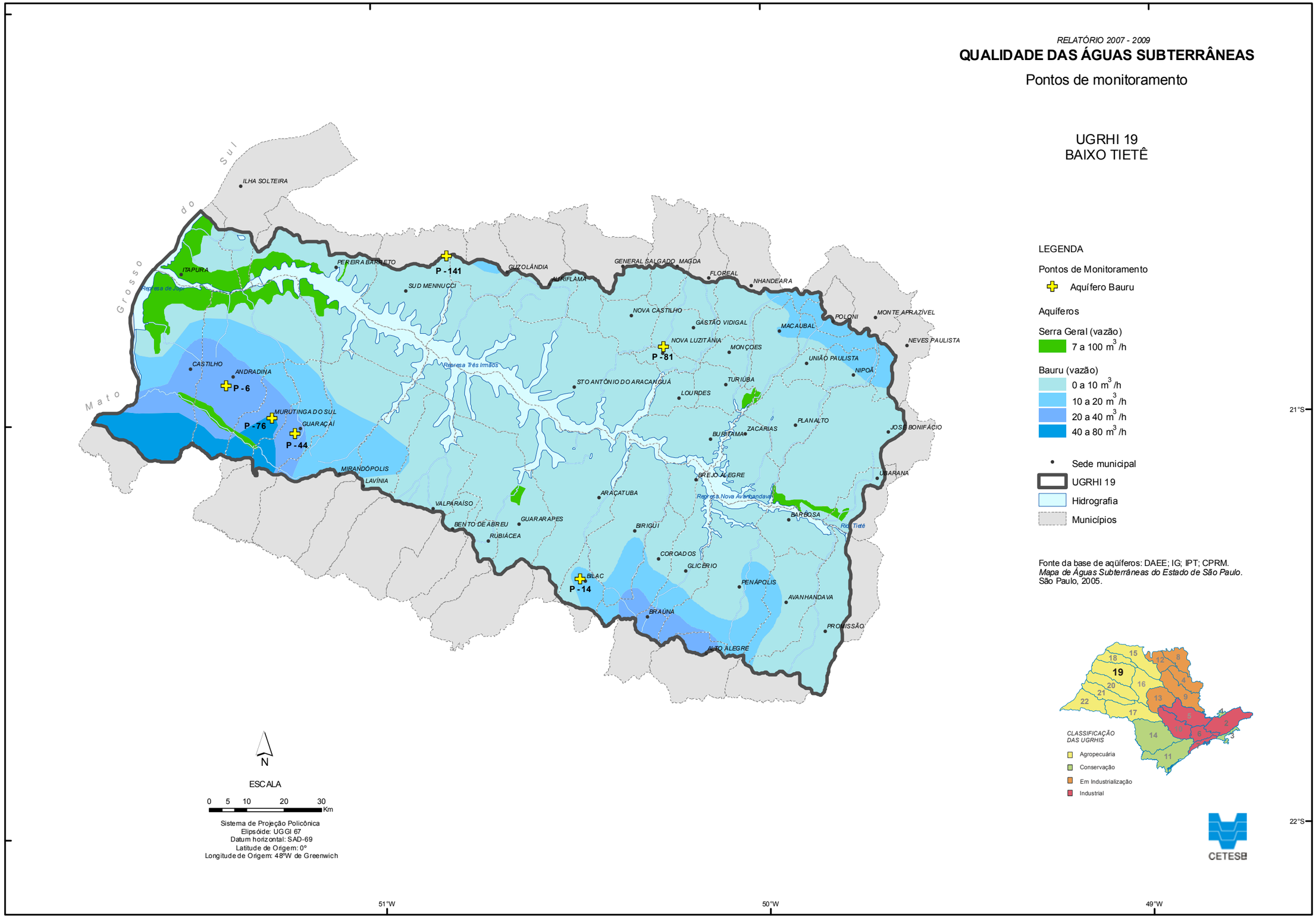


Tabela 5.15.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 19 – Baixo Tietê

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (06 pontos)	
			Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	5,9	8,3
Temperatura	ºC	--	22	28
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	132	548
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	102	438
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	126	472
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	21,3	285
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	47	144
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	2
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	18,6
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,13
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	0,0002
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,048	0,616
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	3,3	74
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,006
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,4	39
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,044
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	0,001	0,050
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	0,0609	0,645
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,04
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,02	0,41
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	3,17	24
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,0066
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,1	20
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,006
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	0,14
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,1	0,74
Potássio	mg L^{-1} K	--	2,02	9,7
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	3,21	14,8
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<2	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,146
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	1500
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Presente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	nd	nd

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd- não determinado.

Gráfico 5.15.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P14 – Bilac, Aquífero Bauru

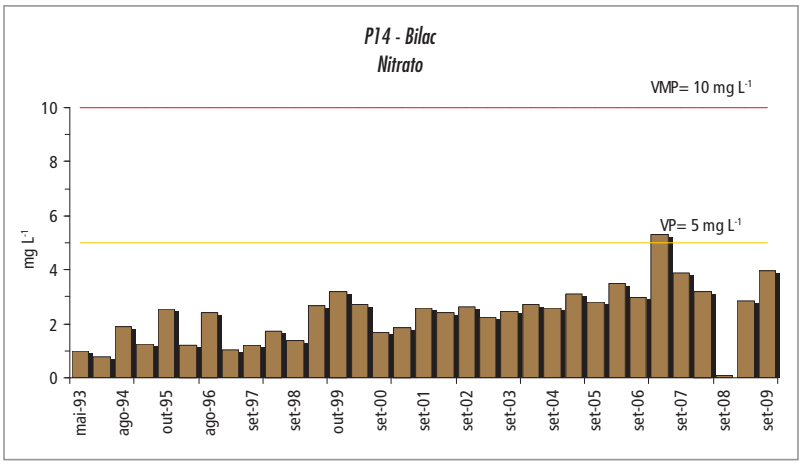


Gráfico 5.15.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P44 – Guaraçaí, Aquífero Bauru

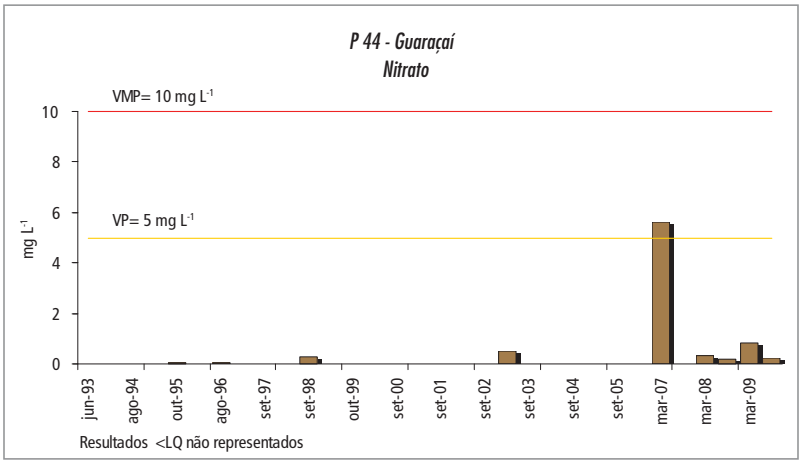


Gráfico 5.15.3 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P 76 – Muritinga do Sul, Aquífero Bauru

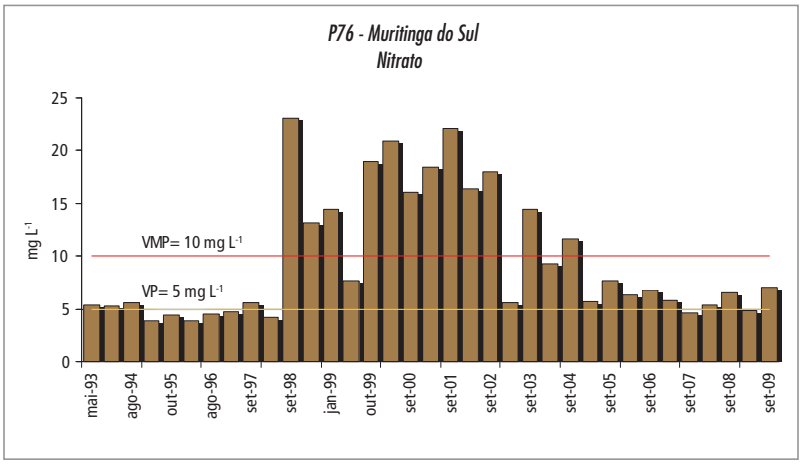


Tabela 5.15.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 19 – Baixo Tietê

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Andradina	6	Nitrato	10,0 mg L^{-1}	15,0 19,2	13,9 -28,6	14,0 -20,0	6
Muritinga do Sul	76	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	0 -610	0	0 -1500	1
		Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Ausente	Ausente	Presente em 2 das 6 amostras	2
Nova Luzitânia	81	Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Ausente	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	1
Sud Mennucci	141	Coliformes Totais	Ausente 100mL $^{-1}$	Ausente	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	1

Gráfico 5.15.4 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P6 – Andradina, Aquífero Bauru

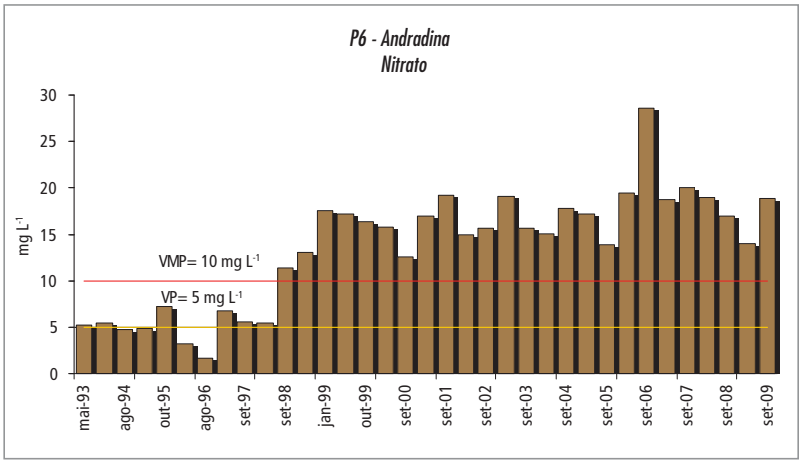


Gráfico 5.15.5 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru no período de 1998 a 2009, na UGRHI 19 – Baixo Tietê

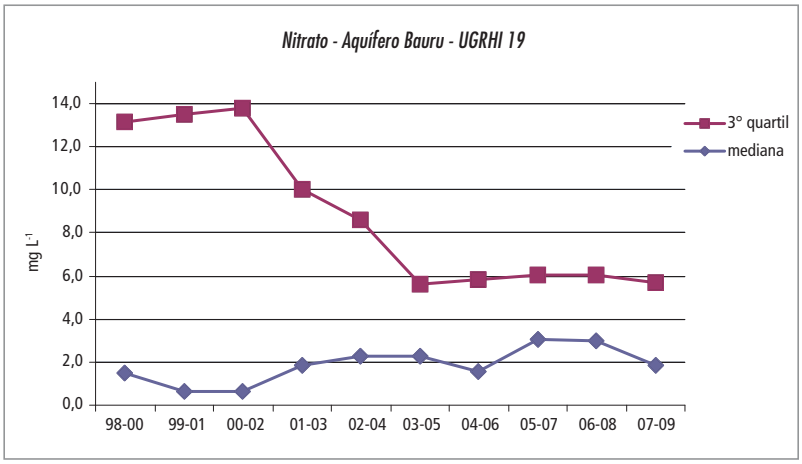


Gráfico 5.15.6 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P141 – Sud Mennucci, Aquífero Bauru

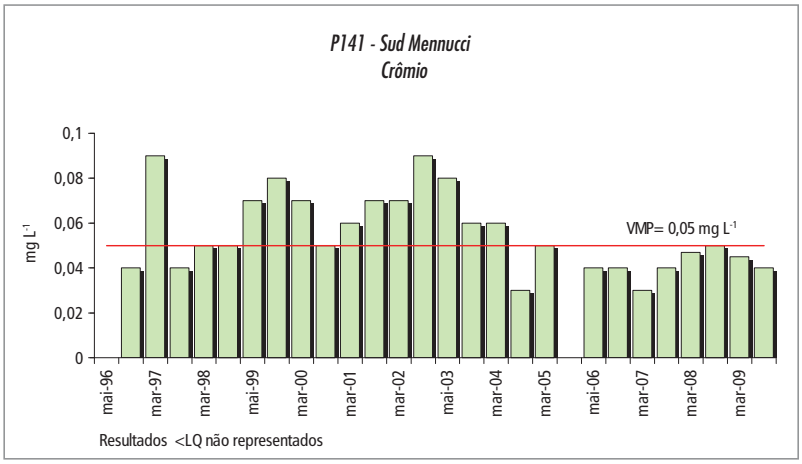
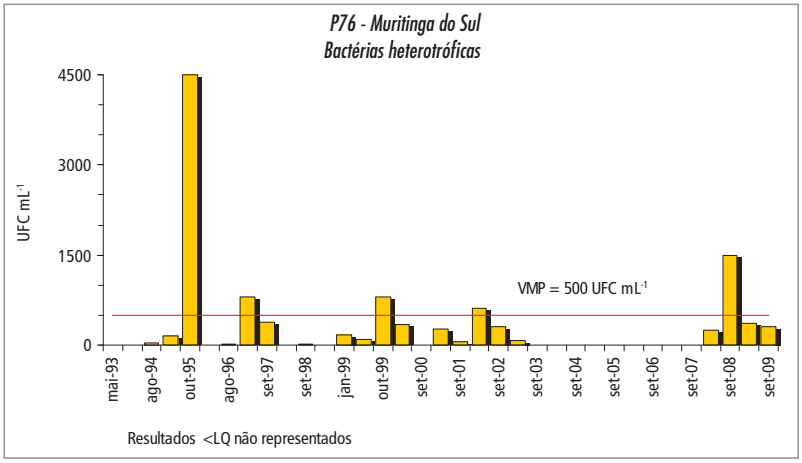


Gráfico 5.15.7 – Série histórica dos resultados para bactérias heterotróficas no P76 – Muritinga do Sul, Aquífero Bauru



5.16 UGRHI 20 – Aguapeí

Esta UGRHI é composta por 32 municípios, onde vive 0,9% da população paulista, com 85 % dos habitantes concentrados em áreas urbanas. Nessa UGRHI, quase a totalidade dos municípios utilizam exclusivamente o recurso hídrico subterrâneo para abastecimento público de água (CETESB, 2007). As demais características da UGRHI estão descritas na tabela 5.16.1.

Tabela 5.16.1 – Características da UGRHI 20 - Aguapeí

Municípios (32)	Álvaro de Carvalho; Arco Íris; Clementina; Dracena; Gabriel Monteiro; Garça; Getulina; Guaimbê; Herculândia; Iacri; Júlio Mesquita; Lucélia; Luiziânia; Monte Castelo; Nova Guataporanga; Nova Independência; Pacaembu; Panorama; Parapuã; Paulicéia; Piacatu; Pompéia; Queiroz; Quintana; Rinópolis; Salmourão; Santa Mercedes; Santópolis do Aguapeí; São João do Pau d'Alho; Tupã; Tupi Paulista; Vera Cruz.		
População (IBGE, 2009)	366.320 habitantes		
Aquíferos Livres	Bauru e Serra Geral		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	10,9	1,08	0,10
Área de drenagem	13.196 km²		
Principais rios e reservatórios	Rios Aguapeí, Paraná, Feio ou Tibiriçás, Caingangue, Ribeirões Aguapeí-Mirim, Feio ou Lajeado, Iacri, Sapé e Claro.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	95,1%	91,1%	
Principais atividades econômicas	Predomina a atividade agropecuária com destaque para a expressiva área de pastagens, além das culturas de milho, cana-de-açúcar, café e amendoim. No setor mineral, destaca-se a extração de areia e de argila, esta última para abastecer as olarias.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Apresenta 4,8% de sua área total com remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado, com alto grau de fragmentação. Este território contém uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e duas áreas especialmente protegidas. Três municípios recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Nessa UGHRI, a Rede de monitoramento conta com 14 pontos, todos poços tubulares com finalidade de abastecimento público de água localizados nos Aquíferos Bauru, Serra Geral e Guarani. As características e localização desses pontos estão na tabela 5.16.2 e na figura 5.16.1.

Tabela 5.16.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 20 - Aguapeí

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Clementina	28	P4 - DAEE	Bauru	22 a 84	33	21° 33′ 39″	50° 26′ 46″
Dracena	34	P16 - DAEE/Prefeitura	Bauru	70 a 170	65	21° 28′ 51″	51° 32′ 12″
Marília	206	DAEM, Poço 3, Bairro Santa Antonieta	Guarani	-	-	22° 09′ 11″	49° 57′ 36″
Monte Castelo	73	DAEE, Próximo ao Reservatório	Bauru	32 a 98	17	21° 17′ 58″	51° 33′ 54″
Nova Independência	79	P26 - DAEE/Prefeitura	Bauru	32 a 86	7	21° 06′ 30″	51° 29′ 25″
Panorama	88	Av. K, DAEE	Bauru	64 a 100	42	21° 22′ 01″	51° 51′ 38″
Parapuã	90	P5 - SABESP	Bauru	55 a 128	22	21° 46′ 05″	50° 46′ 15″
Piacatu	97	P4 - SABESP	Bauru	88 a 142	14	21° 35′ 47″	50° 33′ 47″
Pompéia	203	P1 - SAAE	Bauru	52 a 233	134	22° 06′ 04″	50° 09′ 44″
Pompéia	211	SAAE, Poço Caixa d'Água	Bauru	-		22° 06′ 10″	50° 10′ 40″
Salmourão	156	P6 - SABESP	Serra Geral	110 a 200	95	21° 36′ 26″	50° 51′ 48″
Santa Mercedes	123	SABESP, R. Marcílio Dias	Bauru	82 a 153	23	21° 21′ 22″	51° 44′ 58″
Tupã	146	P1 - SABESP	Bauru	38 a 114	10	21° 54′ 16″	50° 35′ 47″
Valparaíso	149	P42 - DAEE	Bauru	66 a 166	30	21° 13′ 12″	50° 52′ 40″

As concentrações máximas e mínimas obtidas para essa UGRHI no período 2007-2009, por aquífero, são apresentadas na tabela 5.16.3.

Os resultados do Aquífero Bauru mostram grande amplitude de variação, com aumento dos valores para condutividade elétrica bem acima do verificado até o período anterior. Comparados com os resultados dos períodos anteriores, indicam alteração da qualidade da água subterrânea, com aumento dos valores de dureza, alcalinidade bicarbonato, alumínio, bário, magnésio, nitrato, potássio e sódio.

Concentrações acima do valor de intervenção foram encontradas para alumínio no P203 – Pompéia e bário nos pontos P149 - Valparaíso e P211 - Pompéia, esse último recorrente desde 2006, quando passou a ser monitorado, e para crômio no P149 – Valparaíso, conforme tabela 5.16.4 e gráficos 5.16.1 a 5.16.4.

Figura 5.16.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 20 - Aguapeí

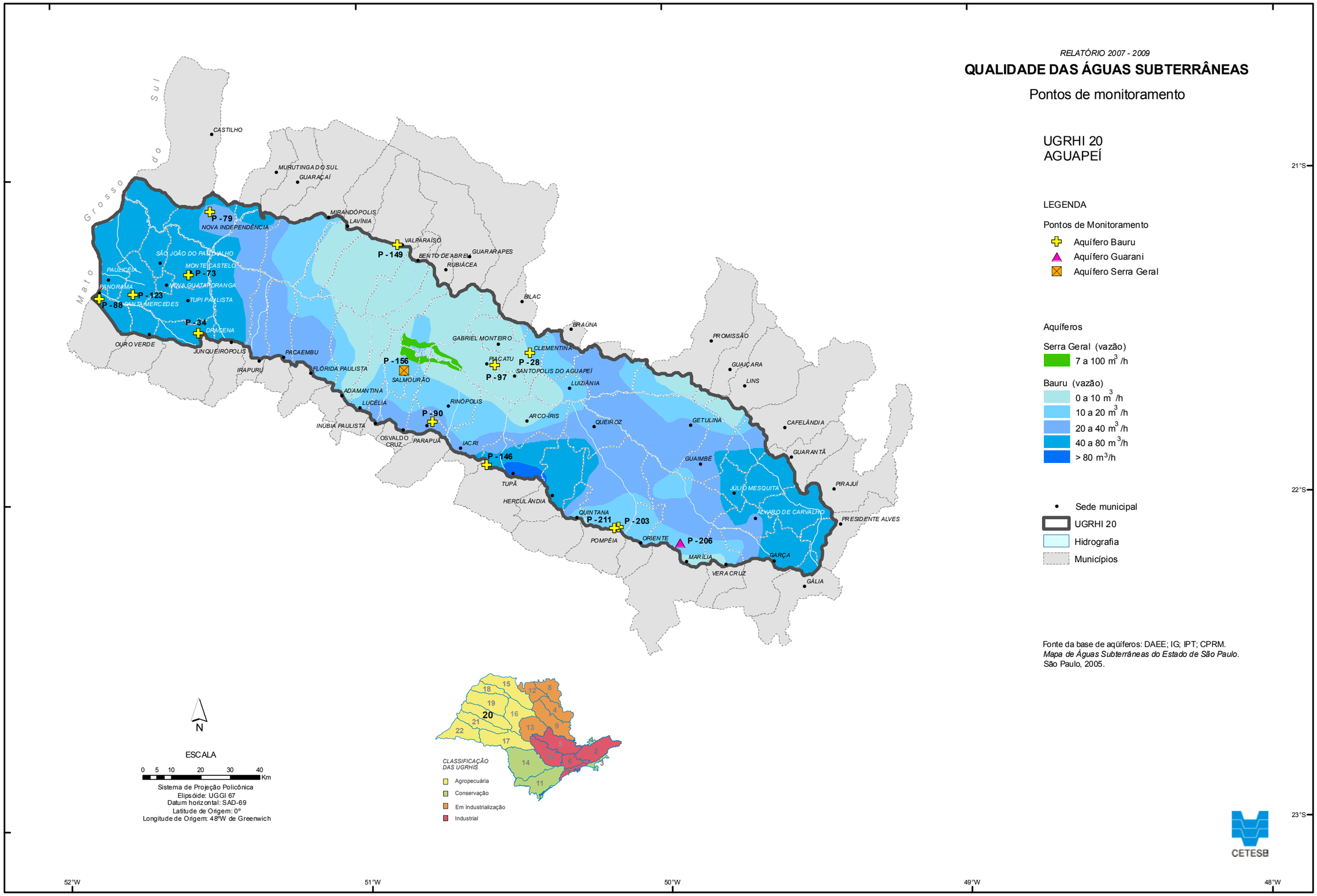


Tabela 5.16.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 20 – Aguapeí

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (12 pontos)		Aquífero Serra Geral (01 ponto)		Aquífero Guarani (01 ponto)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5 [2]	5,3	8,2	10	10,1	7	10,3
Temperatura	ºC	--	22	29	26,5	28,5	40,5	47
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	84	514	235	245	441	469
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	60	320	126	230	254	382
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	64	392	132	252	294	410
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	23	281	0,2	1,64	<0,2	1,29
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	12	249	25	41	27	176
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	66	87	37	190
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	0	0	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	17,5	<1	6,07	<1	7,73
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,65	<0,02	0,08	0,03	0,1
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	0,0003	0,0002	0,0008	0,0008	0,0018
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,093	0,876	<0,001	<0,005	<0,001	<0,005
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	<0,005	0,0008	<0,005	0,0008	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	<0,03	<0,03	0,05	<0,03	0,06
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	4,81	82,8	0,06	0,63	<0,05	<0,5
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,008	<0,002	0,005	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,7	18	0,5	1,1	1,4	2,2
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,03	<0,004	<0,01	<0,004	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,001	0,056	0,03	0,037	<0,0005	<0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	1,000	<0,0002	0,01	<0,0002	0,01
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,12	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,02	0,41	0,07	0,32	0,21	0,45
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	2,1	23,8	<0,02	<0,1	<0,02	<0,1
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,02	<0,0003	0,0074	<0,0003	0,0076
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,1	12,4	<0,1	0,3	<0,1	2,87
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,008	<0,001	<0,003	0,001	<0,003
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	<0,1	<0,03	<0,1	0,03	<0,1
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	0,07	<0,5	<0,1	0,5	0,1	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	2,07	8,1	<0,05	0,185	0,011	0,64
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	1,88	48,9	45,4	61,2	80,5	110
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<2	<10	<2	<10	3,2	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,481	<0,005	0,041	<0,005	0,032
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	300	0	2	0	0
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	nd	nd	nd	nd	nd	nd

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Tabela 5.16.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 20 - Aguapeí,

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Clementina	28	Coliformes Totais	Ausente 100mL $^{-1}$	Ausente	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	1
Nova Independência	79	Coliformes Totais	Ausente 100mL $^{-1}$	Ausente	Ausente	Presente em 4 das 6 amostras	4
Parapuã	90	N-Nitrato	10,0 mg L $^{-1}$	5,19 -7,57	0,45 -8,66	5,95 -10,4	1
Pompéia	203	Alumínio	0,02 mg L $^{-1}$	--	<0,02 - 0,21	<0,02 - 0,65	1
	211	Bário	0,70 mg L $^{-1}$	--	--	0,603 -0,876	4
		Nitrato	10,0 mg L $^{-1}$	--	--	1,60 -12,4	1
Santa Mercedes	123	Coliformes Totais	Ausente 100mL $^{-1}$	Ausente	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	1
Tupã	146	Coliformes Totais	Ausente 100mL $^{-1}$	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 3 das 6 amostras	3
Valparaíso	149	Bário	0,70 mg L $^{-1}$	0,25 -0,39	0,16 -0,43	0,25 -0,72	1
		Crômio	0,05 mg L $^{-1}$	0,02 -0,10	0,02 -0,08	0,001 -0,056	1

Gráfico 5.16.1 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P203 - Pompéia, Aquífero Bauru

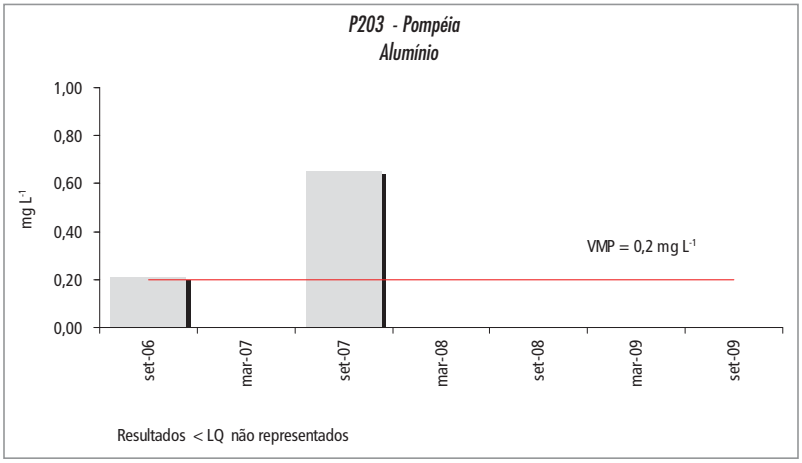


Gráfico 5.16.2 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P149 – Valparaíso, Aquífero Bauru

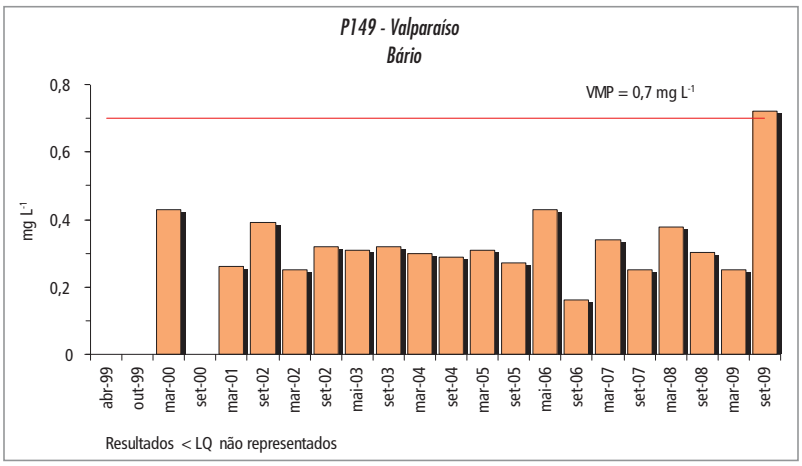


Gráfico 5.16.3 – Série histórica das concentrações de bário no ponto P211 – Pompéia, Aquífero Bauru

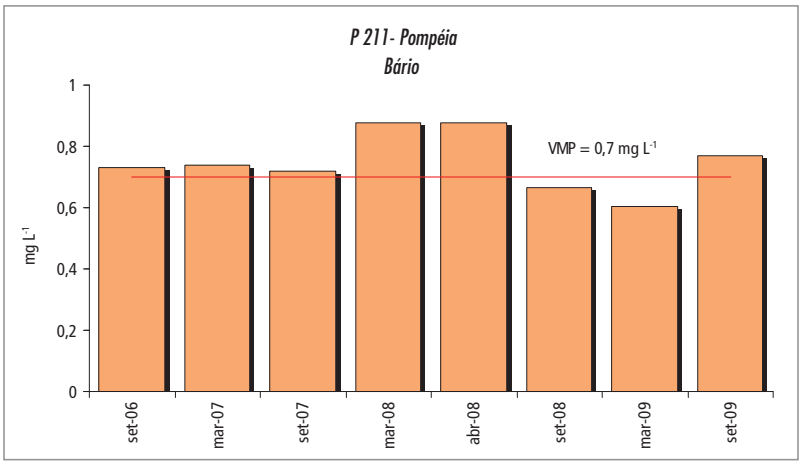
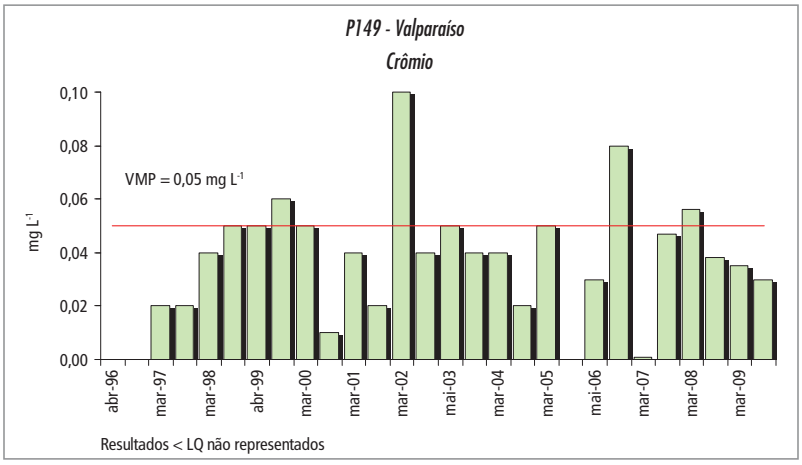
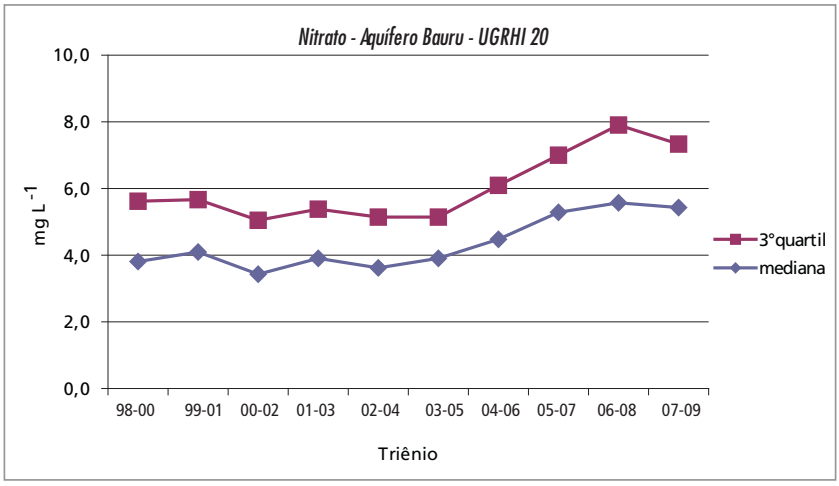


Gráfico 5.16.4 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P149 – Valparaíso, no Aquífero Bauru



Com relação ao nitrato, os resultados das 71 amostras realizadas nesse triênio, comparados com monitoramentos anteriores, mostram tendência de aumento das concentrações. O gráfico 5.16.5 apresenta essa tendência tanto pela mediana quanto pelo 3º quartil. A mediana aumentou de 3,8 mg L^{-1} (1998-2000) para 5,45 mg L^{-1} (2007-2009), com máximo valor no período de 2006 a 2008, quando chegou a 5,56 mg L^{-1}. O 3º quartil com valor de 5,61 mg L^{-1}, em 1998-2000, alcançou o máximo de 7,89 mg L^{-1}, em 2006-2008, e abaixou para 7,35 mg L^{-1} no período de 2007-2009. Esses resultados evidenciam contribuição crítica de nitrato para as águas subterrâneas nos anos de 2007 e 2008. Essa UGRHI apresenta a condição mais crítica com relação ao nitrato, comparando com as demais unidades.

Gráfico 5.16.5 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru no período de 1998 a 2009, na UGRHI 20 - Aguapeí



Nos pontos P90 - Parapuã e P211 - Pompéia, as concentrações de nitrato ultrapassaram o valor de intervenção de 10 mg L^{-1} no período 2007-2009 (gráficos 5.16.6 e 5.16.7). Para os pontos P28 - Clementina, P34 - Dracena, P73 – Monte Castelo, P79 – Nova Independência, P88 – Panorama, P146 – Tupã, P149 - Valparaíso e P203 - Pompéia, as concentrações encontradas ultrapassaram 5,0 mg L^{-1}, valor considerado como de prevenção e decorrente de contribuição antrópica (gráficos 5.16.8 a 5.16.15). O P123 – Santa Mercedes não apresentou concentrações acima de 5,0 mg L^{-1} como no período anterior. E no ponto P97-Piacatu há tendência de aumento, embora não tenha atingido o valor de prevenção. (gráficos 5.16.16 e 5.16.17).

Gráfico 5.16.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no P90 - Parapuã, no Aquífero Bauru

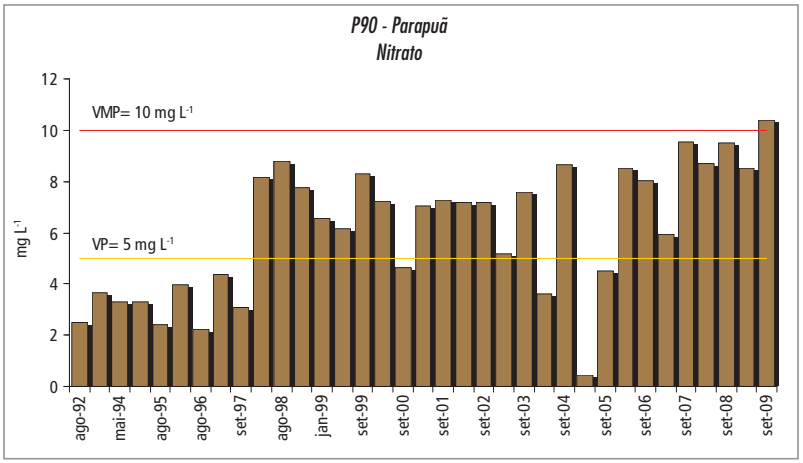


Gráfico 5.16.7 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P211 - Pompéia, Aquífero Bauru

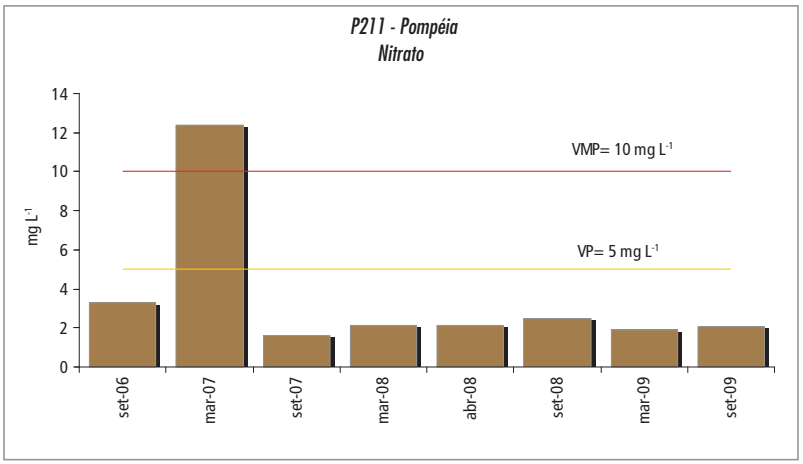


Gráfico 5.16.8 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P28 - Clementina, Aquífero Bauru

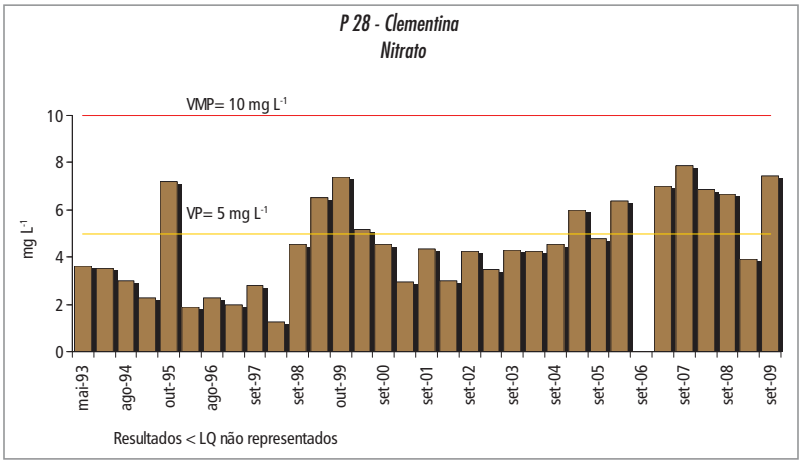


Gráfico 5.16.9 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P34 - Dracena, Aquífero Bauru

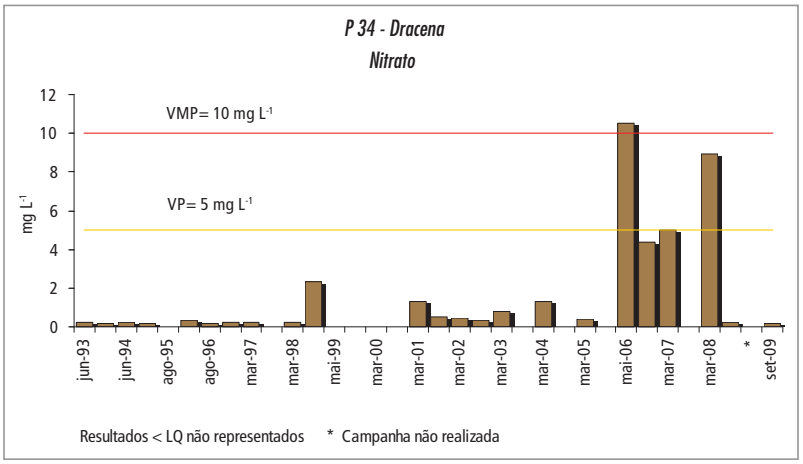


Gráfico 5.16.10 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P73 – Monte Castelo, Aquífero Bauru

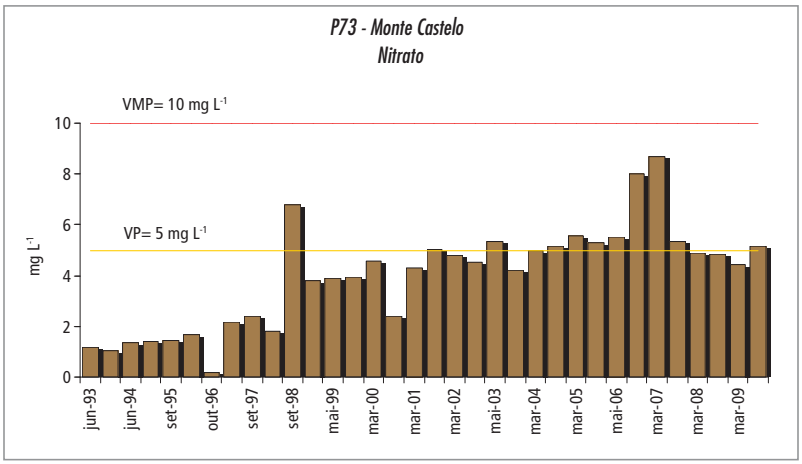


Gráfico 5.16.11 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P79 – Nova Independência, no Aquífero Bauru

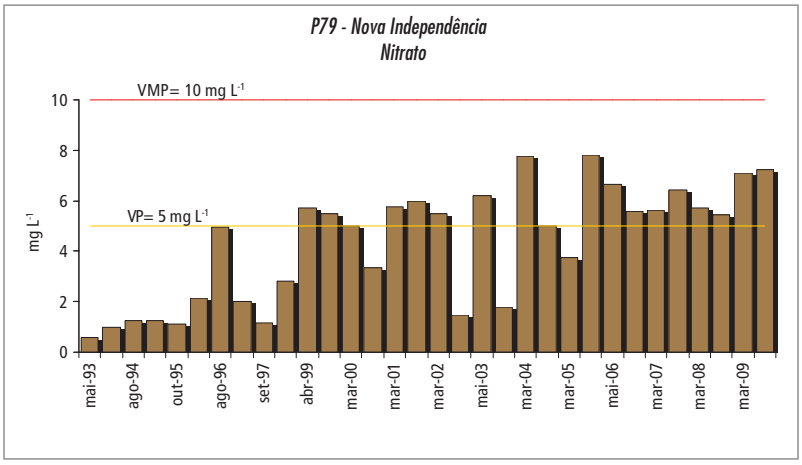


Gráfico 5.16.12 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P88 - Panorama, no Aquífero Bauru

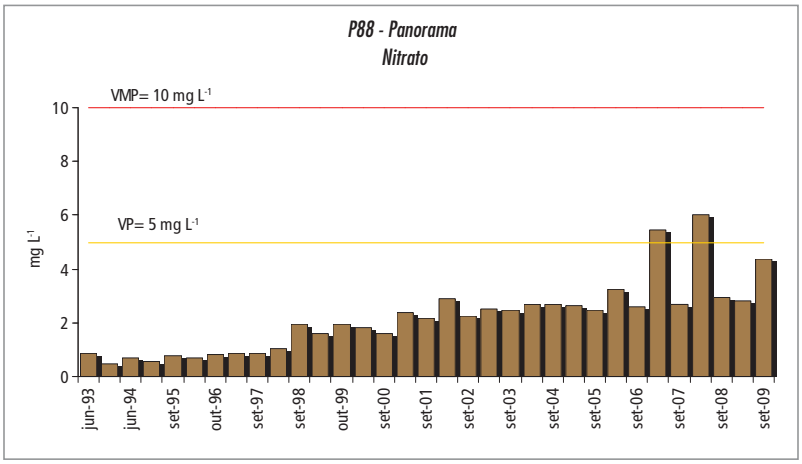


Gráfico 5.16.13 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P146 – Tupã, no Aquífero Bauru

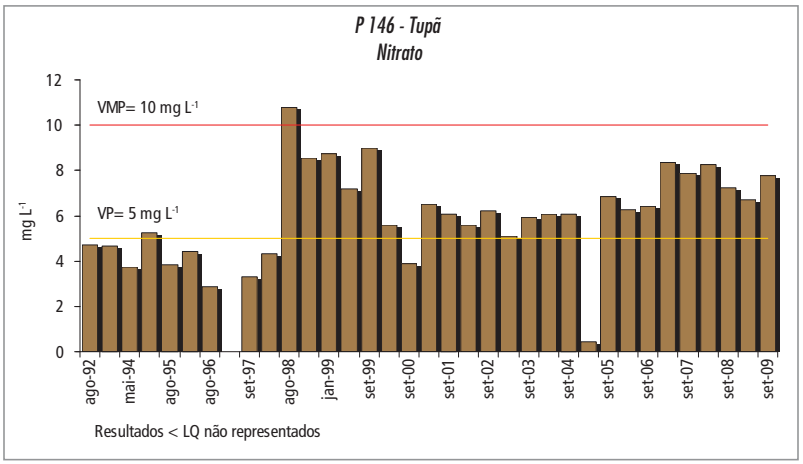


Gráfico 5.16.14 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P149 – Valparaíso, no Aquífero Bauru

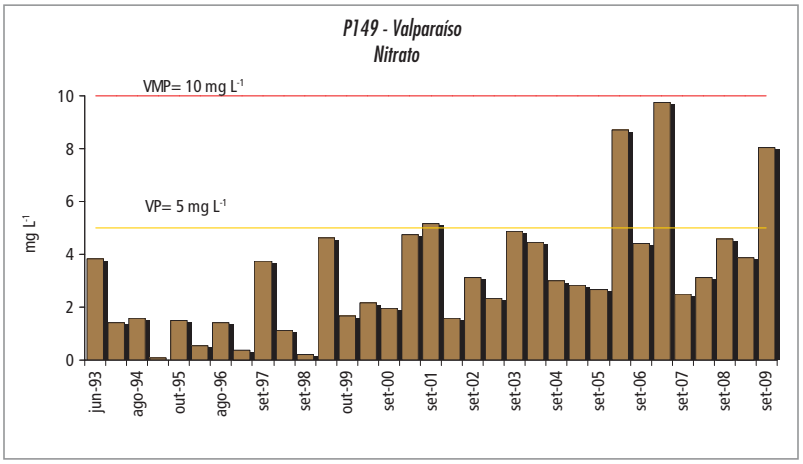


Gráfico 5.16.15 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P203 – Pompéia, no Aquífero Bauru

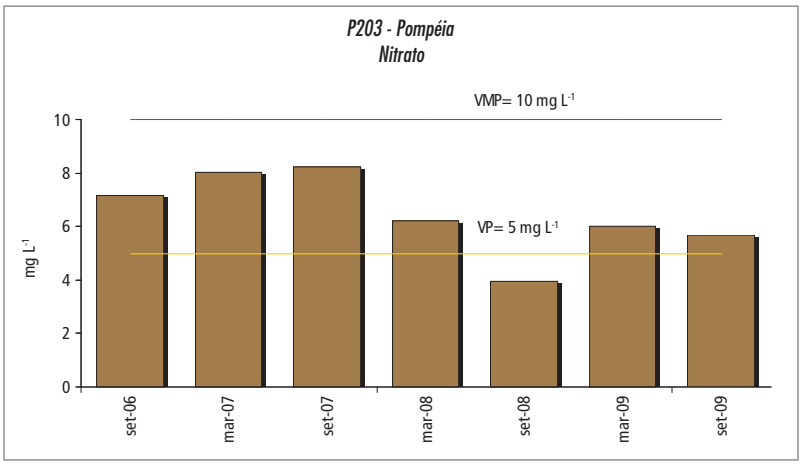


Gráfico 5.16.16 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P97 – Piacatu, no Aquífero Bauru

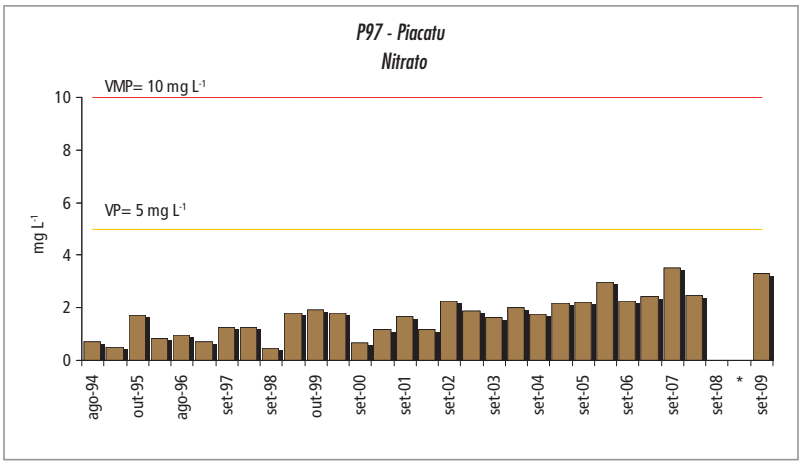
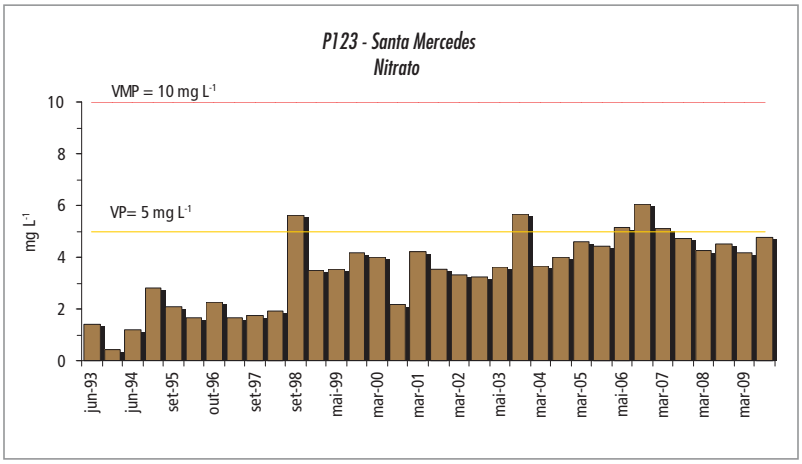


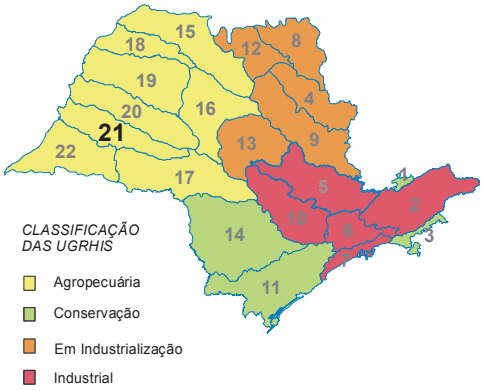
Gráfico 5.16.17 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P123 – Santa Mercedes, no Aquífero Bauru



O único ponto que monitora o Aquífero Serra Geral está localizado no município de Salmorão. Os resultados, quando comparados àqueles do período 2004-2006, mostram águas de boa qualidade, porém mais alcalinas. O alumínio, boro, fluoreto, potássio e zinco mostram pequena elevação nas suas concentrações. Para os demais parâmetros, as concentrações se mantiveram ou foram reduzidas. O crômio, por exemplo, que em outros períodos apresentou concentrações próximas ou iguais ao valor de intervenção, diminuiu para 0,037 mg L^{-1}.

Apenas o ponto P206 – Marília monitora o Aquífero Guarani nessa UGHRI. Os resultados mostram predomínio de águas alcalinas, elevada condutividade elétrica e concentração alta de sódio, entre 80,5 a 110 mg L^{-1}, inferior apenas àquelas encontradas no Aquífero Tubarão na UGRHI 10 - Sorocaba.

5.17 UGRHI 21 – Peixe



Nesta UGRHI, composta por 26 municípios, vivem aproximadamente 1% da população do Estado, sendo que 89% dos habitantes concentram-se em áreas urbanas. Na maioria dos municípios, o abastecimento público de água é totalmente realizado por meio de captação de águas subterrâneas (CETESB, 2007). As demais características estão descritas na tabela 5.17.1.

Tabela 5.17.1 – Características da UGRHI 21 - Peixe

Municípios (26)	Adamantina; Alfredo Marcondes; Álvares Machado; Bastos; Borá; Caiabu; Emilianópolis; Flora Rica; Flórida Paulista; Indiana; Inúbia Paulista; Irapuru; Junqueirópolis; Lutécia; Mariápolis; Marília; Martinópolis; Oriente; Oscar Bressane; Osvaldo Cruz; Ouro Verde; Piquerobi; Pracinha; Ribeirão dos Índios; Sagres; Santo Expedito.		
População (IBGE, 2009)	465.448 habitantes		
Aquíferos Livres	Bauru e Guarani		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	11,6	1,19	0,10
Área de drenagem	10.769 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio do Peixe, formado pela confluência de vários rios, córregos e ribeirões e Reservatório de Quatiara.		
Coleta de tratamento de esgoto - 2009	Coleta (%)	Tratamento (%)	
	87,2	39,7	
Principais atividades econômicas	Caracteriza-se pelo predomínio absoluto de pastagens, além da presença de cana-de-açúcar e amendoim. A atividade agroindustrial pode ser verificada pela presença de usinas de açúcar e álcool, curtumes, além de indústrias ramo de produtos alimentícios no município de Marília. Merece destaque a avicultura de postura no município de Bastos, conhecida como a capital do ovo.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	Remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado extremamente fragmentados cobrem 4,6% da área desta UGRHI, onde estão localizadas uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e uma área especialmente protegida. Somente o município de Junqueirópolis recebe compensação financeira (ICMS Ecológico)		

Os 13 pontos de monitoramento localizados nessa UGHRI são poços tubulares que captam água do Aquífero Bauru e Guarani e têm a finalidade de abastecimento público. Estão localizados nos municípios: Alfredo Marcondes, Caiabu, Fórida Paulista, Indiana, Inúbia Paulista, Irapurú, Mariápolis, Oriente, Quatá, Sagres, Álvares Machado, Presidente Prudente e Marília. A tabela 5.17.2 apresenta às características e a figura 5.17.1 a localização dos pontos de monitoramento.

Tabela 5.17.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 21 - Peixe

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Alfredo Marcondes	2	P3 - SABESP	Bauru	84 a 192	52	21º 57′ 30″	51º 24′ 42″
Álvares Machado	158	P10	Bauru	70 a 252	79	22º 05′ 08″	51º 27′ 36″
Caiabu	22	P2 - SABESP	Bauru	85 a 185	45	22º 00′ 43″	51º 14′ 24″
Flórida Paulista	40	P7 – SABESP	Bauru	81 a 156	14	21º 36′ 58″	51º 10′ 18″
Indiana	50	P4 – Prefeitura Municipal	Bauru	-	-	22º 10′ 32″	51º 15′ 04″
Inúbia Paulista	52	P4 – SABESP	Bauru	70 a 192	42	21º 46′ 07″	50º 57′ 39″
Irapuru	54	P13 – Prefeitura Municipal	Bauru	60 a 190	64	21º 33′ 45″	51º 20′ 52″
Mariápolis	66	P2 - SABESP	Bauru	102 a 220	35	21º 47′ 29″	48º 11′ 44″
Marília	207	DAEM - Poço Bairro Marajó	Guarani	-	-	22º 14′ 24″	49º 54′ 58″
Oriente	85	Antonio Reis, DAEE	Bauru	51 a 244	144	22º 09′ 47″	50º 04′ 56″
Presidente Prudente	191	P2 - SABESP	Bauru	95 a 134	88	22º 03′ 15″	51º 20′ 42″
Quatá	107	Indústria Açucareira	Bauru	0 a 108	30	22º 15′ 53″	50º 38′ 48″
Sagres	117	P2 - SABESP	Bauru	0 a 131	39	21º 52′ 32″	50º 57′ 32″

A tabela 5.17.3 apresenta a síntese dos resultados analíticos, com as concentrações máximas e mínimas obtidas no período 2007-2009, por aquífero monitorado.

Figura 5.17.1 – Localização dos pontos de monitoramento na UGRHI 21 - Peixe

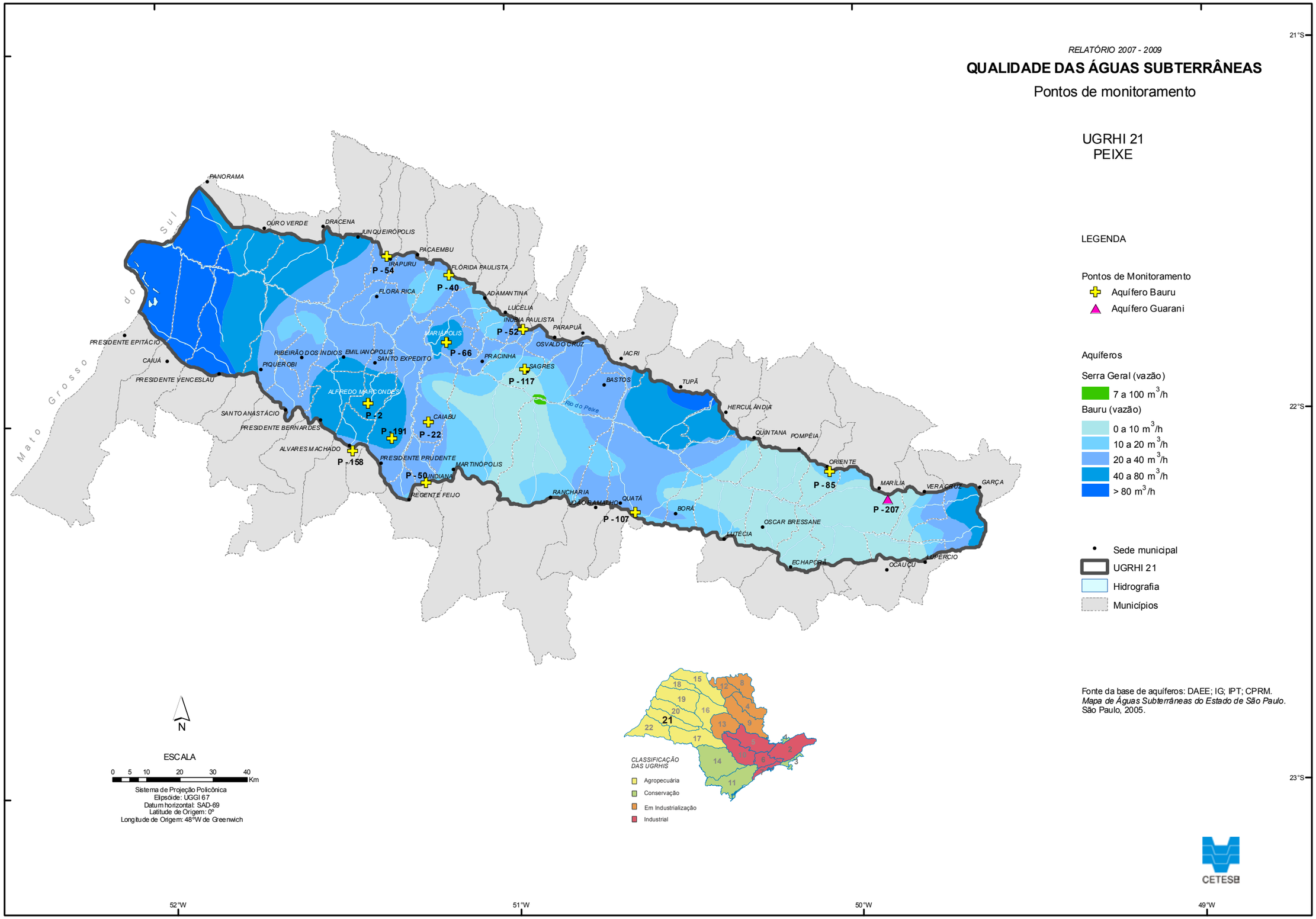


Tabela 5.17.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 21 - Peixe

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (11 pontos)		Aquífero Serra Geral (01 ponto)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	5,9	10	6,6	7,6
Temperatura	°C	--	23	28	22,5	25
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	117	526	118	165
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	76	320	74	124
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	<10	372	106	126
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	1,67	248	58,9	74,9
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	36	185	58	77
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	61	0	0
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	17,8	1,43	5,28
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,19	<0,02	0,04
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	<0,0002	0,0005
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	0,001	n	n
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,005	0,6	0,146	0,18
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	0,008	0,0008	<0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,07	<0,01	0,08
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	0,0004	--	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	0,67	77	16	20,7
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,006	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,3	18	0,1	1,6
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,06	<0,004	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	0,001	0,075	<0,001	0,002
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,785	0,0975	0,15
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	0,008	<0,1	<0,01	0,01
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	<0,02	0,8	<0,02	0,14
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	<0,01	14,3	4,52	5,61
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	0,0323	<0,0003	0,0076
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	<0,1	12,2	0,26	0,31
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,03	<0,001	<0,003
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	0,15	0,03	<0,1
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	<0,1	5,43	<0,1	0,62
Potássio	mg L^{-1} K	--	0,055	6,3	1,75	2,45
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	1,9	64,6	<0,03	0,48
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	<2	12,4	<2	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,112	<0,005	0,041
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	170	0	810
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	nd	nd	nd	nd

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd-determinado.

O Aquífero Bauru nessa UGRHI apresenta variação dos resultados de pH, encontrando-se águas desde ácidas até alcalinas. Neste período ocorreram aumentos das amplitudes de variação para condutividade

elétrica e dureza, indicando águas desde brandas a muito duras. Verificou-se aumento das concentrações de boro e pontuais de cobre, fluoreto, magnésio, sódio, sulfato e zinco. Crômio e nitrato são os parâmetros que apresentaram concentrações que indicam alteração da qualidade deste aquífero (tabela 5.17.4).

Os resultados de nitrato mostram concentrações acima de 10 mg L^{-1}, valor de intervenção, nos pontos P158 - Álvares Machado e P52 - Inúbia Paulista (gráficos 5.17.1 e 5.17.2). Além desses, os pontos P2 - Alfredo Marcondes, P22 - Caiabu, P40 – Flórida Paulista, P54 - Irapuru, P85 - Oriente, P117 - Sagres, apresentam concentrações de nitrato acima de 5,0 mg L^{-1} indicando influência antrópica (gráficos 5.17.3 a 5.17.8).

Para essa UGRHI, a série histórica mostra uma tendência de aumento das concentrações de nitrato, sendo que o 3º quartil ultrapassou 5,0 mg L^{-1}, ocorrendo a partir de 2008 uma ligeira queda. A mediana, com tendência de aumento constante, está abaixo de 2,0 mg L^{-1} (gráfico 5.17.9).

Tabela 5.17.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 21 – Peixe

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Alfredo Marcondes	2	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,06 -0,12	0,07 -0,09	0,05 -0,075	5
Álvares Machado	158	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,06	0,06 -0,09	0,04 -0,07	5
		Nitrato	10,0 mg L^{-1}	<0,30	<0,2 -1,62	<0,1 -12,2	1
Caiabú	22	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,06 -0,11	0,07 -0,09	0,03 -0,07	5
Flórida Paulista	40	Crômio	0,05 mg L^{-1}	0,07 -0,17	0,002 -0,08	0,026 -0,065	3
Indiana	50	Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	Ausente	Presente em 1 das 6 amostras	Presente em 2 das 6 amostras	2
Inúbia Paulista	52	Nitrato	10,0 mg L^{-1}	8,19 -14,4	9,62 -11,2	5,95 -11,0	1

Gráfico 5.17.1 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P158 – Álvares Machado, Aquífero Bauru

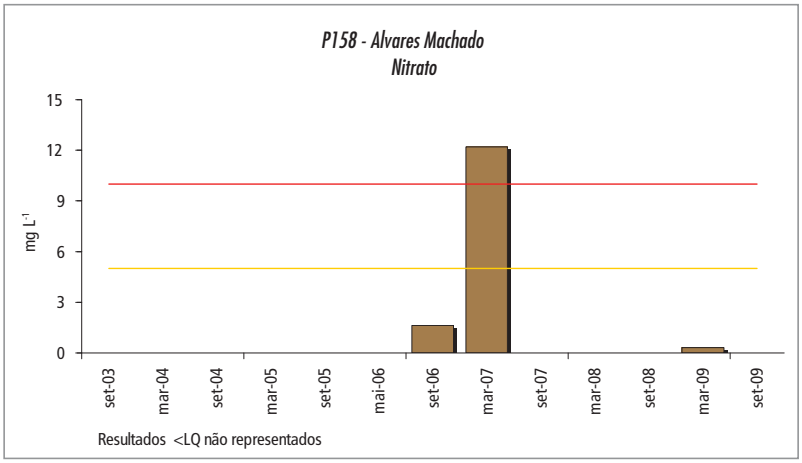


Gráfico 5.17.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P52 – Inúbia Paulista, Aquífero Bauru

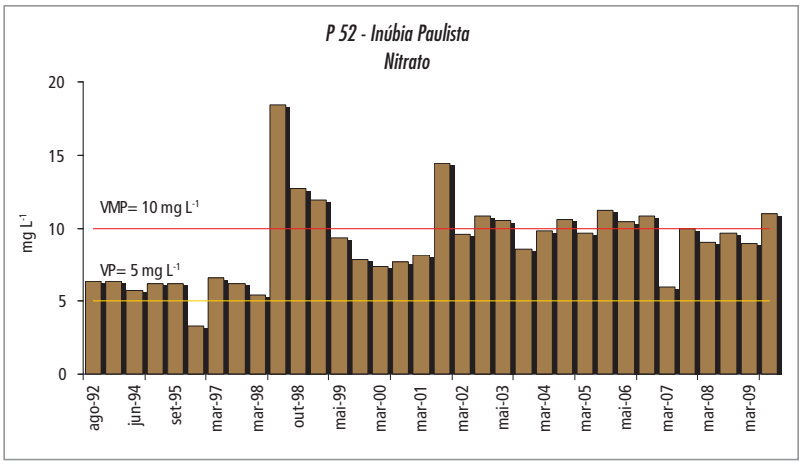


Gráfico 5.17.3 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P2 – Alfredo Marcondes, Aquífero Bauru

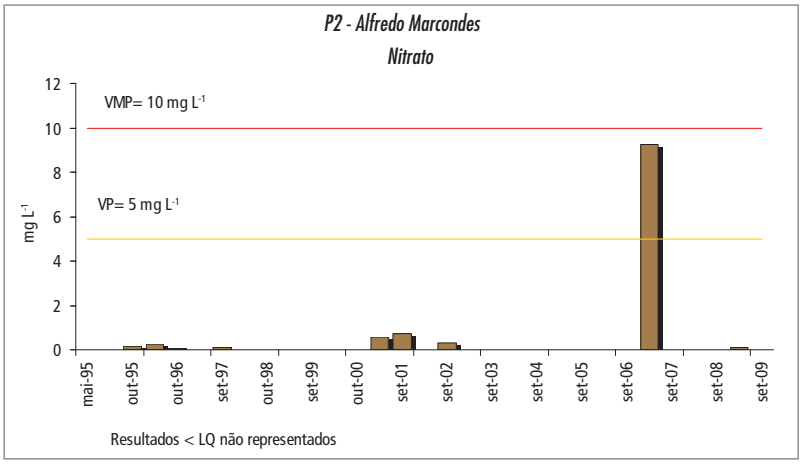


Gráfico 5.17.4 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P22 – Caiabu, Aquífero Bauru

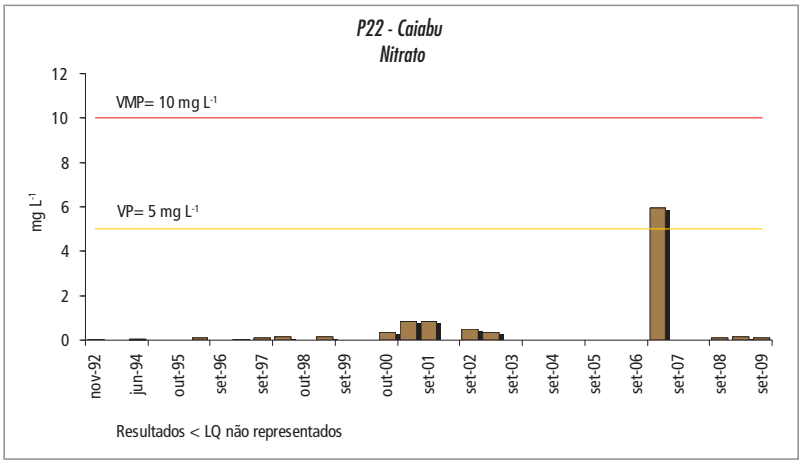


Gráfico 5.17.5 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P40 – Flórida Paulista, Aquífero Bauru

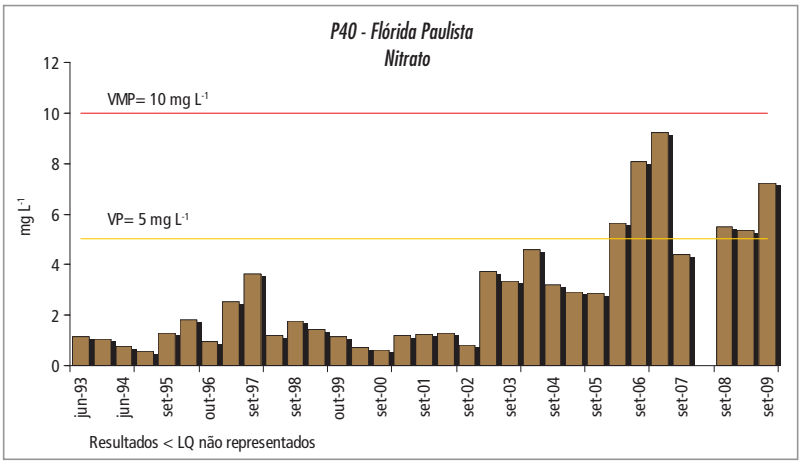


Gráfico 5.17.6 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P54 – Irapuru, Aquífero Bauru

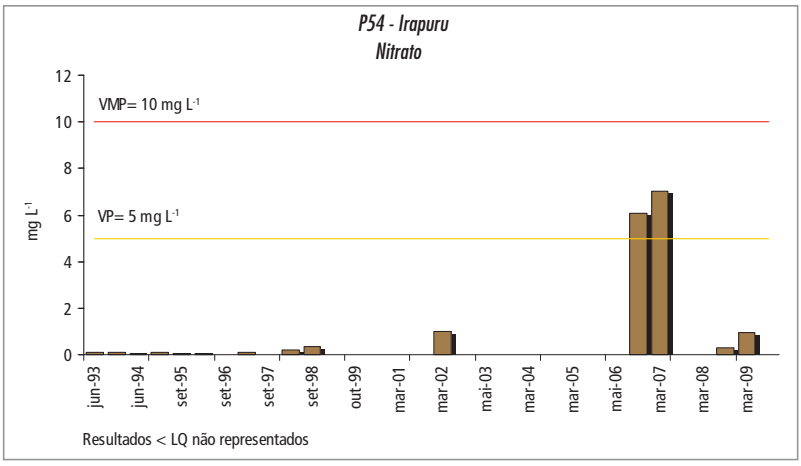


Gráfico 5.17.7 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P85 – Oriente, Aquífero Bauru

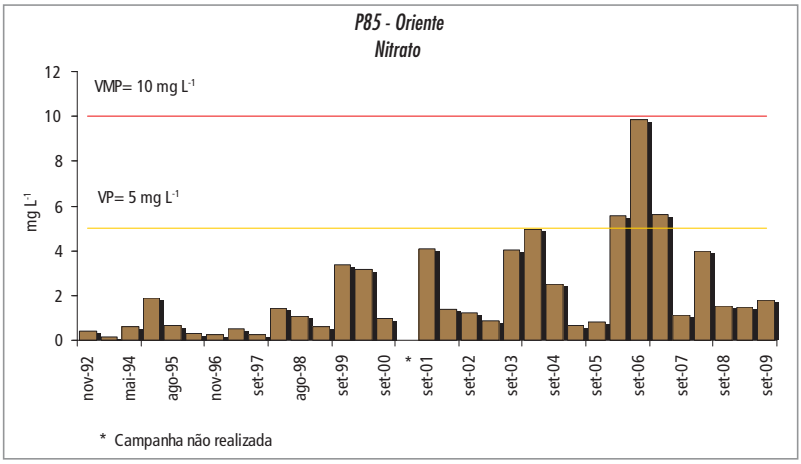


Gráfico 5.17.8 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P117 – Sagres, Aquífero Bauru

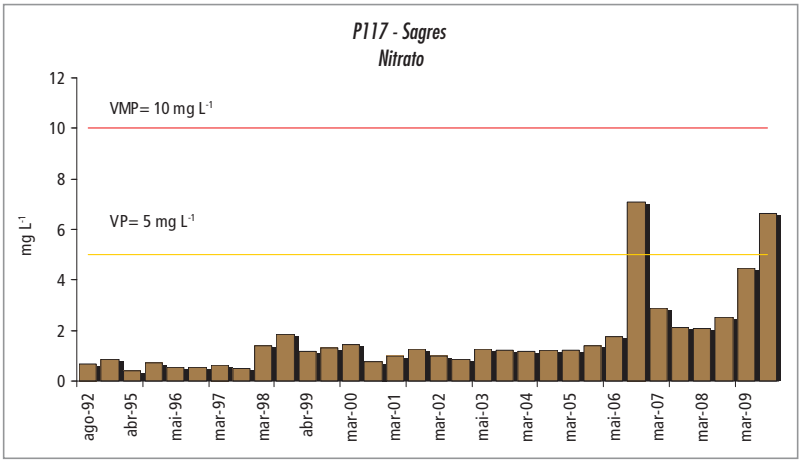
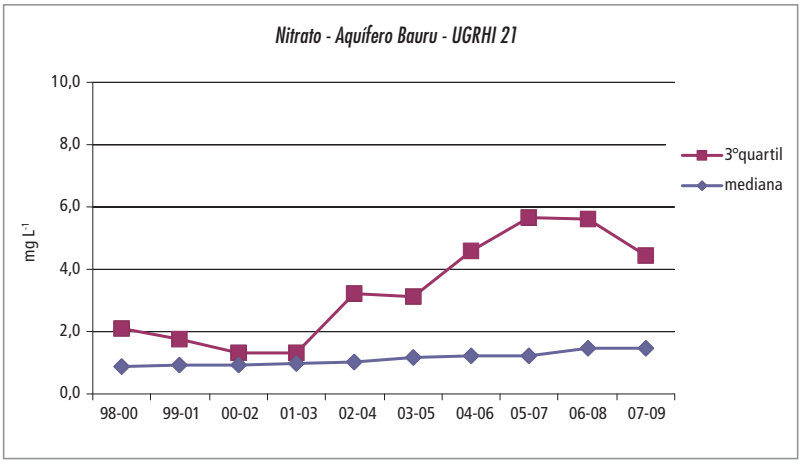


Gráfico 5.17.9 – Tendência das concentrações de nitrato no período de 1998 a 2009 no Aquífero Bauru, na UGRHI 21 - Peixe



O crômio ultrapassa sistematicamente o valor de intervenção de 0,05 mg L^{-1} nos pontos P2 - Alfredo Marcondes, P22 - Caiabu e P40 - Flórida Paulista e P158 - Álvares Machado, praticamente desde o início do monitoramento (gráficos 5.17.10 a 5.17.13).

Nessa UGRHI, o ponto P158 - Álvares Machado apresenta a pior qualidade, ultrapassando os valores de intervenção para o crômio e nitrato.

Gráfico 5.17.10 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P2 – Alfredo Marcondes, Aquífero Bauru

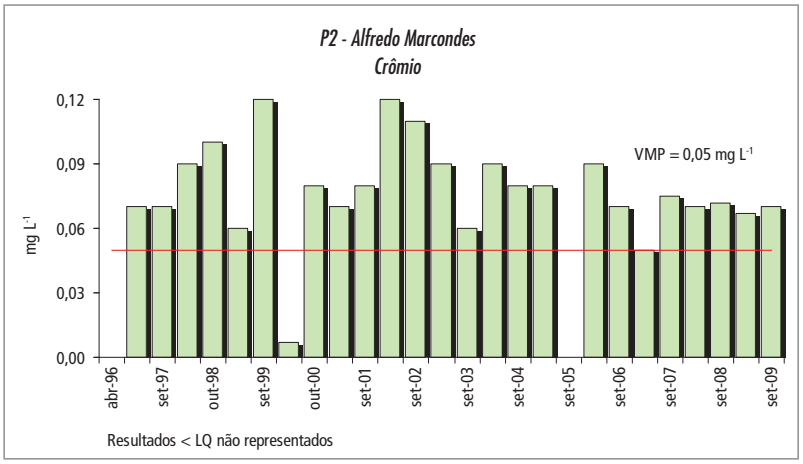


Gráfico 5.17.11 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P22 – Caiabu, Aquífero Bauru

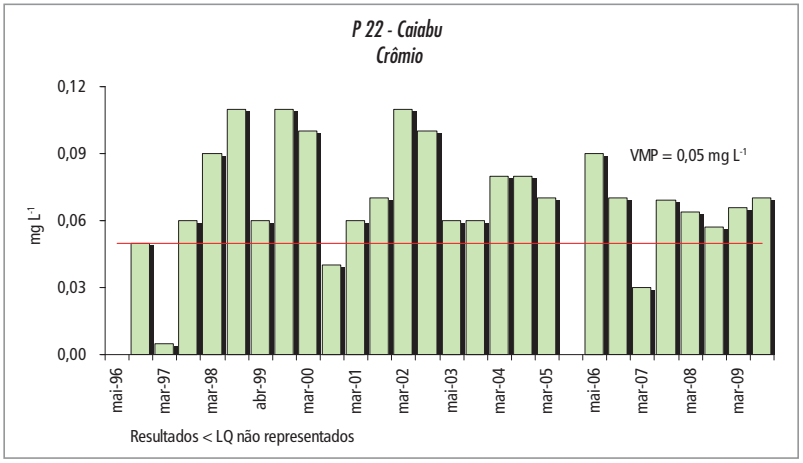


Gráfico 5.17.12 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P40 – Flórida Paulista, Aquífero Bauru

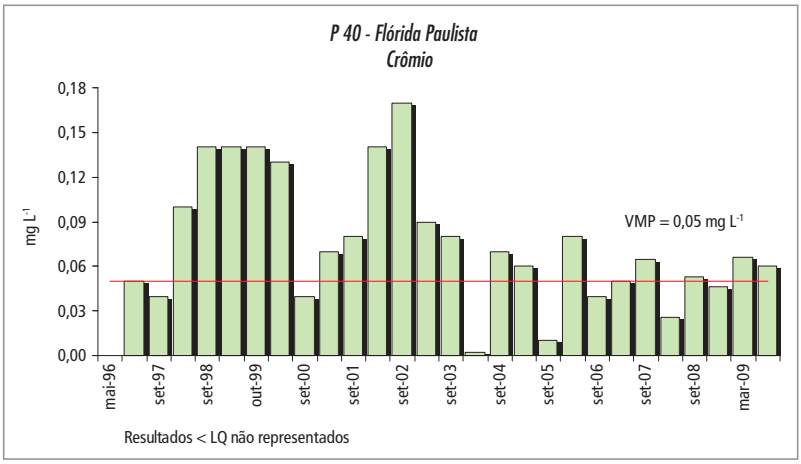
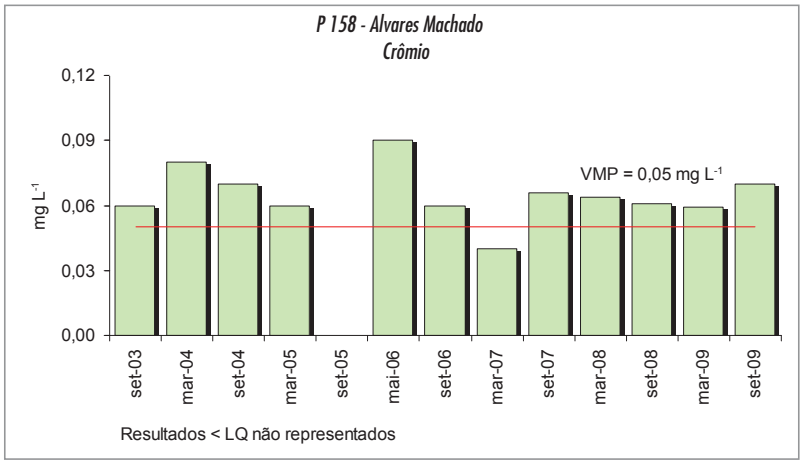


Gráfico 5.17.13 – Série histórica das concentrações de crômio no ponto P158 – Álvares Machado, Aquífero Bauru

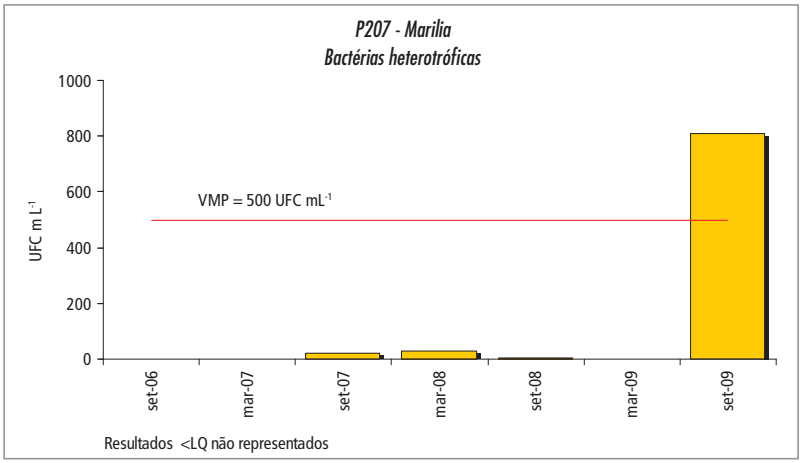


Nessa UGRHI o Aquífero Guarani é monitorado pelo ponto P 207, localizado no município de Marília. Os dados obtidos mostram águas com tendência para a neutralidade. Bactérias heterotróficas foi o parâmetro que apresentou resultados que indicam alteração da qualidade da água subterrânea (tabela 5.17.5 e gráfico 5.17.14). Além disso, foi verificada tendência de aumento de boro, crômio, manganês, nitrato e zinco.

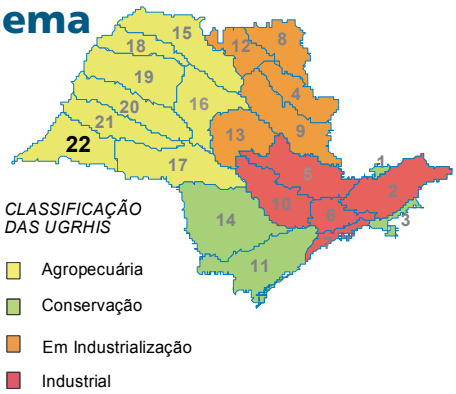
Tabela 5.17.5 – Desconformidade de qualidade das águas do Aquífero Guarani, na UGRHI 21 - Peixe

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Marília	207	Bactérias Heterotróficas	500 UFC mL^{-1}	--	0	0 - 810	1

Gráfico 5.17.14 – Série histórica dos resultados de bactérias heterotróficas no ponto P207 - Marília, Aquífero Guarani



5.18 UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema



Nesta UGRHI, composta por 21 municípios, vivem aproximadamente 1% da população do Estado, sendo que 86 % dos habitantes estão concentrados em áreas urbanas. Segundo dados de 2006, o abastecimento público é realizado em praticamente todos os municípios exclusivamente por meio de captação de água subterrânea (CETESB, 2007). Nessa UGRHI afloram os Aquíferos Bauru e Serra Geral. As demais características estão descritas na tabela 5.18.1.

Tabela 5.18.1 – Características da UGRHI 22

Municípios (21)	Anhumas; Caiuá; Estrela do Norte; Euclides da Cunha Paulista; Iepê; Marabá Paulista; Mirante do Paranapanema; Nantes; Narandiba; Pirapozinho; Presidente Bernardes; Presidente Epitácio; Presidente Prudente; Presidente Venceslau; Regente Feijó; Rosana; Sandovalina; Santo Anastácio; Taciba; Tarabaí; Teodoro Sampaio.		
População (IBGE, 2009)	483.114 habitantes		
Aquíferos Livres	Bauru e Serra Geral		
Utilização da água subterrânea (SÃO PAULO, 2006)	Reserva explotável ($m^3 s^{-1}$)	Demanda ($m^3 s^{-1}$)	Índice de utilização
	15,2	0,62	0,04
Área de drenagem	12.395 km²		
Principais rios e reservatórios	Rio Santo Anastácio, rio Paranapanema e seus afluentes, desde a Usina Hidrelétrica de Capivara até sua foz, no rio Paraná.		
Coleta e tratamento de esgotos - 2009	Coleta	Tratamento	
	97,5%	89,1%	
Principais atividades econômicas	A agroindústria constitui a principal base da economia regional, destacando-se as usinas de açúcar e álcool, frigoríficos e abatedouros. Devido à interdependência de setores que se integram e se complementam, há extensas áreas de pastagens e cultivos de cana-de-açúcar, milho e soja. Observa-se, também, um aumento no número de loteamentos e do comércio varejista.		
Vegetação remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável	A vegetação natural, que cobre 7% da área dessa UGRHI, encontra-se bastante fragmentada, com predominância de remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado. O município de Teodoro Sampaio abriga em seu território 25,2 % de vegetação nativa. Registra-se a presença de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, uma Unidade de Uso Sustentável, além de uma área especialmente protegida. Os municípios de Teodoro Sampaio e Presidente Epitácio recebem compensação financeira (ICMS Ecológico).		

Nessa unidade são monitorados cinco poços tubulares utilizados para abastecimento público. Desses, quatro captam água do Aquífero Bauru e um do Serra Geral. A tabela 5.18.2 apresenta as características e, a figura 5.18.1 a localização dos pontos de monitoramento.

Tabela 5.18.2 – Pontos de monitoramento na UGRHI 22 - Pontal do Paranapanema

Município	Ponto CETESB	Descrição	Aquífero	Profundidade de Captação (m)	Nível Estático (m)	Latitude S	Longitude O
Estrela do Norte	37	P2 - SABESP	Bauru	122 a 162	84	22° 29' 09"	51° 39' 38"
Pirapozinho	100	P6 - SABESP	Bauru	59 a 196	13	22° 16' 29"	51° 30' 24"
Presidente Venceslau	106	Reservatório Vila Sumaré, Prefeitura	Bauru	141 a 233	74	21° 52' 25"	51° 49' 53"
Regente Feijó	188	P17 - SABESP	Serra Geral	85 a 269	90	22° 10' 55"	51° 17' 10"
Teodoro Sampaio	144	P5 - SABESP	Bauru	78 a 150	70	22° 31' 56"	52° 10' 31"

A síntese dos resultados analíticos, com a concentração máxima e mínima para cada um desses aquíferos é apresentado na tabela 5.18.3.

Os resultados do Aquífero Bauru, mostram para o pH, águas variando de ácidas a alcalinas, para dureza, águas brandas a pouco duras, como verificado em outros trabalhos (CUSTÓDIO E LLAMAS, 1983), e grande amplitude de variação para o condutividade elétrica e sólidos dissolvidos totais.

No período 2007-2009 ocorreram reduções das concentrações de crômio, sódio e nitrato. O gráfico 5.18.1 apresenta a evolução histórica das concentrações de nitrato, mostrando que o 3º quartil aumentou ao longo do tempo, embora com flutuações para baixo no período de 2001 a 2005. No início de monitoramento, o 3º quartil era da ordem de 1,0 mg L^{-1}, a partir de 2005 passou para a ordem de 2,0 mg L^{-1}, e reduziu no último período. A mediana apresenta ligeiro aumento desde o início do monitoramento.

As concentrações mais elevadas de nitrato foram observadas no ponto P100 - Pirapozinho, onde há nítida tendência da elevação, com resultados em torno de 2,0 a 3,56 mg L^{-1} (gráfico 5.18.2), responsáveis pelo aumento dos valores do 3º quartil do Aquífero Bauru nessa UGRHI. Nesse ponto também se observam as maiores concentrações de crômio, embora não ultrapassem o valor de intervenção (gráfico 5.18.3).

Apesar de não interferir na qualidade da água, merece atenção a pequena elevação das concentrações de chumbo, fluoreto e zinco, que vem ocorrendo ao longo do monitoramento.

Para os demais parâmetros os resultados da qualidade da água se mantiveram, exceto para o ponto CETESB P144, localizado em Teodoro Sampaio, onde se encontrou concentração de ferro acima do valor de intervenção em uma das seis amostras analisadas (tabela 5.18.4 e gráfico 5.18.4).

Figura 5.18.1 – Localização dos pontos de monitoramento da UGRHI 22 - Pontal do Paranapanema

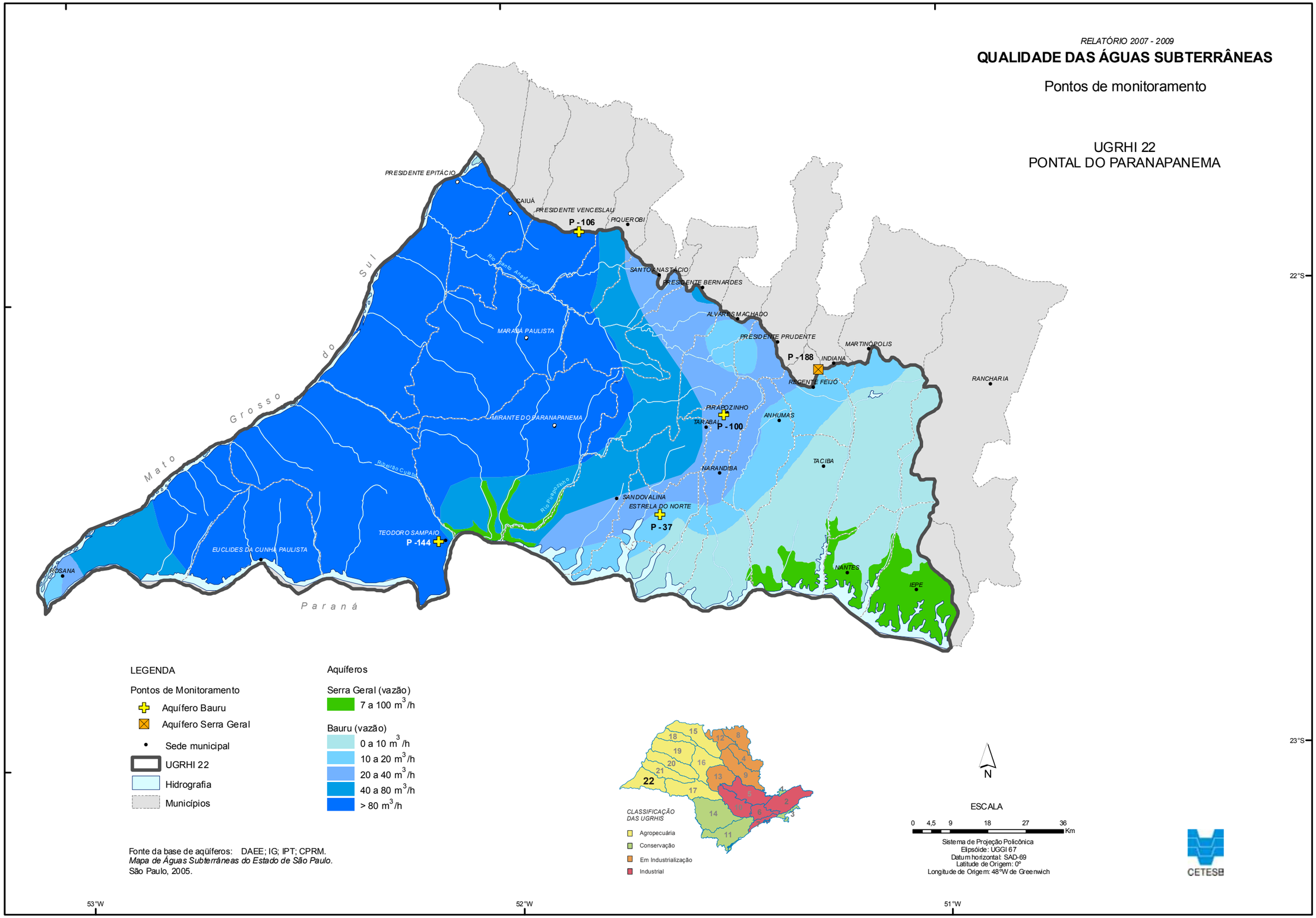


Tabela 5.18.3 – Resultados máximos e mínimos, por aquífero, na UGRHI 22 Pontal do Paranapanema

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido (VMP)	Aquífero Bauru (04 pontos)		Aquífero Serra Geral (01 ponto)	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH	--	6,0-9,5[2]	5,8	8,1	6,5	8,3
Temperatura	ºC	--	21	25	24	27
Condutividade Elétrica	µS cm^{-1}	--	28	303	124,2	165
Sólidos Totais Dissolvidos	mg L^{-1}	1000 [2]	8	234	70	140
Sólidos Totais	mg L^{-1}	--	22	240	80	148
Dureza Total	mg L^{-1} $CaCO_3$	500 [2]	5,5	79,7	28,4	69
Alcalinidade Bicarbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	7	107	63	90
Alcalinidade Carbonato	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	0	0
Alcalinidade Hidróxido	mg L^{-1} $CaCO_3$	--	0	0	0	0
Carbono Orgânico Dissolvido	mg L^{-1} C	--	<1	7,14	<1	2,25
Alumínio	mg L^{-1} Al	0,2 [1]	<0,01	0,05	<0,02	0,21
Antimônio	mg L^{-1} Sb	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Arsênio	mg L^{-1} As	0,01 [1]	<0,0002	0,0003	<0,0002	0,0006
Bário	mg L^{-1} Ba	0,7 [1]	0,06	0,29	0,083	0,239
Berílio	mg L^{-1} Be	4 [4]	<0,0001	0,005	0,0007	0,005
Boro	mg L^{-1} B	0,5 [1]	<0,01	0,06	0,01	<0,03
Cádmio	mg L^{-1} Cd	0,005 [1]	nd	nd	nd	nd
Cálcio	mg L^{-1} Ca	--	1,03	25,2	8,54	21
Chumbo	mg L^{-1} Pb	0,01 [1]	<0,002	0,006	<0,002	<0,004
Cloreto	mg L^{-1} Cl	250 [2]	0,4	14,2	0,1	0,4
Cobre	mg L^{-1} Cu	2 [1]	<0,004	0,021	<0,004	<0,01
Crômio	mg L^{-1} Cr	0,05 [1]	<0,001	0,037	0,007	0,011
Estrôncio	mg L^{-1} Sr	--	<0,0002	0,333	0,527	0,67
Ferro	mg L^{-1} Fe	0,3 [1]	<0,01	0,4	<0,01	0,02
Fluoreto	mg L^{-1} F	1,5 [1]	0,02	1,28	<0,02	0,2
Magnésio	mg L^{-1} Mg	--	0,71	6,01	1,71	4,2
Manganês	mg L^{-1} Mn	0,4 [1]	<0,0003	<0,005	<0,0003	0,0075
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	10 [1]	0,2	3,54	<0,1	3,96
Nitrogênio Nitrito	mg L^{-1} N	1 [2]	<0,001	0,004	0,001	<0,003
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	1,5 [2]	<0,03	0,23	<0,03	<0,1
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	--	0,1	0,64	0,21	<0,5
Potássio	mg L^{-1} K	--	2,21	3,73	1,2	2,6
Sódio	mg L^{-1} Na	200 [2]	0,96	33,1	4,2	19
Sulfato	mg L^{-1} SO_4	250 [2]	1,1	<10	<2	<10
Zinco	mg L^{-1} Zn	1,05 [3]	<0,005	0,076	<0,01	0,021
Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	500 [2]	0	300	0	10
Coliformes Totais	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Escherichia coli	P/A 100 mL^{-1}	Ausente [2]	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Clostridium perfringens	UFC mL^{-1}	--	nd	nd	nd	nd

VMP - (1) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (2) Padrão de Potabilidade da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde; (3) Resolução CONAMA 420/09 e ; (4) VMP para consumo humano da Resolução CONAMA 396/08; nd - não determinado.

Gráfico 5.18.1 – Tendência das concentrações de nitrato das águas do Aquífero Bauru no período de 1998 a 2009, na UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema

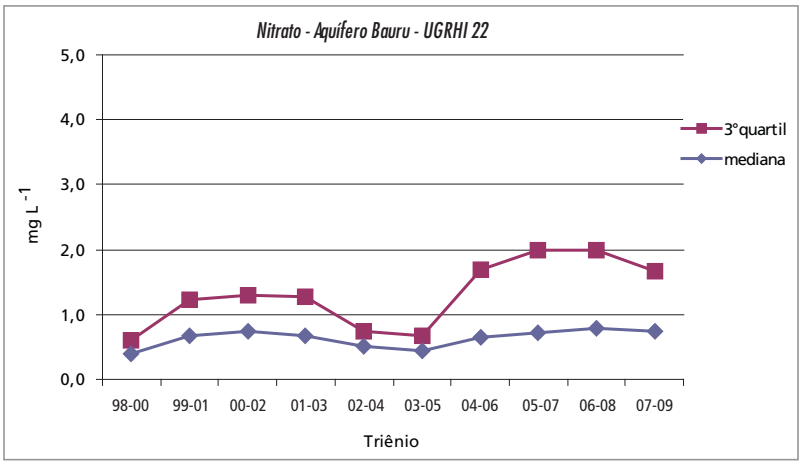


Gráfico 5.18.2 – Série histórica das concentrações de nitrato no ponto P100 – Pirapozinho, Aquífero Bauru

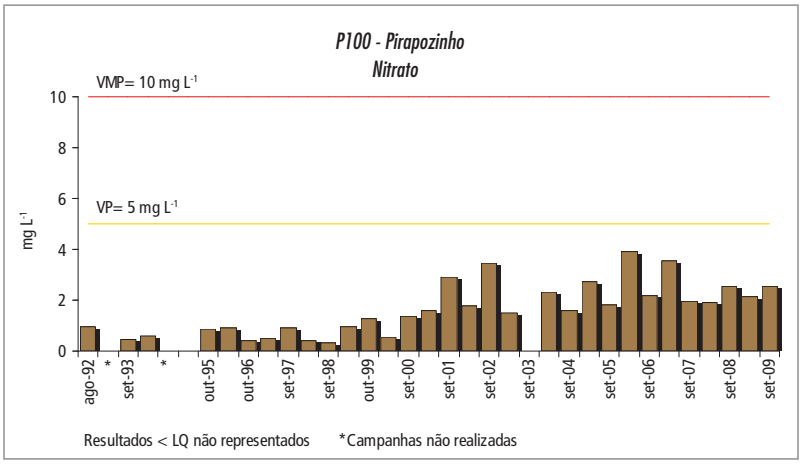


Gráfico 5.18.3 – Série histórica das concentrações de crômio do P100 – Pirapozinho, Aquífero Bauru

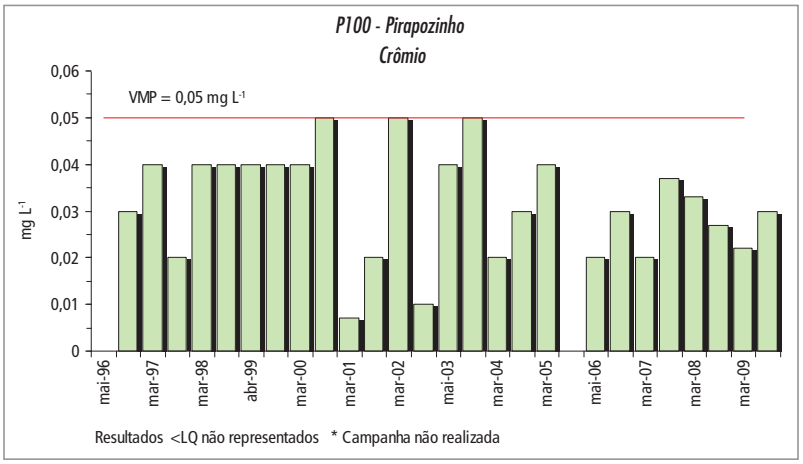
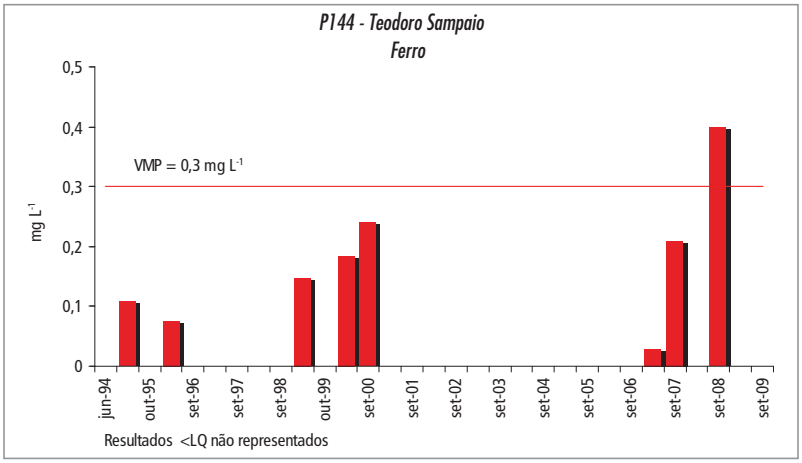


Tabela 5.18.4 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Bauru, na UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Teodoro Sampaio	144	Ferro	0,3 mg L^{-1}	<0,01-<0,033	<0,01	<0,01-0,40	1

Gráfico 5.18.4 – Série histórica das concentrações de ferro no ponto P144 – Teodoro Sampaio, Aquífero Bauru

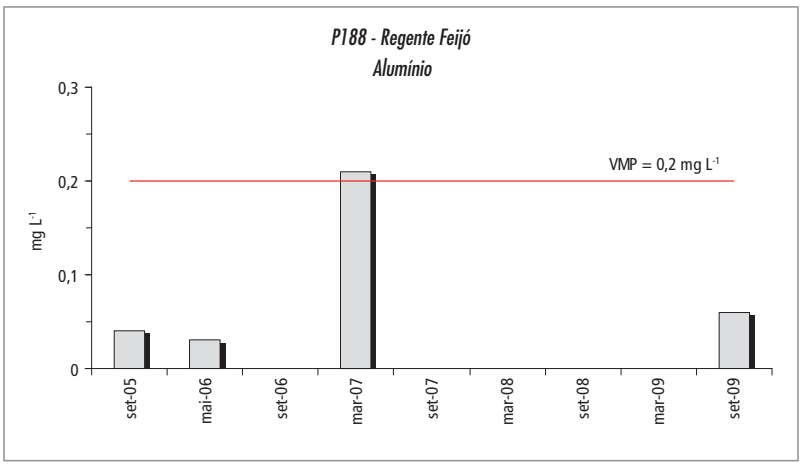


O Aquífero Serra Geral é monitorado apenas por um ponto, localizado no município de Regente Feijó. Os resultados de pH, quando comparados ao período 2004-2006, mostram tendência de acidificação dessas águas. Alumínio e coliformes totais são os únicos parâmetros que apresentam concentrações que ultrapassaram os padrões, indicando alteração da qualidade da água subterrânea (tabela 5.18.5 e gráfico 5.18.5).

Tabela 5.18.5 – Desconformidades de qualidade das águas do Aquífero Serra Geral, na UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema

Município	Ponto CETESB	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Resultados máximos e mínimos			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Regente Feijó	188	Alumínio	0,20 mg L^{-1}	--	<0,02 -0,04	<0,02 -0,21	1
		Coliformes Totais	Ausente 100mL^{-1}	--	Presente em 1 das 3 amostras	Presente em 1 das 6 amostras	1

Gráfico 5.18.5 – Série histórica das concentrações de alumínio no ponto P188 – Regente Feijó, Aquífero Serra Geral



6 • Síntese da Qualidade da Água para o Estado de São Paulo

O monitoramento do período de 2007 a 2009 revela que não houve mudança significativa na qualidade das águas subterrâneas em relação ao período anterior.

A qualidade das águas subterrâneas avaliada pelo Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas - IPAS, definido a partir do percentual de amostras em conformidade com os padrões definidos na Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde, passou de 87% em 2006 para 80% em 2009. Embora o índice aponte alteração negativa, as águas subterrâneas do estado de São Paulo ainda são de boa qualidade

Os IPAS calculados por UGRHI e aquífero estão detalhados no item 6.1. Os menores IPAS ao longo do período monitorado foram aqueles das UGRHIs 2 – Paraíba do Sul, 6 – Alto Tietê, 18 – São José dos Dourados e 19 – Baixo Tietê e dos aquíferos Pré-Cambriano, São Paulo, Taubaté e Bauru.

O monitoramento sistemático das águas subterrâneas, realizado desde 1992, permite avaliar que os parâmetros nitrato, crômio, fluoreto e bário são aqueles que apresentam desconformidades mais frequentes, em relação aos valores de intervenção.

A tendência de aumento do nitrato, principalmente no Aquífero Bauru, é preocupante para a qualidade das águas subterrâneas, uma vez que esse aquífero é largamente utilizado para abastecimento público de água e como solução alternativa de abastecimento, na região oeste do estado.

Concentrações de crômio acima do valor de intervenção, principalmente no Aquífero Bauru, já são conhecidas de longa data nos poços monitorados pela CETESB e em poços utilizados em estudos realizados por outras instituições. Os resultados desse último triênio revelaram a tendência de redução das concentrações desse parâmetro, embora ainda alguns poços apresentem desconformidades.

As concentrações de bário acima do valor máximo permitido ocorrem nos aquíferos livres Bauru e Guarani, nas UGRHIs 13, 17 e 20. As desconformidades para fluoreto ocorrem nos aquíferos Tubarão, localizadas na UGRHI 10, e Pré-Cambriano, nas UGRHIs 5 e 6.

Os parâmetros arsênio, chumbo e zinco foram verificados em concentrações acima dos valores de intervenção respectivamente nos municípios de Piedade, São Paulo e Avaí, os dois primeiros no Aquífero Pré-Cambriano e o terceiro no Aquífero Bauru. São ocorrências isoladas, não definindo a qualidade da água desses aquíferos ou uma região de abrangência dessas desconformidades.

Os parâmetros alumínio e ferro ultrapassaram os valores de intervenção do estado de São Paulo, que foram definidos com base no padrão de aceitação para consumo humano da Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde. Entretanto, a maioria dessas ocorrências não ultrapassou os valores de investigação da Resolução CONAMA nº 420/09, que foram derivados com base em risco à saúde humana. Esses valores foram ultrapassados nos pontos de monitoramento dos municípios de Bananal e Lindóia, no Aquífero Pré-Cambriano, e Guarulhos, no Aquífero São Paulo.

Os parâmetros microbiológicos, coliformes totais e bactérias heterotróficas, em desconformidade com o padrão de potabilidade ocorreram de forma sistemática no período de 2007 a 2009 em todas as UGRHIs, e *Escherichia coli* nas UGRHIs 9 e 18 apenas em 2009.

A discussão das desconformidades que possuem maior abrangência por aquífero e/ou região, ou seja, relativas a nitrato, crômio, fluoreto e bário, será realizada nos itens 6.2 a 6.5 deste capítulo.

6.1 Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas

O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas calculado por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos e por aquífero são apresentados nas tabelas 6.1.1 e 6.1.2. Para orientar a avaliação da qualidade, considerou-se a classificação do IPAS, descrita no capítulo 3, ou seja, que representa três categorias de qualidade: ruim (0 - 33%), regular (33,1% - 67%) e boa (67,1 - 100%).

As UGRHIs 2, 6, 10 e 18 apresentaram qualidade regular em dois dos três anos monitorados e as UGRHIs 14, 19 e 21 apresentaram qualidade regular em um dos três anos, as demais apresentaram boa qualidade nos três anos.

As UGRHIs 19 e 21 mostram claramente a tendência de piora da qualidade das águas subterrâneas, demonstrando que nessas áreas o Aquífero Bauru apresenta elevadas concentrações de crômio e nitrato. A UGRHI 16 também apresenta tendência de piora do indicador de potabilidade, embora ainda mantenha boa qualidade das águas. A UGRHI 18, que apresentava tendência de piora da qualidade em 2008, chegando ao indicador de 50%, melhorou de qualidade em 2009, atingindo um índice de 62,5%.

Quando o indicador é calculado para os aquíferos, encontrou-se a pior situação no Aquífero São Paulo no ano de 2008, com qualidade ruim das águas, entretanto nos anos de 2007 e 2009 as águas apresentaram boa qualidade. As águas dos Aquífero Pré-Cambriano e Aquífero Taubaté apresentaram qualidade regular em dois, dos três anos monitorados. Nos demais aquíferos, a qualidade permaneceu boa durante o triênio.

Para o Aquífero Bauru o indicador mostra boa qualidade das águas apesar das elevadas concentrações de nitrato e crômio detectadas. Isso ocorre porque é o aquífero de maior área de afloramento, abrangendo diversas UGRHIs que apresentam condições de qualidade diferenciadas, de boa a regular.

É importante salientar que esse indicador reflete a qualidades da águas brutas em relação aos padrões nacionais de potabilidade definidos pelo Ministério da Saúde. O tratamento dos parâmetros microbiológicos pode ser feito de forma convencional, ou seja, a remoção por cloração da água.

Tabela 6.1.1 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas – IPAS para os anos 2007, 2008 e 2009, por UGRHI

UGRHI	2007		2008		2009	
	IPAS	Parâmetros Desconformes	IPAS	Parâmetros Desconformes	IPAS	Parâmetros Desconformes
2	62,5	bário, ferro, manganês	78,6	ferro, manganês	62,5	ferro, manganês, bactérias heterotróficas, coliformes totais
4	91,7	manganês, bactérias heterotróficas	90,9	alumínio	90,9	alumínio, manganês
5	79,2	fluoreto, manganês, coliformes totais	70,8	fluoreto, manganês, bactérias heterotróficas, coliformes totais	75,0	fluoreto, manganês, coliformes totais
6	62,2	alumínio, crômio, ferro, fluoreto, manganês, nitrato, coliformes totais, bactérias heterotróficas	56,3	alumínio, chumbo, ferro,fluoreto, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas e coliformes totais	79,5	alumínio, ferro, fluoreto, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais
8	100,0	-	100,0		91,7	bactérias heterotróficas
9	82,6	ferro, manganês, coliformes totais	83,3	ferro, bactérias heterotróficas, coliformes totais	87,5	bactérias heterotróficas, coliformes totais, *Escherichia coli*
10	65,0	arsênio, fluoreto, manganês, sódio, bactérias heterotróficas	78,9	arsênio, manganês, nitrogênio amoniacal, sódio, bactérias heterotróficas	65,0	arsênio, ferro, fluoreto, manganês, sódio, bactérias heterotróficas
12	100,0	-	100,0	-	87,5	bactérias heterotróficas
13	81,5	alumínio	84,0	bactérias heterotróficas	85,7	bactérias heterotróficas
14	62,5	alumínio, coliformes totais	85,7	nitrogênio amoniacal	100,0	-
15	80,0	alumínio, ferro	100,0		100,0	-
16	84,6	crômio, coliformes totais	81,8	crômio, bactérias heterotróficas	75,0	crômio, ferro, nitrato
17	100,0	-	83,3	bário	100,0	-
18	76,5	crômio	50,0	crômio, nitrato	62,5	crômio, *Escherichia coli*
19	83,3	nitrato	75,0	nitrato, coliformes totais, bactérias heterotróficas	58,3	nitrato, coliformes totais
20	71,4	alumínio, bário, nitrato, coliformes totais	92,9	bário, crômio, coliformes totais	81,5	bário, nitrato, coliformes totais
21	73,1	crômio, nitrato, coliformes totais	69,2	crômio, coliformes totais	65,4	crômio, nitrato, bactérias heterotróficas
22	90,0	alumínio, coliformes totais	90,0	Ferro	100,0	-
Estado de São Paulo	77,7		79,7		80,1	

Tabela 6.1.2 – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas – IPAS para os anos 2007, 2008 e 2009, por aquífero

Aquífero	2007		2008		2009	
	IPAS	Parâmetros Desconformes	IPAS	Parâmetros Desconformes	IPAS	Parâmetros Desconformes
Bauru	76,7	alumínio, bário, crômio, ferro, nitrato, coliformes totais	80,0	bário, crômio, ferro, nitrato, coliformes totais, bactérias heterotróficas	77,6	bário, crômio, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais, *Escherichia coli*
Serra Geral	91,7	alumínio, coliformes totais	92,0	bactérias heterotróficas	89,3	bactérias heterotróficas
Guarani	92,3	alumínio, manganês, bactérias heterotróficas	91,9	alumínio, nitrogênio amoniacal, bactérias heterotróficas	90,2	alumínio, ferro, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas
Tubarão	67,9	alumínio, fluoreto, manganês,sódio, coliformes totais	85,2	manganês, sódio, nitrogênio amoniacal, coliformes totais	82,1	fluoreto, manganês, sódio
Pré-Cambriano	60,0	alumínio, arsênio, crômio, ferro, fluoreto, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais	56,9	alumínio, arsênio, chumbo, ferro, fluoreto, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais	67,8	arsênio, ferro, fluoreto, manganês, nitrato, bactérias heterotróficas, coliformes totais, *Escherichia coli*
Taubaté	66,7	bário, ferro	90,9	ferro	66,7	ferro, coliformes totais, bactérias heterotróficas
São Paulo	75,0	ferro, manganês	28,6	ferro, manganês, bactérias heterotróficas	87,5	alumínio, ferro, manganês, coliformes totais, bactérias heterotróficas
Estado de São Paulo	77,7		79,7		80,1	

6.2 Nitrato

Nas águas subterrâneas é comum a ocorrência de baixos teores do íon nitrato, substância que representa o estágio final da degradação da matéria orgânica. Em concentrações acima de 5 mg L^{-1} é indicativo de contaminação antrópica (FEITOSA; MANOEL FILHO, 2000) e acima de 10 mg L^{-1} pode causar risco à saúde humana, com aparecimento de doenças como a metahemoglobinemia (cianose) e o câncer gástrico.

A concentração de 5,0 mg L^{-1} de nitrato nas águas subterrâneas tem sido utilizada pela CETESB como valor de prevenção para definir ações preventivas e regras para aplicação de resíduos em solos agrícolas, nos processos de licenciamento e fiscalização ambiental.

A concentração de 10 mg L^{-1}, valor estabelecido como padrão de potabilidade pela Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde, é definida como valor orientador de intervenção para gerenciamento de áreas contaminadas.

As principais fontes antrópicas difusas, fornecedoras de compostos nitrogenados são: aplicação de fertilizantes orgânicos e sintéticos nitrogenados, utilização de fossas sépticas ou negras, vazamentos das redes coletoras de esgoto e influência de rios contaminados na zona de captação de poços.

A contaminação de aquíferos por compostos nitrogenados nos seus diferentes estados de oxidação: nitrogênio amoniacal e albuminóide, nitrito e nitrato e suas diversificadas procedências tem sido documentada em todo o mundo. Foster *et al.* (2002) constataram que na maioria das cidades de países em desenvolvimento, o rápido crescimento da população urbana tem resultado em grandes áreas com fossas sépticas para tratamento de esgotos. Os contaminantes comumente associados a estes sistemas, além dos compostos nitrogenados (estágios de decomposição do nitrogênio orgânico → amônia → nitrito → nitrato), são os contaminantes microbiológicos (bactérias patogênicas, vírus e protozoários) e em alguns casos, substâncias orgânicas sintéticas. Dentre esses, o nitrato é o mais móvel e persistente (CETESB, 2007).

No Brasil, segundo a Agência Nacional das Águas (BRASIL, 2006) a falta de saneamento na zona urbana vem acarretando elevadas concentrações de nitrato na água subterrânea, além da presença de bactérias patogênicas e vírus. O índice médio de domicílios com esgotamento sanitário é cerca de 50,6% e o de tratamento é de 28,2%. Além disso, nas duas últimas décadas houve grande aumento das áreas cultivadas, onde o uso intensivo de fertilizantes nitrogenados, orgânicos ou sintéticos, tem favorecido o aparecimento de nitrato nas águas subterrâneas das áreas rurais, onde outras fontes também devem ser consideradas, como a criação de animais.

A avaliação da evolução das concentrações dos compostos nitrogenados nos poços monitorados pela Rede CETESB mostra aumento desse contaminante nos aquíferos em geral.

Os poços contaminados, no período de 2007-2009, representam 8% do total dos poços monitorados no estado. O Aquífero Bauru, por comportar-se principalmente como um aquífero livre e possuir grande área de afloramento, é o que tem apresentado maior número de pontos com concentrações acima do valor de intervenção e os resultados mais elevados, sendo que 16,4% dos seus poços ultrapassaram o valor de intervenção em alguma amostragem, e 46% deles ultrapassaram o valor de prevenção (tabelas 6.2.1 e 6.2.2). Embora em concentrações bem menores, os aquíferos Pré-Cambriano e Serra Geral também apresentam tendência de aumento das concentrações de nitrato.

Tabela 6.2.1 – Concentrações de nitrato acima do valor de prevenção no período de 1998 a 2009

Aquífero	UGRHI	Município	Ponto CETESB	Amplitude de Variação do N-Nitrato (mg L^{-1}) – VP=5,0 mg L^{-1}			
				1998 - 2000	2001-2003	2004-2006	2007-2009
Pré-Cambriano	6	São Paulo	164	--	3,58 – 4,41	0,49 – 9,0	7,35-8,32 (a)
	6	Santana do Parnaíba	167	--	<0,2 – 5,39	<0,2 – 0,39	<0,2 (a)
Tubarão	5	Paulínia	91	4,21 – 7,6	3,7 – 8,4	5,1 – 8,0	(a)
Serra Geral	13	Boracéia	15	0,158 - <0,3	<0,3 – 0,35	<0,2 - <0,3	0,17 – 5,25
		Dourado	33	0,16 – 0,42	0,05 – 0,48	0,20 – 7,91	0,68 – 7,03
	22	Regente Feijó	188	--	--	<0,20 – 8,88	<0,1 – 3,96
Guarani	10	Botucatu	(b)	3,24 – 4,84	<0,20 – 4,81	<0,20 – 6,66	4,63 – 5,70
	13	Ribeirão Bonito	111	0,57 – 6,33	2,44 – 6,60	<0,20 – 6,93	0,50 – 7,10
Bauru	15	Cajobi	(c)	2,19 – 8,30	0,50 – 1,65	0,87 – 6,15	2,26 – 7,51
		Catiguá	31	0,30 – 1,70	0,36 – 0,92	0,43 – 2,06	1,91 – 6,93
		Macedônia	65	0,57 – 2,00	0,38 – 2,35	<0,20 – 5,19	0,99 – 1,84
		Pedranópolis	95	0,87 – 1,37	0,96 – 2,70	0,47 – 5,08	4,00 – 4,64
		São José do Rio Preto	127	2,40 – 4,20	0,68 – 4,80	0,38 – 7,92	6,96 – 8,39
		Uchôa	147	0,23 – 4,70	0,38 – 4,80	1,16 – 6,90	2,66 – 3,79
	16	Avaí	10	2,70 – 8,32	3,47 – 5,30	0,21 – 4,52	4,77 – 6,57
		Presidente Alves	104	1,35 – 5,38	2,35 – 3,30	<0,20 – 3,37	2,98 – 4,09
	18	Dirce Reis	26	0,02 – 0,29	<0,05 – 5,75	0,31 – 1,02	1,02 – 1,57
		Floreal	(d)	0,42 – 0,77	0,44 -1,75	<0,20 – 5,92	0,49 – 0,72
		General Salgado	(e)	0,42 – 11,7	0,44 – 1,75	<0,20 – 3,34	5,19 – 5,35
	19	Bilac	14	1,36 – 3,20	1,86 – 2,61	2,60 – 3,47	<0,10 – 5,32
		Guaraçaí	44	<0,03 – 0,26	<0,30 – 0,485	<0,30 - <0,30	0,2 – 5,63
	20	Clementina	28	1,28 – 7,40	2,93 – 4,36	<0,30 – 5,97	6,67 – 7,89
		Monte Castelo	73	1,82 – 6,77	4,22 – 5,34	5,00 – 8,03	4,42 – 8,68
		Nova Indepêndencia	79	2,80 – 5,72	1,47 – 5,72	3,75 – 7,83	5,47 – 7,21
		Panorama	88	1,02 – 1,96	2,16 – 2,92	2,45 – 3,24	2,67 – 6,03
		Pompéia	203	--	--	7,17	3,97 – 8,24
		Santa Mercedes	123	1,90 – 5,61	3,22 – 5,66	3,66 – 6,06	4,19 – 5,10
		Valparaíso	149	0,209 – 4,61	1,57 – 4,84	2,65 – 8,70	2,52 – 9,77
	21	Alfredo Marcondes	2	<0,03 - <0,30	<0,30 – 0,713	<0,20 - <0,30	<0,10 – 9,23
		Caiabú	22	0,154 – 0,327	<0,30 – 0,83	<0,20 - <0,30	0,11 – 5,95
		Flórida Paulista	40	0,627 – 1,79	0,822 – 3,73	2,87 – 8,06	<0,30 – 9,22
		Irapuru	54	0,216 – 0,347	<0,30 – 0,985	<0,20 – 6,06	<0,10 – 7,01
		Oriente	85	--	--	--	1,13 – 5,63
		Sagres	117	0,785 – 1,83	0,98 – 1,26	1,21 – 7,07	2,07 – 6,63
		Presidente Prudente	191	--	--	1,29 – 6,06	0,47 – 1,70
	22	Teodoro Sampaio	144	0,325 – 0,475	0,36 – 0,998	<0,30 – 6,78	0,55 – 1,57

(a) Poço desativado; (b) P216 em 1998-2000, P16 a partir 2001; (c) P223 em 1998-2000, P23 a partir de 2001; (d) P220 em 1998-2000, P39 a partir de 2002; (e) P218 em 1998-2000, P42 em 2001-2008, P219 a partir de 2009.

Tabela 6.2.2 – Concentrações de nitrato acima do valor de intervenção no período de 1998 a 2009

Aquífero	UGRHI	Município	Ponto CETESB	Amplitude de Variação do N-Nitrato (mg L^{-1}) – VMP = 10 mg L^{-1}			
				1998 - 2000	2001-2003	2004-2006	2007-2009
Pré-Cambriano	6	São Bernardo Campo (a)	190	--	--	<0,2 – 7,81	10,2 – 11,4
Guarani	12	Orlândia	86	<0,02 – 6,2	1,6 – 6,0	4,75 – 10,2	<0,2 – 7,23
	13	Bauru	13	<0,03 – 0,81	<0,3 - <0,3	<0,2 - 11,7	<0,1 – 5,32
	16	Matão	68	<0,01 – 0,17	<0,01 – 0,14	0,1 – 0,42	<0,2 - 13,7
Bauru	17	Quatá	107	0,268 – 0,761	0,45 – 10,7	0,382 – 5,72	<0,03 – 0,15
	18	Jales	59	0,03 – 6,3	0,04 – 7,4	0,54 – 2,61	5,98 -10,9
	19	Andradina	6	5,40 – 17,5	15,0 – 19,2	13,9 – 28,6	14,0 – 20,0
		Muritinga do Sul	76	4,20 – 20,9	5,60 – 22,1	5,69 – 11,6	4,65 – 7,03
	20	Dracena	34	<0,2 – 2,32	<0,02 – 1,3	<0,3 – 10,5	0,15 – 8,93
		Parapuã	90	--	5,19 – 7,57	0,45 – 8,66	5,95 - 10,4
		Pompéia	211	--	--	--	1,6 - 12,4
		Tupã	146	3,89 – 10,8	5,12 – 6,51	0,43 – 6,86	6,72 – 8,37
		Inúbia Paulista	52	5,40 – 18,4	8,18 – 14,4	9,62 – 11,2	5,95 - 11,0
	21	Álvares Machado	158	--	<0,3	0,3 – 1,62	0,1 - 12,2

(a) Nascente desativada

No gráfico 6.2.1 observa-se que os valores de mediana para o Aquífero Bauru variaram de 1 a 2 mg L^{-1} no período de 1998 a 2009, enquanto o 3º quartil variou de 3 a 5 mg L^{-1}, o que mostra a concentração elevada em alguns pontos monitorados. A análise estatística permite concluir que a contribuição de nitrato nos últimos 12 anos é proveniente de fontes antropogênicas, principalmente relativas aos sistemas de tratamento de esgotos domésticos, considerando que a maioria dos pontos está localizada em áreas urbanas. Entretanto, pontos localizados em áreas rurais também mostram desconformidades em relação aos valores de prevenção e intervenção, como nos municípios de Botucatu, Floreal e Quatá.

Nos aquíferos Pré-Cambriano e Serra Geral, como mostram os gráficos 6.2.2 e 6.2.3, os valores de mediana e 3º quartil variaram entre 0 e 1 mg L^{-1}, entre 1998 e 2009, indicando que apesar das concentrações baixas, há tendência de aumento.

Gráfico 6.2.1 – Tendência das concentrações de nitrato no Aquífero Bauru, no período de 1998 a 2009

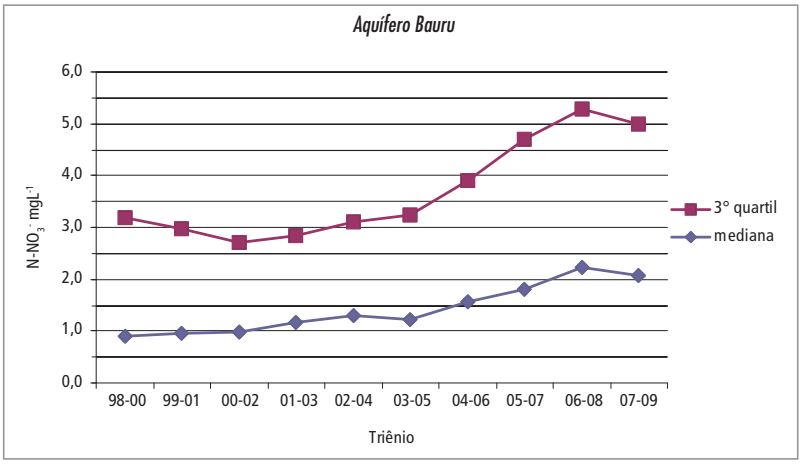


Gráfico 6.2.2 – Tendência das concentrações de nitrato no Aquífero Pré-Cambriano, no período de 1998 a 2009

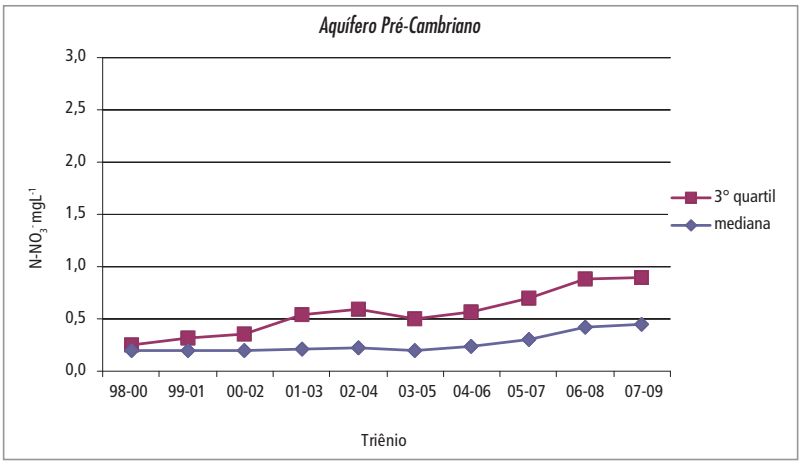
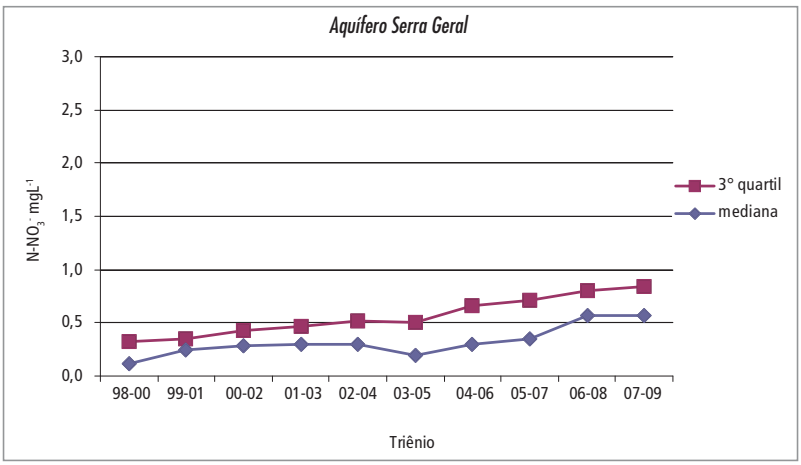


Gráfico 6.2.3 – Tendência das concentrações de nitrato no Aquífero Serra Geral , no período de 1998 a 2009



As concentrações mais elevadas de nitrato são verificadas na UGRHI 20, com valores de mediana acima de 5mg L^{-1} e 3º quartil acima 7 mg L^{-1} e tendência de aumento. Nas UGRHIs 16 e 15 observa-se a mesma tendência, com valores de medianas e 3º quartil da ordem de 3 mg L^{-1} e 4 mg L^{-1}, respectivamente. Ainda com mesma tendência, a UGRHI 18 apresenta valores mais baixos, com 1 mg L^{-1} de mediana e 2 mg L^{-1} de 3º quartil.

Com tendência de diminuição das concentrações, a UGRHI 19 apresentou a maior redução ao longo das amostragens executadas, embora ainda os valores de 3º quartil estejam na faixa de 6 mg L^{-1} e de mediana de 2 mg L^{-1}. As UGRHIs 21 e 22 mostram essa tendência apenas no último período de monitoramento, com valores de mediana 1,5 mg L^{-1} e 1 mg L^{-1} e de 3º quartil da ordem de 4,5 mg L^{-1} e 2 mg L^{-1}, respectivamente.

Em função da ocorrência de nitrato nas águas subterrâneas, a Secretaria do Meio Ambiente - SMA, por meio do Instituto Geológico, vem desenvolvendo o projeto "Padrões de Ocupação Urbana e Contaminação por Nitrato nas Águas Subterrâneas do Sistema Aquífero Bauru, Centro-Oeste do Estado de São Paulo" com objetivo de avaliar as tendências de incremento nas concentrações de nitrato nas águas subterrâneas, ao longo do tempo e espaço, frente aos padrões de ocupação urbana nos municípios de Bauru, Marília e Presidente Prudente, com auxílio financeiro da Fapesp.

De forma a reverter esse quadro, algumas ações estão sendo discutidas e realizadas no âmbito do Projeto Ambiental Estratégico Aquíferos – SMA, como a elaboração de projeto para a avaliação das concentrações de nitrato nas águas subterrâneas em áreas rurais, além da elaboração de cartilhas orientativas, como o "Roteiro Orientativo para Delimitação de Área de Proteção de Poço", cujo objetivo é auxiliar os municípios do estado de São Paulo na implementação da delimitação de área de proteção de poços de abastecimento público, importante instrumento de proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

A Rede de Monitoramento Integrado de Qualidade e Quantidade – DAEE-CETESB deverá contribuir também para a avaliação da qualidade das águas subterrâneas em áreas rurais, pois os poços dessa rede estão sendo instalados nessas áreas.

6.3 Crômio

No estado de São Paulo, em 1977 foi verificada a presença de crômio nas águas subterrâneas do Aquífero Bauru, no município de Urânia, ultrapassando o padrão de potabilidade (ALMODOVAR, 2000). Posteriormente foi constatado que essas concentrações também se estendiam a outros municípios localizados nos domínios das UGHRIs 15–Turvo/Grande, 16-Tietê /Batalha, 18-São José dos Dourados, 19-Baixo Tietê, 20-Aguapeí, 21-Peixe e 22-Pontal do Paranapanema.

O crômio possui dois estados de oxidação no ambiente natural: o hexavalente, mais tóxico, e o trivalente. Concentrações de crômio total acima de 0,05 mg L^{-1} podem causar risco à saúde humana, com aparecimento de doenças como o câncer, entre outras.

A presença de crômio nas águas subterrâneas pode estar relacionada à contribuição de rochas, fontes naturais, que o disponibilizam por meio de lixiviação dos minerais contendo crômio, cromita principalmente, e às atividades antrópicas relacionadas aos processos industriais: galvanoplastias, siderurgia, fundições, indústria do cimento e de pilhas e na fabricação de produtos químicos utilizados em pigmentos e curtumes.

Outras fontes antrópicas também fornecem crômio: lixões, aterros sanitários e industriais, incineradores, fertilizantes fosfatados, assim como a disposição de resíduos industriais em solos agrícolas, como lodos gerados por curtumes, atividade industrial frequente e de grande abrangência na parte ocidental do estado de São Paulo.

Há na literatura trabalhos que apontam para a possibilidade do crômio encontrado no Aquífero Bauru ser de origem natural, associado aos sedimentos da formação Adamantina, uma das unidades que compõem esse aquífero (ALMODOVAR, 2000; HIRATA, 2004).

Contudo, considerando a intensa atividade agrícola e a presença de vários curtumes instalados há décadas nessa região deve-se avaliar melhor a possível contribuição dessas atividades para a contaminação das águas subterrâneas por esse metal.

A tabela 6.3.1 apresenta a relação dos poços monitorados pela CETESB que, no período 1998 a 2009, apresentaram concentrações de crômio acima do valor de intervenção. Esses poços representam 31% dos poços monitorados que captam água do Aquífero Bauru. O gráfico 6.3.1, evolução das concentrações de crômio nesse período, mostra que houve redução dos valores do 3º quartil.

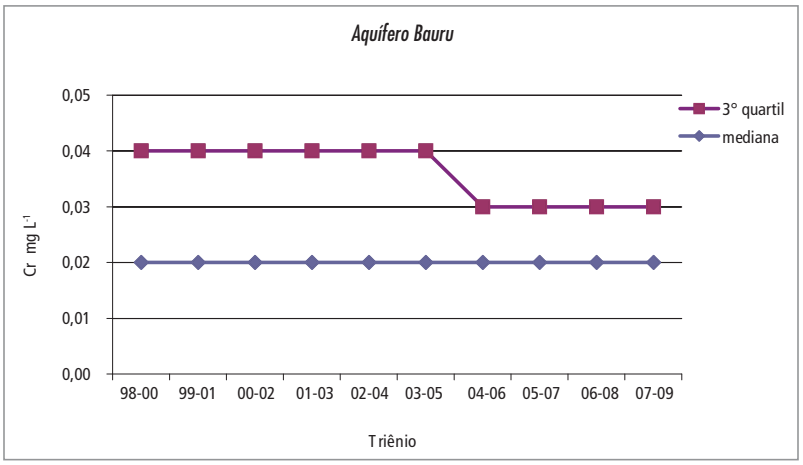
No Aquífero Pré-Cambriano, também foram encontradas concentrações pontuais de crômio total superiores a 0,05 mg L^{-1}, na UGRHI 6 - Alto Tietê.

Tabela 6.3.1 – Concentrações de crômio acima do valor de intervenção no período de 1998 a 2009

Aquífero	UGRHI	Município	Ponto CETESB	Amplitude de Variação do Crômio Total (mg L^{-1}) VMP = 0,05 mg L^{-1}			
				1998 – 2000	2001-2003	2004-2006	2007-2009
Bauru	15–Turvo/Grande	Catiguá	31	0,02 – 0,03	0,03 – 0,12	0,02 – 0,03	0,002 – 0,03
		Nova Granada	78	0,03 – 0,10	0,04 – 0,07	0,03 – 0,04	0,02 – 0,05
		Tabapuã (Novais)	83	0,04 – 0,06	0,03 – 0,07	0,03 – 0,04	(a)
		Uchoa	147	0,02 – 0,04	0,02 – 0,12	0,02 – 0,02	0,003 – 0,024
	16-Tietê /Batalha	Mirassol	69	0,03 – 0,10	0,02 – 0,05	0,02 – 0,06	0,02 – (a)
		Potirendaba	103	0,02 – 0,09	0,03 – 0,11	0,02 – 0,09	0,004 – 0,08
	18-São José dos Dourados	Aparecida do Oeste	7	0,03 – 0,12	0,03 – 0,09	0,02 – 0,06	0,01 – 0,042
		Dirce Reis	26	0,03 – 0,11	0,06 – 0,12	0,002 – 0,08	0,04 – 0,07
		Floreal	(b)	0,01 – 0,03	0,03 – 0,09	0,02 – 0,08	0,024 – 0,04
		General Salgado	(c)	0,009 – 0,03	0,03 – 0,09	0,05 – 0,08	0,02 – 0,102
		Guzolandia	46	0,03 – 0,10	0,02 – 0,10	0,002 – 0,08	0,054 – 0,075
		Jales	59	0,007 – 0,08	0,009 – 0,06	<0,0005 -0,006	0,01 – 0,034
		São João das Duas Pontes	125	0,04 – 0,11	0,05 – 0,09	0,06 – 0,08	0,04 – 0,063
		Marinópolis	67	0,04 – 0,09	0,03 – 0,09	0,002 – 0,07	0,04 – (a)
	19-Baixo Tietê,	Sud Menucci	141	0,05 – 0,08	0,06 – 0,09	0,03 – 0,06	0,03 – 0,05
	20-Aguapeí	Valparaíso	149	0,01 – 0,06	0,02 – 0,10	0,02 – 0,08	0,001 – 0,056
	21-Peixe	Alfredo Marcondes	2	0,007 – 0,12	0,06 – 0,12	0,07 – 0,09	0,05 - 0,075
		Caiabu	22	0,04 – 0,11	0,06 – 0,11	0,07 – 0,09	0,03 – 0,07
		Flórida Paulista	40	0,04 – 0,14	0,07 – 0,17	0,002 – 0,08	0,04 – 0,065
		Álvares Machado	(d)	0,0006 – 0,008	0,06	0,06 – 0,09	004 – 0,07
Pré-Cambriano	6- Alto Tietê	São Bernardo do Campo	196	--	--	<0,0005 – 0,003	0,09 – (a)

(a) desativado; (b) P220 em 1998-2000, P39 a partir de 2002; (c) P218 em 1998-2000, P42 em 2001-2008, P219 a partir de 2009; (d) P3 em 1998-2000, P158 a partir de 2003.

Gráfico 6.3.1 – Tendência das concentrações de crômio no Aquífero Bauru, no período de 1998 a 2009



É importante mencionar que nessas UGHRIs, o recurso hídrico subterrâneo é a principal fonte de abastecimento público e a água distribuída à população deve receber tratamento adequado antes da sua distribuição. Como a remoção de crômio é onerosa, em alguns municípios onde ocorrem altas concentrações, as concessionárias optaram por trazer água de municípios vizinhos, como é o caso do município de Urânia (CETESB, 2007).

Em função dos riscos à saúde humana, as concentrações de crômio na água captada devem ser monitoradas pelos usuários desse recurso, em especial aqueles que fazem uso das águas subterrâneas como solução alternativa de abastecimento.

6.4 Fluoreto

Poços monitorados no Aquífero Pré-Cambriano e no Aquífero Tubarão vêm apresentando concentrações de fluoreto que ultrapassam o valor de intervenção, o que representa risco à saúde humana, podendo provocar fluorose e fluorosteoporose.

O flúor é encontrado na natureza na forma dos minerais fluorita e apatita, principalmente. Sua ocorrência está relacionada com soluções hidrotermais e pneumatolíticas em zonas orogênicas ativas presentes e pretéritas e tem seu valor basal na crosta terrestre situado na faixa de 0,05 ppm, sendo que valores maiores são considerados anomalias geoquímicas, cujas concentrações, se muito significativas, podem ser consideradas jazidas minerais (CETESB, 2007).

Alguns processos industriais e agroindustriais são fontes de flúor para o meio ambiente, entre eles podem ser citados as fundições, as cerâmicas, as indústrias de fertilizantes e de rações animais, os abatedouros de animais, entre outras.

No monitoramento da CETESB, foram identificados três pontos onde as concentrações de fluoreto na água ultrapassam sistematicamente o valor de intervenção. Destaca-se o poço localizado em uma indústria de papel, no município de Amparo, e o poço de abastecimento público localizado no município de Cesário Lange. A tabela 6.4.1 mostra a evolução das concentrações do fluoreto no período de 1998 a 2009 nesses pontos.

Tabela 6.4.1 – Concentrações de fluoreto acima do valor de intervenção de 1,5 mg L^{-1} no período de 2001 a 2009

Aquífero	Município	Ponto CETESB	UGRHI	Concentrações máximas e mínimas			Nº de Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Pré-Cambriano	Amparo	152	5	9,1 – 16,1	8 – 12	11 – 14	6
	São Paulo	162	6	1,94 – 1,96	1,5 – 3,2	2,03 – 2,27	4
Tubarão	Cesário Lange	27	10	1,49 -1,75	1,25 -1,79	0,79 -1,75	3

Perroni *et al*. (1985), que estudaram a presença de teores anômalos de fluoreto no Aquífero Tubarão, verificaram concentrações de < 2 até 17 mg L^{-1}, com aumento gradativo de leste para oeste do estado e teores mais elevados associados às águas mais salinas, alcalinas e classificadas como clorossulfatadas e bicarbonatadas sódicas. A origem do flúor seria proveniente de manifestações hidrotermais de eventos magmáticos alcalinos mesozóicos e terciários, com possibilidade de existência de fonte adicional no próprio pacote sedimentar.

Associadas às concentrações de fluoreto, ocorrem concentrações elevadas de sódio e sulfato em Cesário Lange, parâmetros que, em função da formação geológica, podem ser de origem natural. Nesse município, apesar de haver indústrias de Cerâmica, fonte potencial de emissão de fluoreto, não foi possível correlacionar essas fontes às concentrações de fluoreto observadas nas águas subterrâneas.

Estudos realizados sobre as concentrações naturais de flúor em águas subterrâneas do estado de São Paulo têm reportado sobre a ocorrência de anomalias de fluoreto nos diversos aquíferos da Bacia do Paraná (FRANK *et al*., 2007).

Komati (2008), estudando a ocorrência de flúor nas águas de abastecimento público do município de Amparo, no Aquífero Pré-Cambriano, encontrou concentrações inferiores àquelas encontradas pela CETESB no poço P152. E concluiu que os seus resultados são compatíveis com as rochas e minerais encontradas na região e, por esse motivo, refletem melhor a qualidade da água no município de Amparo.

No município de São Paulo, a Coordenadoria de Vigilância em Saúde – COVISA, por meio do Programa PROAGUA, identificou anomalias de concentrações de fluoreto nas águas dos poços tubulares utilizados como solução alternativa de abastecimento de água. Estudos estão em andamento para verificação da origem dessas concentrações, que ultrapassam o valor de intervenção, entretanto, ainda não há resultados conclusivos.

6.5 Bário

O bário é um elemento raro nas águas naturais, em teores de 0,0007 a 0,9 mg L^{-1}. As principais fontes naturais são intemperismo e erosão de depósitos naturais, normalmente veios, onde ocorrem na forma de barita ($Ba\ SO_4$), ou feldspatos ricos em bário (CETESB, 2007).

Entre as atividades antrópicas que introduzem bário no meio ambiente, podem ser citadas a perfuração de poços, onde são empregadas lamas de perfuração, e a produção de pigmentos, fogos de artifício e vidros.

O padrão de potabilidade de bário é 0,7 mg L^{-1}, acima do qual pode causar risco à saúde, contribuindo para aumento da pressão sanguínea e bloqueio do sistema nervoso (CETESB, 2007).

Desde o início do monitoramento realizado pela CETESB foram observados resultados acima do valor máximo permitido, nas UGRHIs 2, 13, 14, 17, 18, 20 e 21, em pelo menos uma das campanhas. Essas ocorrências foram verificadas no Aquífero Taubaté, no município de Roseira, no Aquífero Guarani, no município de Ribeirão Bonito, e no Aquífero Bauru, nos municípios de Gália, Muritinga, Valparaíso, Pompéia e Inúbia Paulista (tabela 6.5.1). Entretanto, a origem das desconformidades ainda é desconhecida.

Tabela 6.5.1 – Concentrações de bário acima do valor de intervenção no período de 2001 a 2009

Aquífero	Município	Ponto CETESB	UGRHI	Concentrações máximas e mínimas			Nº Desconformidades
				2001-2003	2004-2006	2007-2009	2007-2009
Bauru	Gália	41	17	0,81 – 1,18	0,78 – 0,85	0,51 – 0,988	1
	Valparaíso	149	14	0,25 – 0,39	0,16 – 0,43	0,25 – 0,72	1
	Pompéia	211	20	--	--	0,603 – 0,876	4
	Inúbia Paulista	52	21	0,43 – 0,71	0,45 – 0,58	0,37 – 0,49	0
	Muritinga do Sul	76	18	0,65 – 0,69	0,28 – 0,59	0,15 – 0,62	0
Guarani	Ribeirão Bonito	111	13	0,59 – 0,84	0,03 – 0,72	0,03 – 0,609	0
Taubaté	Roseira	201	2	--	<0,1 – 0,45	0,389 – 1,1	1

6.6 Considerações Finais

O monitoramento das águas subterrâneas realizado pela CETESB tem identificado problemas regionais que requerem atenção dos órgãos gestores de meio ambiente, recursos hídricos e sáude, de concessionárias e de consumidores de água.

A vulnerabilidade do Aquífero Bauru à contaminação por nitrato tem sido evidenciada, na medida em que as concentrações apresentam tendência de aumento desde a implantação da rede de monitoramento. Faz-se necessário, nas áreas urbanizadas e de expansão urbana, a ampliação e a melhoria das redes públicas de coleta e tratamento de esgotos. E nas áreas rurais, a definição de critérios de aplicação de insumos agrícolas nitrogenados, sejam de origem sintética ou derivados de resíduos e efluentes industriais ou domésticos, considerando os limitantes ambientais para assegurar a qualidade desse recurso hídrico, largamente utilizado para abastecimento público. A definição desses critérios requer a atuação conjunta dos órgãos de meio ambiente, agricultura e recursos hídricos.

Outra desconformidade importante, principalmente em relação às UGRHIs 16, 18 e 21, é a presença de crômio em concentrações acima do padrão de potabilidade. Esse fato é amplamente conhecido e necessita de ações de prevenção à contaminação antropogênica, de modo a não aumentar a concentração natural e não onerar o abastecimento público de água.

As desconformidades dos parâmetros microbiológicos, verificadas sistematicamente em todas as UGRHIs, podem estar associadas tanto aos sistemas de tratamento de esgotos nas áreas próximas aos pontos monitorados como à deficiência sanitária dos perímetros de proteção dos poços.

Vistorias nos pontos de monitoramento revelaram ocorrências como: falta de manutenção das instalações dos poços, presença de rachaduras em lajes de proteção, desenvolvimento de atividades não relacionadas à captação de água, como depósito de equipamentos, cultivo de pequenas hortas e a presença de animais, ou seja, situações nas quais podem ocorrer a contaminação direta no poço.

Além disso, observa-se que os poços estão instalados em áreas adensadas, que em muitos casos impedem o cumprimento do artigo 25 do Decreto Estadual 32.955 de 7 de fevereiro de 1991, que define o estabelecimento de perímetros de alerta contra poluição no entorno dos poços, cuja área é delimitada pela distância percorrida pelas águas do aquífero no tempo de trânsito de 50 dias, tomando-se como base o ponto de captação. Nesse perímetro deve haver disciplina das extrações, controle máximo de fontes poluidoras implantadas e restrições a novas atividades potencialmente poluidoras.

Nesse sentido, considera-se importante que os órgãos responsáveis pelo abastecimento público adotem medidas para a prevenção à poluição, planejando áreas destinadas à captação das águas subterrâneas para esse uso específico, de modo a delimitar as áreas de proteção quando da instalação de poços ou conjunto de poços tubulares.

É importante também que usuários de soluções alternativas de abastecimento realizem sistematicamente o monitoramento das águas, considerando, no mínimo, os parâmetros desconformes apontados pelo monitoramento da CETESB e aqueles potenciais contaminantes de ocorrência conhecida na região de instalação dos poços, de modo a garantir a proteção de sua saúde.

O monitoramento realizado pela CETESB tem possibilitado atingir os objetivos propostos, quais sejam: conhecer as características e a qualidade das águas dos aquíferos; estabelecer valores de referência de qualidade; avaliar as tendências das concentrações das substâncias monitoradas ao longo do tempo, permitindo verificar os principais contaminantes; identificar áreas com alterações de qualidade; e subsidiar as ações de prevenção e controle da poluição do solo e da água subterrânea; no entanto a ampliação da rede se faz necessária.

Além dos esforços da CETESB para melhorar o monitoramento das águas, julga-se importante a atuação dos Comitês de Bacia no detalhamento do conhecimento das características e qualidade das águas subterrâneas nas UGRHIs e sua sistematização.

7 • Referências

ALMODOVAR, M.L.M. **A origem natural da poluição por cromo no aqüífero Adamantina, município de Urânia (SP)**. 2000. 199 f. Tese (Doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

BAARS, A.J. et al. **Re-evaluation of human toxicological maximum permissible risk levels**. The Netherlands, Bilthoven: RIVM, 2001. 297 p. (RIVM report 711701025).

BARBOUR, E. D. A.; DIAS, C. L.; LEMOS, M. M. G.; SOUSA, J. DE B.; TOFFOLI, F.F.; MODESTO R. P.; REYS, A. DOS C.; FREITAS R. A. MARÇAL, C. CASARINI, D. C. P. Metodologia para o estabelecimento de valores de referência de qualidade para águas subterrâneas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 14, 2006, **Anais...** Curitiba: ABAS, 2006.

BONOTTO, D. M. Doses from Rn-222, Ra-226, and Ra-228 in groundwaters from Guarani aquifer, South America. **Journal of Environmental Radioactivity**, Oxford, v. 76, p. 319-335, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 518 de 25 de março de 2004**: estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno setorial de recursos hídricos: saneamento**. Brasília: MMA, 2006. 68p

CAMPOS, H. C. N. S. **Caracterização e cartografia das províncias hidrogeoquímicas do Estado de São Paulo**. 1993. 117 f. Tese (Doutorado) Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

CETESB (São Paulo). **Proposta para monitoramento da qualidade das águas subterrâneas: bacia sedimentar de Taubaté**. São Paulo, s.d. 30 p.

CETESB (São Paulo). **Poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo: estudo preliminar**. São Paulo, 1977. 88 p.

CETESB (São Paulo). **Relatório de qualidade das águas subterrâneas do Estado de São Paulo.** São Paulo, 1996. 90p.

CETESB (São Paulo). **Relatório de qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo - 1997**. São Paulo, 1998. 106 p. (Série Relatórios).

CETESB (São Paulo). **Relatório de qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo 1998-2000**. São Paulo, 2001. 96 p. (Série Relatórios).

CETESB (São Paulo). **Relatório de qualidade das águas subterrâneas do Estado de São Paulo 2001-2003.** São Paulo, 2004. 103p + anexos (Série Relatórios).

CETESB (São Paulo). Decisão de diretoria nº 195-2005- E, de 23 de novembro de 2005. Dispõe sobre a aprovação dos valores orientadores para solos e águas subterrâneas no estado de São Paulo – 2005, em substituição aos valores orientadores de 2001, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo** - Poder Executivo, SP, 3 dez. 2005, seção 1, v.115, n.227, p.22-23. Disponível em: < http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/relatorios/tabela_valores_2005.pdf> Acesso em 22.jan.2006.

CETESB (São Paulo). **Relatório de qualidade das águas subterrâneas do Estado de São Paulo 2004-2006.** São Paulo, 2007. 199p (Série Relatórios/Secretaria do Meio Ambiente).

CETESB (São Paulo). **Relação de áreas contaminadas**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/relacao_areas.asp>. Acesso em: 10 abr. 2010.

CONAMA (Brasil). Resolução nº 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União** nº 66, Brasilia, DF, 7 abr. 2008, seção 1, p. 64-68. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>. Acesso em 05 jun.2008.

CONAMA (Brasil) Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. **Diário Oficial [da] União** nº 249, Brasília, DF, 30 dez. 2009, p 81-84. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>. Acesso em 23 fev.2010.

CUSTÓDIO, E.; LLAMAS, M. R. **Hidrologia Subterrânea**. Barcelona: Ed. Omega, 1976. Tomo I. 1154p.

DAEE (São Paulo) et al. **Mapa de águas subterrâneas do estado de São Paulo**: escala 1:1.000.000: nota explicativa. São Paulo: DAEE: IPT: IG: CPRM, 2005. 3 v

DIAS, C.L. **Critérios para projeto de rede de monitoramento de águas subterrâneas – proposta de implantação na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, SP.** 2005. 159 f. Dissertação. (Recursos Minerais e Hidrogeologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

DINIZ, H. N.; MAGACHO, M. R. Ocorrência de fluorose na cidade de Lorena relacionada com a presença de fluoretos nas águas de poços tubulares profundos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 43, 2006, Aracajú, SE. **Boletim de Resumos...** São Paulo: SBGEO, 2006. v. 1. p. 69.

FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J. **Hidrogeologia: conceitos e aplicações.** 2 ed. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2000. 391p.

FOSTER, S. et al. **Groundwater quality protetion:** a guide for water utilities, municipal authorities and environmental agencies. Washington, D.C: World Bank, 2002. 103 p.

FRANK , H, T.; GOMES, M. E. B.; FORMOSO, M. L. L., GARCIA, G. G. Contaminação de flúor dos aqüíferos da Bacia do Paraná derivada da desgaseificação de intrusivas da formação serra geral: nova hipótese. In: Encontro Nacional de Perfuradores de Poços, 15, Simpósio de Hidrogeologia do Sul-Sudeste, I, 2007, **Anais...** Gramado, RS. Disponível em: <http://www.museumin.ufrgs.br/Frank_et_al_2007.pdf>. Acesso em 15.04.2010.

HIRATA, R. Ocorrência de nitrato e cromo natural em águas subterrâneas. In: CICLO DE REUNIÕES TÉCNICAS DO PROÁGUA, 2. 2004, São Paulo, SP. **Palestra...** São Paulo: Centro de Vigilância Sanitária, 2004.

IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

IBGE. **Metodologia das estimativas das populações residentes nos municípios brasileiros para 1º de julho de 2009.** Brasília: IBGE, 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP_2009_TCU.pdf.>. Acesso em 21 mar.2010

KOMATI, S. H. **Flúor em água e prevalência de fluorose no Estado de São Paulo.** 2008. Dissertação. (Mestrado em Geociências) -Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2008.

PERRONI, J. C. A.; SILVA, R. B. G.; HIRATA, R.; C. A.; DOZZI, L. F. S. Ocorrências de fluoreto nos aqüíferos da bacia do Paraná no estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 5, São Paulo, 1985, **Anais...** São Paulo: SBG/SP, v. 2, p. 503-514.

São Paulo (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004 / 2007- Resumo**. São Paulo: DAEE, 2006. 92p. il.

VINOGRADOV, A.P. **The geomestry of rare and disperse chemical elements in soils**. 2.ed. Nova York: Chapman and Hall, 1959. 209 p.

8 • Anexos

Anexo 1 - Metodologias analíticas utilizadas no monitoramento de qualidade de água subterrânea

Parâmetro	Unidade	Métodos Analíticos (baseado na 20˚ Ed Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater)
pH	UpH	Peagâmetro
Temperatura	ºC	Termômetro
Condutividade Elétrica	$\mu S\ cm^{-1}$	condutivímetro
Sólidos Totais Dissolvidos	$mg\ L^{-1}$	Sólidos Dissolvidos a 103-105°C gavimetria Método 2540 D
Sólidos Totais	$mg\ L^{-1}$	Sólidos totais a 103-105°C gavimetria Método 2540 B
Carbono Orgânico Dissolvido	$mg\ L^{-1}\ C$	Método de combustão - infra vermelho. Método 5310, item B
Dureza Total	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES (Método 3120-b)
Alcalinidade Hidróxido	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	Potenciometria com eletrodo combinado Método 2320
Alcalinidade Bicarbonato	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	Potenciometria com eletrodo combinado Método 2320
Alcalinidade Carbonato	$mg\ L^{-1}\ CaCO_3$	Potenciometria com eletrodo combinado Método 2320
Alumínio Total	$mg\ L^{-1}\ Al$	Espectrometria de absorção atômica-forno de grafite Método 3113
Arsênio Total	$mg\ L^{-1}\ As$	Espectrometria de absorção atômica-forno de grafite Método 3113
Bário Total	$mg\ L^{-1}\ Ba$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Boro	$mg\ L^{-1}\ B$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Cálcio Total	$mg\ L^{-1}\ Ca$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Cádmio Total	$mg\ L^{-1}\ Cd$	Espectrometria de absorção atômica-forno de grafite Método 3113
Chumbo Total	$mg\ L^{-1}\ Pb$	Espectrometria de absorção atômica-forno de grafite Método 3113
Cianeto	$mg\ L^{-1}\ CN$	Colorimetria com piridina/ácido barbitúrico -Metodo 4500-CN - itens b, c, e
Cloreto Total	$mg\ L^{-1}\ Cl$	Colorimetria automática com tiocianato de mercúrio Método 4500-Cl, Ítem G
Cobalto	$mg\ L^{-1}\ Co$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Cobre	$mg\ L^{-1}\ Cu$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Crômio Total	$mg\ L^{-1}\ Cr$	Espectrometria de absorção atômica-forno de grafite Método 3113
Ferro Total	$mg\ L^{-1}\ Fe$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Fluoreto Total	$mg\ L^{-1}\ F$	Potenciometria com eletrodo íon seletivo Método 4500-F, itens B e C
Magnésio Total	$mg\ L^{-1}\ Mg$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Manganês Total	$mg\ L^{-1}\ Mn$	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B

Parâmetro	Unidade	Métodos Analíticos (baseado na 20° Ed Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater)
Mercúrio Total	mg L^{-1} Hg	Espectrometria de absorção atômica com geração de vapor frio Método 3112
Níquel	mg L^{-1} Ni	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Nitrogênio Amoniacal	mg L^{-1} N	Colorimetria automática com com ácido dicloro isocianídrico (ISSO 11732) Setor Lab.Ribeirão Preto: Método do Fenato Mét.4500 NH3 F NBR 10560C
Nitrogênio Nitrato	mg L^{-1} N	Cromatografia Iônica (Método 4110 C)
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg L^{-1} N	Digestão ácida e determinação colorimétrica automática com ácido dicloro isocianídrico (ISSO 11732 e APHA-1998 4500- Norg, item b)
Potássio Total	mg L^{-1} K	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Selênio	mgL^{-1} Se	Espectrometria de absorção atômica-forno de grafite Método 3113
Sódio Total	mgL^{-1} Na	Espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Sulfato Total	mg L^{-1} SO_4	Cromatografia iônica (Método 4110 C) Setores de Lab. de Rib. Preto e de Campinas: Método 4500 E
Vanádio	mg L^{-1} V	Espectometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Zinco	mg L^{-1} Zn	Espectometria ótica de emissão com plasma de argônio-ICP/OES Método 3120-B
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC mL^{-1}	Seções 9215B e 9223B
Coliformes Totais	Pres/Ausente	
Escherichia coli	Pres/Ausente	
Clostridium perfringens	UFC 100mL^{-1}	Filtração da amostra através de uma membrana, a qual é colocada sobre o meio de cultura e incubada em anaerobiose por 24 h. A densidade de *C. perfringens* é expressa como UFC 100mL^{-1} (unidade formadora de colônia por 100mL). O ensaio realizado de acordo com a Norma Técnica CETESB L5.403 – *Clostridium perfringens* – determinação em amostras de água pela técnica de membrana filtrante.
Substâncias Orgânicas Voláteis	mg L^{-1}	SW 846 – Test Methods for Evaluating Solid Waste (1998). EPA Método 8260 A/B Volatile Organics By Gas Chromatography / Mass Spectrometry (CG/MS) Ver. 2.

Anexo 2 - Resultados das análises das águas subterrâneas nos pontos monitorados pela CETESB no período 2007 - 2009

Tabela 2.1 – Aquífero Bauru. (continua)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETROS																																									
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µs cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv. Tot. mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	*Escherichia coli* P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
9	MONTE ALTO P1, SABESP	72	1/4/2007	7,7	30,4	215	119	111	86,1	114	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	10,2	1,08	17,6	10,2	1,5	0,18	< 10	< 0,02	nd	nd	0,11	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	< 0,01	< 0,005	0,02	6	A	A	nd
			1/10/2007	7,4	27,5	214	208	116	87	117	0	0	1,08	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	11,8	1,19	18,3	10	< 1,2	0,18	< 10	0,15	nd	nd	0,11	nd	< 0,03	nd	0,005	< 0,01	0,03	nd	0,16	< 0,005	0,03	66	P	A	nd
			1/3/2008	8,23	25,2	205	114	110	76	116	0	0	2,54	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	11	1,5	16	8,6	1,5	0,2	< 1	< 0,02	nd	nd	0,104	0,0001	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,02	0,2	< 0,01	< 0,0003	0,012	0	A	A	< 1
			1/9/2008	8,1	24,7	210	181	159	84,4	118	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	10,8	1,71	17,5	9,89	< 1,2	0,22	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,101	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,022	2,62	< 0,01	< 0,0003	0,062	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6,6	25,4	212	149	147	71,5	116	0	0	1,86	0,13	< 0,2	< 0,01	< 0,5	10,3	0,998	14,7	8,46	2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,092	0,0042	0,02	nd	0,005	< 0,004	0,019	2,44	< 0,01	0,0033	0,016	16	A	A	< 1
			1/9/2009	6,4	26	210	162	120	84,7	103	< 2	< 2	3,81	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	11,4	1,14	17,5	9,95	0,86	0,17	< 1	0,04	nd	nd	0,11	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	2,61	< 0,01	< 0,005	< 0,01	33	A	A	< 1
15	CAJOBI P1, SABESP	23	1/3/2007	7	25	229	140	119	98,6	108	0	0	2,13	< 0,05	2,47	< 0,01	< 0,15	4,57	2,98	27,8	7,07	2	0,12	< 10	< 0,02	nd	nd	0,13	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	7	25	266	246	200	120	118	0	0	< 1	< 0,05	3,6	< 0,01	< 0,15	6,75	3,75	34,8	8,07	3,5	0,62	< 10	0,2	nd	nd	0,16	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	nd	0,03	< 0,005	0,06	25	A	A	nd
			1/3/2008	6	26	227	154	140	99	107	0	0	1,76	< 0,1	2,65	< 0,01	< 0,5	6,3	3	29	6,9	5	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,111	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,03	0,41	< 0,01	< 0,0003	0,008	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	224	148	142	101	109	0	0	6,72	< 0,1	2,57	< 0,01	< 0,5	5,8	3,04	28,3	7,31	5	0,16	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,11	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,028	0,413	< 0,01	< 0,0003	0,009	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	24	331	302	233	131	140	0	0	10,7	< 0,1	7,51	< 0,01	< 0,5	6,07	3,94	39,7	7,81	9	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,185	0,0043	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,022	0,339	< 0,01	0,0033	0,023	10	A	A	< 1
			1/9/2009	6	26	221	< 100	< 100	95,1	< 2	94,2	< 2	2,18	0,18	2,26	< 0,01	< 0,5	5,9	2,75	26,7	6,89	2,5	0,1	2,29	0,02	nd	< 0,002	0,11	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,39	< 0,01	< 0,005	< 0,01	7	A	A	< 1
15	CÂNDIDO RODRIGUES P4, SABESP	24	1/3/2007	7	24	220	106	90	79,9	122	0	0	6,33	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	17,5	0,78	14,8	10,4	< 1,2	0,2	< 10	< 0,02	nd	nd	0,1	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	7	24	271	222	190	114	132	0	0	2,27	< 0,05	1,19	< 0,01	< 0,15	13,6	1,18	26,4	11,7	3,5	0,14	< 10	0,21	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	0,005	< 0,01	0,02	nd	0,04	< 0,005	< 0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	24	218	196	178	72	125	0	0	2,09	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	19	0,84	14	8,9	1,2	0,2	< 1	< 0,02	nd	nd	0,083	< 0,0001	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,03	2,1	0,01	< 0,0003	0,011	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	205	150	158	58,5	119	0	0	8,71	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	19,5	0,758	11,3	7,35	< 1,2	0,22	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,069	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,03	1,92	< 0,01	< 0,0003	0,007	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6,8	25	240	188	179	71,2	116	0	0	1,51	< 0,1	1	< 0,01	< 0,5	15,8	0,834	16,4	7,35	4	0,2	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,053	0,0042	0,03	nd	0,006	0,005	0,017	1,64	< 0,01	0,0046	0,014	2	A	A	< 1
			1/9/2009	7,8	27	234	192	160	80,1	106	< 2	< 2	5,59	< 0,1	1,51	< 0,01	< 0,5	17	0,92	18,4	8,27	2,51	0,1	< 1	0,02	nd	< 0,002	0,06	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	1,76	0,05	< 0,005	< 0,01	4	A	A	< 1
15	CATIGUÁ P3 Prefeitura Municipal	31	1/4/2007	7	25	227	193	185	97,7	100	0	0	1,03	< 0,05	2,85	0,05	< 0,15	7,27	2,45	28,1	6,65	4	0,14	< 10	< 0,02	nd	nd	0,13	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	6	24	201	164	164	68,9	91	0	0	< 1	< 0,05	1,91	< 0,01	< 1	16,4	1,74	20,6	4,25	4,5	0,12	< 10	0,39	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	0,008	< 0,01	0,03	nd	0,31	< 0,005	0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	7	25	201	130	118	65	95	0	0	3,6	< 0,1	2,02	< 0,01	< 0,5	16	1,8	20	3,9	7,5	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,067	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,02	0,466	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	218	173	168	105	99	0	0	7,59	< 0,1	3,04	< 0,01	< 0,5	6,76	2,68	31	6,66	6	0,16	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,107	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,016	0,577	< 0,01	< 0,0003	0,008	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	24	272	224	182	101	106	0	0	12,3	< 0,1	6,93	< 0,01	< 0,5	14	2,29	28,8	7,12	22	0,14	1,01	< 0,02	nd	0,0003	0,125	0,0042	0,01	nd	0,006	< 0,004	0,018	0,477	< 0,01	0,0033	0,028	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6	24	213	178	178	60,4	86,7	< 2	< 2	4,3	< 0,1	2,4	< 0,01	nd	12,7	2,37	16,5	4,66	5,4	0,1	< 1	0,02	nd	< 0,002	0,1	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,61	0,02	< 0,005	< 0,01	22	A	A	< 1
15	INDIAPORÃ P1 Tupinambá, SABESP	51	1/3/2007	7	26	214	170	154	97,3	111	0	0	< 1	< 0,05	0,8	< 0,01	< 0,15	4,65	3,08	25,7	8,05	1,5	0,1	< 10	0,03	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	1	A	A	nd
			1/9/2007	6	26	218	147	135	94,9	110	0	0	1,52	< 0,05	1,09	< 0,004	< 0,15	4,82	3,07	25,2	7,76	0,5	0,12	< 10	nd	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,004	0,02	0,029	nd	0,02	< 0,005	0,03	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	26	241	197	177	101	123	0	0	5,88	< 0,1	1,45	< 0,01	< 0,5	4,3	3,3	27	8,5	2	0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,04	0,0009	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,03	0,299	< 0,01	< 0,0003	0,018	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	22	235	215	194	112	123	0	0	< 1	< 0,1	1,47	< 0,01	< 0,5	4,25	3,52	29,7	9,12	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,034	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	0,004	0,027	0,324	< 0,01	< 0,0003	0,022	3	A	A	< 1
			1/3/2009	7	27	215	117	107	107	114	0	0	4,04	< 0,1	1,48	< 0,01	< 0,5	3,92	3,07	27,7	9,27	2	0,14	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,043	0,0042	0,02	nd	0,004	< 0,004	0,024	0,264	< 0,01	0,0033	0,069	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6,5	22	212	174	148	102	95,4	< 2	< 2	5,18	< 0,1	1,71	< 0,01	< 0,5	4,71	3,28	26,8	8,54	1,89	0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,03	< 0,005	0,04	nd	0,005	0,01	0,04	0,31	< 0,01	< 0,005	< 0,02	0	A	A	< 1
15	MACEDÔNIA P3, SABESP	65	1/3/2007	7	26	172,8	150	132	75,2	86	0	0	< 1	< 0,05	1,84	< 0,01	< 0,15	4,94	3,01	20,4	5,88	< 1,2	0,1	< 10	0,21	nd	nd	0,23	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	6	25	175,1	131	122	74,8	85	0	0	3,5	< 0,05	1,48	< 0,01	< 0,15	5,59	3,01	20,8	5,51	2,5	0,14	< 10	nd	nd	nd	0,22	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,01	0,017	nd	0,11	< 0,005	0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	25	171,7	155	114	71	86	0	0	3,18	< 0,1	1,62	< 0,01	< 0,5	5,2	3	20	5,1	1,5	0,1	< 1	0,02	nd	nd	0,201	0,0008	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,02	0,246	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	< 1
			1/10/2008	6	22	172,6	290	150	74	98	0	0	2,7	< 0,1	0,99	< 0,01	< 0,5	5,02	3,02	21,1	5,18	2	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,199	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	0,004	0,017	0,25	0,01	< 0,0003	0,051	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6,5	26	127	154	149	65,3	87	0	0	1,87	< 0,1	1,49	< 0,01	< 0,5	5,21	2,67	18,2	4,82	2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,174	0,0043	0,02	nd	0,004	< 0,004	0,014	0,192	< 0,01	0,0033	0,01	9	A	A	< 1
			1/9/2009	6	25	163	156	152	74,6	73,5	< 2	< 2	13,5	< 0,1	1,46	< 0,01	< 0,5	5,79	3,05	20,8	5,5	0,8	0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	0,26	< 0,01	< 0,005	< 0,01	16	A	A	< 1
15	NOVA GRANADA P1 Mangaratu, SABESP	78	1/3/2007	6,5	24	129,7	79	70	44,9	50	0	0	3,18	< 0,05	4,26	< 0,01	< 0,15	0,83	4,24	10,2	4,7	1,5	0,14	< 10	< 0,02	nd	nd	0,18	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	0,03	< 0,005	0,03	220	A	A	nd
			1/10/2007	6	25	132	158	128	52,1	51	0	0	1,49	< 0,05	2,86	< 0,01	< 0,15	2,84	4,35	11,9	5,43	< 1,2	0,12	< 10	0,13	nd	nd	0,19	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	nd	0,02	< 0,005	0,04	0	A	A	nd
			1/3/2008	7	26	131,9	56	50	52	51	0	0	2,38	< 0,1	3,78	< 0,01	< 0,5	2,7	4,3	12	5,2	< 1,2	0,2	6,26	< 0,02	nd	nd	0,184	< 0,0001	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,04	0,103	< 0,01	< 0,0003	0,023	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	130,3	108	104	53,1	51	0	0	3,82	< 0,1	3,97	< 0,01	< 0,5	2,57	4,28	12,5	5,32	1,5	0,18	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,18	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,038	0,0688	< 0,01	< 0,0003	0,023	0	A	nd	1
			1/9/2009	6	24	114	124	124	81,4	38,3	< 2	< 2	3,94	< 0,1	4,2	< 0,01	< 0,5	16,8	1,58	30,1	1,51	< 0,5	0,11	< 1	0,02	nd	< 0,002	0,18	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,05	0,21	0,03	< 0,005	< 0,01	16	A	A	< 1
15	PALMARES PTA P3, SABESP	87	1/3/2007	7	25	188,8	107	96	68,3	89	0	0	1,64	< 0,05	1,25	< 0,01	< 0,15	9,34	2,72	19,1	4,98	5	0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,11	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	4	A	A	nd
			1/10/2007	6	24	220	200	152	70,6	104	0	0	< 1	< 0,05	2,4	< 0,01	< 0,15	20,3	1,21	23,3	3	3,5	0,14	< 10	0,24	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	0,007	< 0,01	0,03	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	26	181,4	138	132	62	88	0	0	1,63	< 0,1	1,23	< 0,01	< 0,5	12	2,4	18	4,4	7,5	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,091	< 0,0001	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,02	0,619	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	217	182	176	63,9	103	0	0	7,35	0,1	2,68	< 0,01	< 0,5	18,8	1,31	21,4	2,56	3,5	0,16	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,039	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,022	1,08	< 0,01	< 0,0003	0,012	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	24	179,3	184	116	55,9	87	0	0	6,16	< 0,1	1,34	< 0,01	< 0,5	9,35	2,17	15,2	4,36	4,5	0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,091	0,0042	0,01	nd	0,004	< 0,004	0,019	0,564	< 0,01	0,0033	0,017	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6	25	173	144	144	28,6	< 2	< 2	< 2	4,11	< 0,1	1,14	< 0,01	< 0,5	3,34	8,47	8,19	1,98	3,61	0,13	< 1	0,02	nd	< 0,002	0,03	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,06	< 0,01	< 0,005	< 0,01	33	A	A	< 1

Tabela 2.1 – Aquífero Bauru. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETROS																																							
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µs cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv. Tot. mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
15	PEDRANÓPOLIS PPS1, SABESP	95	1/3/2007	6,5	26	115,8	136	106	34	41	0	0	2,48	< 0,05	4	< 0,01	< 0,15	5,15	4,31	6,5	4,31	1,5	0,1	< 10	0,05	nd	nd	0,2	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	0,02	< 0,005	0,02	1	A	A	nd
			1/9/2007	6	26	113,2	103	102	36,2	40	0	0	2,25	< 0,05	4,04	< 0,01	< 0,15	5,94	4,57	7,15	4,44	3	0,1	< 10	nd	nd	nd	0,21	nd	0,04	nd	0,009	0,06	0,022	nd	0,08	0,008	0,27	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	26	96,9	137	134	29	22	0	0	4,06	< 0,1	4,64	< 0,01	< 0,5	3,7	4,2	5,1	3,8	3,5	0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,207	0,001	< 0,01	nd	0,004	0,041	0,02	0,0759	0,05	0,0025	0,072	11	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	110,8	146	125	32,7	37	0	0	< 1	< 0,1	4,15	< 0,01	< 0,5	5,11	4,53	6,3	4,12	1,5	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,195	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	0,007	0,02	0,1	< 0,01	0,0016	0,034	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	26	105,8	108	102	30,9	30	0	0	1,46	< 0,1	4,31	< 0,01	< 0,5	5	3,83	5,91	3,93	2,5	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,165	0,0044	0,02	nd	0,005	< 0,004	0,019	0,031	0,02	0,0066	0,079	0	A	A	< 1
			1/9/2009	5,5	26	111	122	120	36,6	31,9	< 2	< 2	3,7	< 0,1	4,36	< 0,01	< 0,5	6,12	4,86	6,97	4,65	2,55	0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,23	< 0,005	< 0,03	nd	0,002	0,02	< 0,0005	0,11	0,05	< 0,005	0,04	15	A	A	< 1
15	S JOSÉ R PRETO P219, Sede DAEE	127	1/3/2007	5,5	26	110,5	156	153	30	< 20	0	0	2,02	< 0,05	7,44	< 0,01	< 0,15	2,56	5,9	7,56	2,69	2	0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,25	nd	< 0,03	nd	< 0,002	0,02	0,02	nd	0,02	< 0,005	0,19	0	A	A	nd
			1/9/2007	6	25	111,9	146	94	33,6	< 20	0	0	2,45	< 0,05	7,52	< 0,01	< 0,15	3,19	6,35	8,66	2,9	1,5	0,14	< 10	nd	nd	nd	0,26	nd	< 0,03	nd	< 0,004	0,01	0,028	nd	0,03	< 0,005	0,05	6	A	A	nd
			1/3/2008	5,5	26	115,3	158	150	32	< 20	< 0	0	4,18	< 0,1	7,98	< 0,01	< 0,5	3	6,2	8,3	2,8	3	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,26	0,0012	0,01	nd	0,003	0,006	0,03	0,0754	< 0,01	0,0017	0,012	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	24	114,3	152	147	32,6	20	0	0	< 1	< 0,1	7,53	< 0,01	< 0,5	2,89	5,57	8,37	2,84	2	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,262	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	0,008	0,026	0,0786	< 0,01	0,0007	0,017	0	A	A	< 1
			1/3/2009	5	25	118,5	154	130	31,1	< 20	0	0	2,46	0,11	6,96	< 0,01	< 0,5	3,05	5,84	7,81	2,81	3	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,229	0,0048	0,03	nd	0,006	0,011	0,024	0,0086	0,05	0,0065	0,028	0	A	A	< 1
			1/9/2009	5	25	121	140	134	5,88	16,3	< 2	< 2	1,88	< 0,1	8,39	< 0,01	< 0,5	3,74	0,62	1,92	0,26	2,86	0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,3	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	0,01	0,04	0,07	0,05	< 0,005	< 0,01	7	A	A	< 1
15	UCHÔA Prefeitura	147	1/4/2007	7	25	218	201	191	96,1	110	0	0	< 1	< 0,05	2,66	0,06	< 0,15	3,96	3,2	28,9	5,81	1,5	0,12	< 10	< 0,02	nd	nd	0,13	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	6	24	217,1	188	130	98,3	98	0	0	< 1	< 0,05	3,79	< 0,01	< 0,15	4,89	3,26	30,3	5,45	1,5	0,1	< 10	0,14	nd	nd	0,13	nd	< 0,03	nd	0,003	< 0,01	0,03	nd	0,02	< 0,005	0,02	120	A	A	nd
			1/3/2008	7	25	215	144	132	94	100	0	0	1,05	0< 0,1	3,53	< 0,01	0,51	5,3	3,2	29	5,2	2	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,121	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,02	0,309	< 0,01	< 0,0003	0,005	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	24	212	171	168	92,9	98	0	0	7,28	< 0,1	3,67	< 0,01	< 0,5	4,92	3,16	28,7	5,16	1,5	0,14	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,121	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,024	0,289	< 0,01	< 0,0003	0,05	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	24	210	198	149	82,8	97	0	0	8,13	< 0,1	3,86	< 0,01	< 0,5	5,34	2,8	25,2	4,64	2,5	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,106	0,0042	0,02	nd	0,006	< 0,004	0,022	0,277	< 0,01	0,0033	0,018	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6	25	207	186	186	81,5	82,7	< 2	< 2	5,55	< 0,1	3,74	< 0,01	< 0,5	13	2,13	23,8	5,35	1,35	0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,09	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,52	< 0,01	< 0,005	< 0,01	18	A	A	< 1
16	AVAÍ P1, SABESP	10	1/3/2007	5,5	27	66	74	70	13,6	4	0	0	< 1	< 0,03	5,95	< 0,002	nd	1,4	5,52	2,22	1,96	2,1	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,28	nd	< 0,03	nd	0,002	0,02	< 0,001	nd	0,03	0,02	< 0,01	0	P	nd	nd
			1/9/2007	6	26	72	84	78	15,7	3	0	0	1,55	< 0,1	4,95	< 0,003	< 0,1	1,65	5,88	2,52	2,27	2,9	0,02	< 10	0,03	nd	nd	0,32	nd	< 0,03	nd	< 0,002	0,03	0,003	nd	0,02	0,02	0,02	0	A	nd	nd
			1/3/2008	5,5	26	76	90	88	15	2	0	0	nd	< 0,1	5,51	< 0,001	< 0,5	1,7	5,4	2,5	2,3	3	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,317	0,0014	0,02	nd	< 0,004	0,019	0,003	0,0395	0,02	0,017	0,014	10	A	nd	nd
			1/9/2008	5	25,5	75	94	90	15,6	2	0	0	3,46	< 0,1	5,72	< 0,001	< 0,5	2,26	5,75	2,57	2,24	3,1	0,04	< 2	0,02	nd	< 0,0002	0,32	0,0026	0,02	nd	0,004	0,013	0,004	0,0463	0,02	0,0156	0,047	46	A	A	nd
			1/3/2009	5	27	68,7	68	54	11,3	8	0	0	3,39	< 0,1	4,77	0,03	< 0,5	1,27	4,38	2,2	1,41	1,3	0,02	2,68	< 0,02	nd	0,0002	0,175	0,0047	< 0,01	nd	0,006	0,005	< 0,002	< 0,0002	0,06	0,0149	3,84	18	A	A	nd
			1/9/2009	5,4	27	87	106	100	17,5	3	0	0	3,97	< 0,1	6,57	0,001	< 0,5	3,11	6,23	2,73	2,59	4,5	0,02	< 10	0,03	nd	nd	0,41	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	0,05	< 0,1	0,03	0,86	8	A	A	nd
16	FERNANDO PRESTES P3, SABESP	38	1/4/2007	6	25	85	134	115	15,6	20	0	0	< 1	< 0,05	2,98	0,02	0,15	3,53	3,41	4,02	1,35	< 1,2	0,1	< 10	0,05	nd	nd	0,09	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	6	24	62,3	114	104	19,4	< 20	0	0	1	< 0,05	2,98	< 0,01	< 0,15	5,01	3,66	5,13	1,59	< 1,2	0,1	< 10	0,08	nd	nd	0,09	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	7	25	145,1	120	100	46	70	0	0	2,87	< 0,1	1,82	< 0,01	< 1	9,9	3,8	13	3,3	1,5	0,1	< 1	, 0,02	nd	nd	0,106	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,02	0,275	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	55	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	142,5	146	144	46,4	70	0	0	2,39	< 0,1	1,79	< 0,01	< 0,5	8,55	3,8	13,1	3,32	1,5	0,14	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,108	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,025	0,246	< 0,01	< 0,0003	0,007	0	A	A	< 1
			1/3/2009	7,2	25	146,6	165	118	40	70	0	0	1,59	< 0,1	1,78	< 0,01	< 0,5	8,46	3,08	11,2	2,93	1,5	0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,089	0,0044	0,03	nd	0,004	0,005	0,022	0,212	< 0,01	0,0033	0,041	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7	26	142	152	146	44,6	60,3	< 2	< 2	2,47	< 0,1	1,81	< 0,01	< 0,5	9,29	3,66	12,4	3,3	0,52	0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,11	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,26	0,03	< 0,005	< 0,01	8	A	A	< 1
16	MIRASSOL P23, DAEE/Pref.	69	1/3/2007	6,5	26	168,2	138	126	65,2	72	0	0	1,05	< 0,05	2,23	< 0,01	< 0,15	5,77	2,37	16,9	5,56	2,5	0,14	< 10	< 0,02	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
16	POTIRENDABA P10 Cooperativa, DAEE	103	1/4/2007	7	25	168,8	176	163	24,4	80	0	0	< 1	< 0,05	1,16	0,04	< 0,15	24,9	1,93	6,31	2,1	2	0,16	< 10	0,16	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,004	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	6	24	174,4	178	162	29,6	71	0	0	< 1	< 0,05	2,11	< 0,01	< 0,15	25,9	2,23	7,8	2,46	2,5	0,12	< 10	0,12	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	0,004	< 0,01	0,08	nd	0,02	< 0,005	0,04	0	A	A	nd
			1/9/2008	6	22	178,3	171	138	25,6	79	0	0	< 1	< 0,1	1,88	< 0,01	< 0,5	24	2,33	7,29	1,81	2	0,16	5,42	< 0,02	nd	0,0003	0,052	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,065	0,309	< 0,01	< 0,0003	0,023	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	24	171,5	180	125	21,7	78	0	0	8,61	< 0,1	1,5	< 0,01	< 0,5	24,3	1,87	5,7	1,82	2,5	0,16	6,02	< 0,02	nd	0,0002	0,046	0,0043	0,03	nd	0,005	< 0,004	0,064	0,268	< 0,01	0,0032	0,026	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6	25	169	148	< 100	93,6	66,4	< 2	< 2	4,45	< 0,1	1,41	< 0,01	< 0,5	5,68	3,25	28,6	5,38	1,6	0,13	6,6	0,02	nd	nd	0,13	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,07	0,31	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2	A	A	< 1
16	PRES. ALVES P1, SABESP	104	1/3/2007	6	26	91	120	100	30,3	23	0	0	2,61	< 0,03	2,98	< 0,002	nd	1,79	4,63	9,05	1,87	1,7	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,19	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	5,5	24	89	80	64	27,8	19	0	0	1,44	< 0,1	3,7	< 0,003	< 0,1	2,51	5,14	7,8	2,02	3,2	0,02	< 10	0,07	nd	nd	0,23	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	0,02	0,009	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	5,5	25	98	110	100	31	26	0	0	nd	< 0,1	3,33	< 0,001	< 0,5	1,6	4,6	9,4	1,8	1,5	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,183	0,0009	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,008	0,0621	< 0,01	0,0024	0,009	5	A	nd	nd
			1/9/2008	5,5	25	94	162	140	33,1	24	0	0	3,62	< 0,1	3,43	< 0,001	< 0,5	1,57	4,76	10,2	1,84	1,6	0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,176	0,0019	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,01	0,0704	< 0,01	< 0,0003	0,024	12	A	A	nd
			1/3/2009	5,5	27	93,4	102	76	28,2	24	0	0	3,78	< 0,1	3,52	0,001	< 0,5	1,84	4,11	8,53	1,67	1,42	0,02	2,41	< 0,02	nd	0,0002	0,158	0,0044	0,01	nd	0,006	< 0,004	0,007	< 0,0002	< 0,01	0,0059	0,009	2	A	A	nd
			1/9/2009	6,2	26	94	96	92	31,7	26	0	0	2,65	< 0,1	4,09	< 0,001	< 0,5	1,69	4,95	9,44	1,98	1,8	0,02	< 10	0,02	nd	nd	0,21	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,07	< 0,1	< 0,005	< 0,01	4	A	A	nd
17	GÁLIA P2, SABESP	41	1/3/2007	8,2	23	227	168	148	75,3	112	0	0	1,42	0,03	0,738	< 0,002	nd	17	2,09	18,3	7,2	0,3	0,11	< 10	< 0,02	nd	nd	0,64	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	8,2	22	231	176	162	74,6	115	0	0	2,83	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,13	16,7	2,14	18	7,19	0,3	0,1	< 10	nd	nd	nd	0,62	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,011	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7,9	24	253	188	182	103	134	0	0	4,39	< 0,1	0,4	0,001	< 0,5	11	2,6	25	10	0,4	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,988	0,0008	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,006	0,524	< 0,01	< 0,0003	0,006	9	A	nd	nd
			1/9/2008	8,1	24	217	138	122	79,3	117	0	0	7,33	< 0,1	0,12	< 0,001	< 0,5	17	2,48	19,2	7,62	0,4		< 2	< 0,02	nd	0,0005	0,647	0,004	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,008	0,42	< 0,01	0,0076	0,036	0	A	A	nd
			1/3/2009	6,5	23	226	128	108	66,2	115	0	0	< 1	0,15	0,32	< 0,001	< 0,5	15	1,55	16,3	6,2	0,4	0,25	2,67	< 0,02	nd	0,0011	0,51	0,0034	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,01	0,417	< 0,01	0,0033	0,014	0	A	A	nd
			1/9/2009	7,9	23,5	228	124	110	78,3	124	0	0	5,99	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	17,3	2,31	18,9	7,54	0,5	0,09	< 10	0,02	nd	nd	0,63	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,48	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd

Tabela 2.1 – Aquífero Bauru. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETROS																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µs cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv. Tot. mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	*Escherichia coli* P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
17	RANCHARIA Balneário, DAEE/ Pref.	108	1/3/2007	5,7	25	49	74	70	19,9	20	0	0	1,42	< 0,03	0,583	< 0,002	nd	0,37	2,78	5,91	1,24	0,1	0,04	< 10	< 0,02	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	6,2	24,5	50,1	80	64	18,2	22	0	0	1,01	0,22	< 0,3	< 0,003	0,22	0,38	2,69	5,34	1,17	0,1	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,11	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,003	nd	0,01	0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,1	24	47	56	50	16	21	0	0	2,53	< 0,1	< 0,3	< 0,001	< 0,5	0,41	2,4	4,9	1	0,1	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,106	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,0346	< 0,01	< 0,0003	0,006	3	A	nd	nd
			1/9/2008	6	25	45	52	48	17,9	20	0	0	< 1	< 0,1	0,13	0,002	< 0,5	0,41	2,63	5,35	1,12	0,2	0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,106	0,002	0,02	nd	0,004	< 0,004	0,005	0,0435	< 0,01	< 0,0003	0,035	0	A	A	nd
			1/3/2009	6,3	25	39	22	18	17,2	22	0	0	< 1	< 0,1	0,23	0,001	< 0,5	0,77	2,35	5,16	1,05	0,3	0,02	< 2	< 0,02	nd	0,0002	0,095	0,0043	0,02	nd	0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0036	0,006	14	A	A	nd
			1/9/2009	6	25	52	58	50	19,6	25	0	0	4,27	< 0,1	0,17	< 0,001	< 0,1	0,55	2,66	5,94	1,16	0,4	0,02	< 10	0,03	nd	nd	0,12	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,005	0,04	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
18	APARECIDA D'OESTE P3, SABESP	7	1/3/2007	6	25	327	245	215	167	184	0	0	2,78	< 0,05	0,3	0,29	< 0,15	5,06	4,08	38,1	17,3	< 1,2	0,44	< 10	< 0,02	nd	nd	0,2	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	5	A	A	nd
			1/9/2007	6	26	164,1	154	134	57,2	82	0	0	4,46	< 0,05	< 0,2	< 0,004	< 0,15	12	2,38	17,5	3,3	1,5	0,26	< 10	< 0,02	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	0,01	< 0,01	0,04	nd	0,01	0,006	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2008	6	22	163,3	150	140	52,1	90	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	10,4	2,46	16	2,94	2	0,36	< 1	< 0,02	nd	nd	0,038	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,042	0,663	< 0,01	< 0,0003	0,035	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	26	162,3	139	115	48,3	85	0	0	1,05	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,69	10,4	2,05	14,7	2,81	< 1,2	0,4	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,04	0,0043	0,03	nd	0,005	< 0,004	0,039	0,651	< 0,01	0,0032	0,008	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6	25	159	162	120	57,6	76,7	< 2	< 2	6,94	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	12,3	2,44	17,4	3,41	< 0,5	0,26	< 1	< 0,01	nd	0,0003	0,04	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	0,01	0,04	0,74	< 0,01	< 0,005	< 0,01	37	A	A	< 1
18	DIRCE REIS P2, SABESP	26	1/3/2007	7	25	267	193	160	113	143	0	0	2	< 0,05	1,02	0,21	< 0,15	13,4	3,53	21,8	14,1	< 1,2	0,24	< 10	< 0,02	nd	nd	0,17	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	nd	0,18	< 0,005	< 0,01	9	A	A	nd
			1/9/2007	7	26	270	206	206	112	135	0	0	7,35	< 0,05	1,18	< 0,004	< 0,15	14	3,76	21,4	14,2	1,5	0,16	< 10	< 0,02	nd	nd	0,18	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	7	25	267	204	200	103	148	0	0	5,68	< 0,1	1,19	< 0,01	< 0,5	14	4	20	13	3	0,2	< 1	< 0,02	nd	nd	0,174	0,0008	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,07	0,168	< 0,01	< 0,0003	0,006	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	22	264	208	188	110	147	0	0	1,18	< 0,1	1,22	< 0,01	< 0,5	12,4	4,17	20,8	14	2	0,26	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,168	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,062	0,171	< 0,01	< 0,0003	0,057	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	25	267	346	182	92,1	138	0	0	6,47	< 0,1	1,29	< 0,01	< 0,5	11,6	3,2	17,6	11,7	1,5	0,26	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,147	0,0043	0,01	nd	0,005	< 0,004	0,057	0,1	< 0,01	0,0033	0,011	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7	25	270	214	196	120	128	< 2	< 2	10,8	< 0,1	1,57	< 0,01	< 0,5	13,6	4,01	22,6	15,4	0,89	0,19	< 1	0,01	nd	nd	0,21	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,07	0,18	0,01	< 0,005	0,02	5	A	A	< 1
18	FLOREAL P3, SABESP	39	1/3/2007	7	25	233	223	191	93,7	119	0	0	1,88	< 0,05	0,63	< 0,01	< 0,15	7,73	2,92	23	8,8	1,5	0,24	< 10	0,05	nd	nd	0,17	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	7	25	256	198	166	120	134	0	0	3,61	< 0,05	0,72	< 0,01	< 0,15	7,41	3,4	29,3	11,3	1,5	0,24	< 10	< 0,02	nd	nd	0,2	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,01	nd	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	7	25	225	180	174	91	118	0	0	3,06	< 0,1	0,58	< 0,01	< 0,5	8,3	3,2	22	8,7	2	0,2	< 1	< 0,02	nd	nd	0,159	0,0008	0,03	nd	< 0,002	< 0,004	0,03	0,436	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	251	168	166	117	138	0	0	9,19	< 0,1	0,66	< 0,01	< 0,5	6,79	3,51	28,3	11,3	2	0,26	< 1	< 0,01	nd	< 0,0002	0,181	< 0,0001	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,024	0,561	< 0,01	< 0,0003	0,03	0	A	A	< 1
			1/3/2009	7,3	25	233	205	197	89,8	126	0	0	5,52	< 0,1	0,57	< 0,01	< 0,5	7,25	2,75	21,8	8,59	2,5	0,34	< 1	< 0,01	nd	0,0002	0,141	0,0042	0,02	nd	0,006	< 0,01	0,028	0,425	< 0,02	0,0032	0,008	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7	24	217	194	192	95,7	< 2	106	< 2	7,84	< 0,1	0,49	< 0,01	< 0,5	9,4	3,08	22,6	9,51	0,86	0,17	< 1	< 0,02	nd	< 0,002	0,18	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	0,45	0,02	< 0,005	< 0,01	11	A	A	< 1
18	GENERAL SALGADO P13, DAEE/Pref. (DESATIVADO em 2008)	42	1/3/2007	6	26	162,4	179	156	5,76	83	0	0	5,8	< 0,05	0,29	< 0,01	< 0,15	33,9	1,02	1,83	0,29	< 1,2	0,3	< 10	< 0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	27	A	A	nd
			1/9/2007	7	26	161,6	140	102	6,98	85	0	0	1,72	< 0,05	0,32	< 0,01	< 0,15	36,3	1,04	2,26	0,32	< 1,2	0,34	< 10	nd	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,102	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	25	100,3	102	114	12	40	0	0	3,08	< 0,1	1,92	< 0,01	< 0,5	14	3,3	3,6	0,76	4	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,049	0,0008	0,02	nd	< 0,002	0,004	0,02	0,0445	0,1	0,0186	0,336	40	A	A	< 1
18	GUZOLÂNDIA PP3, SABESP	46	1/3/2007	6	26	147,3	161	149	25,4	67	0	0	1,87	< 0,05	0,93	< 0,01	< 0,15	19	1,86	5,92	2,57	3,5	0,18	< 10	< 0,02	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,06	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	6	25	139	134	82	26	67	0	0	1,75	< 0,05	0,89	< 0,01	< 0,15	18	1,8	6,5	2,5	2	0,24	< 10	nd	nd	nd	0,060	nd	<	nd	<	< 0,005	0,075	nd	< 0,008	0,0029	< 0,014	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	26	163,7	158	138	40	76	0	0	6,72	< 0,1	1,66	< 0,01	< 0,5	18	3,1	9,2	4,2	6	0,2	< 1	0,03	nd	nd	0,117	0,0009	0,03	nd	< 0,002	< 0,004	0,07	0,23	< 0,01	< 0,0003	0,005	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	23	189,5	126	122	46,1	88	0	0	6,88	< 0,1	2,03	< 0,01	< 0,5	19,6	3,09	11,5	4,21	6	0,2	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,115	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,054	0,237	< 0,01	< 0,0003	0,009	0	A	A	< 1
			1/3/2009	7,7	25	152	168	160	25,8	74	0	0	5,74	< 0,1	1,05	< 0,01	< 0,5	17,4	1,72	5,98	2,63	1,5	0,3	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,07	0,0043	0,02	nd	0,004	< 0,004	0,061	0,0886	< 0,01	0,0033	0,009	5	A	P	< 1
			1/9/2009	6	23	160	146	130	41	66,2	< 2	< 2	2,45	< 0,1	1,35	< 0,01	< 0,5	19	2,8	9,51	4,18	3,63	0,16	< 1	0,02	nd	nd	0,12	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,06	0,22	0,01	< 0,005	< 0,01	4	A	A	< 1
18	JALES P4 Almoxarifado, SABESP	59	1/3/2007	6	25	203	164	137	80,4	77	0	0	1,65	< 0,05	7,11	0,1	< 0,15	11,3	3,01	21,8	6,28	6,5	0,2	< 10	0,07	nd	nd	0,19	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	0,03	0	A	A	nd
			1/9/2007	6	25	256	252	246	98,5	55	0	0	5,66	< 0,05	9,91	< 0,004	0,2	7,77	3,69	26,6	7,76	12	0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,25	nd	< 0,03	nd	0,003	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	9	A	A	nd
			1/3/2008	6	26	252	285	270	99	66	0	0	3,66	< 0,1	10,9	< 0,01	< 0,5	5,8	4,1	27	7,9	14	0,12	< 1	0,02	nd	nd	0,243	0,0008	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,01	0,17	0,01	< 0,0003	0,013	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	22	212	169	168	53,9	77	0	0	< 1	< 0,1	5,98	< 0,01	< 0,5	16,9	2,36	14,9	4,06	7,2	0,24	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,128	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,034	0,107	< 0,01	< 0,0003	0,012	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6	25	207	158	153	56,4	64	0	0	1,07	< 0,1	6,8	< 0,01	< 0,5	13,5	2,36	15,1	4,55	8,5	0,24	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,134	0,0043	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,03	0,0642	< 0,01	0,0035	0,017	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7	25	209	192	152	69	60,7	< 2	< 2	3,53	< 0,1	8	< 0,01	< 0,5	15,6	2,77	18,5	5,55	8,34	0,16	< 1	0,01	nd	nd	0,18	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,14	0,01	< 0,005	< 0,01	130	A	A	< 1
18	MARINÓPOLIS P2, SABESP (DESATIVADO)	67	1/3/2007	6	25	246	196	175	75,6	115	0	0	< 1	< 0,05	2,23	0,17	< 0,15	23	1,9	19	6,82	2,5	0,38	< 10	< 0,02	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
18	NOVA CANAÃ PTA (Três Fronteiras) Socimbra, P1 SABESP	77	1/3/2007	6	25	161	146	124	53,6	87	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	0,13	< 0,15	12,4	2,16	16,7	2,86	< 1,2	0,34	< 10	< 0,02	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	6	26	270	232	230	166	125	0	0	8,42	< 0,05	0,56	< 0,004	< 0,15	5,39	4,27	37,3	17,5	1,5	0,22	< 10	< 0,02	nd	nd	0,2	nd	< 0,03	nd	0,005	< 0,01	0,04	nd	0,01	< 0,005	0,03	6	A	A	nd
			1/3/2008	6	25	319	240	240	149	184	0	0	3,95	< 0,1	0,66	< 0,01	< 0,5	5,3	4,4	34	16	1,5	0,36	< 1	0,02	nd	nd	0,189	0,0008	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,02	0,226	< 0,01	< 0,0003	0,015	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	22	326	256	230	162	192	0	0	< 1	< 0,1	0,26	< 0,01	0,5	5,07	4,6	36,2	17,4	1,5	0,46	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,186	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,027	0,226	0,01	< 0,0003	0,061	5	A	A	< 1
			1/3/2009	6	25	319	225	200	140	181	0	0	2,2	< 0,1	0,31	< 0,01	< 0,5	4,78	3,7	31,7	14,8	< 1,2	0,56	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,163	0,0042	0,01	nd	0,005	< 0,004	0,024	0,165	< 0,01	0,0032	0,032	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7	25	280	250	236	120	102	< 2	< 2	11,4	< 0,1	3,39	< 0,01	< 0,5	5,19	3,69	26,7	12,9	1,02	0,19	< 1	< 0,01	nd	nd	0,16	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	0,24	0,02	< 0,005	< 0,01	15	A	A	< 1

Tabela 2.1 – Aquífero Bauru. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETROS																																						
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µs cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv. Tot. mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
18	S JOÃO DUAS PTE PPS1, SABESP	125	1/3/2007	6,5	25	155,4	158	120	23,7	79	0	0	< 1	< 0,05	0,81	< 0,01	< 0,15	25,3	1,34	6,22	1,97	2	0,12	< 10	< 0,02	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	6	26	151,8	105	100	20	72	< 20	0	2,05	< 0,05	0,68	< 0,004	< 0,15	22	1,1	5,8	1,5	1,5	0,18	< 10	< 0,04	nd	nd	0,05	nd	< 0,01	nd	<	< 0,005	0,063	nd	< 0,008	< 0,003	< 0,014	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	24	166,9	168	148	39	81	0	0	3,81	< 0,1	1,61	< 0,01	< 0,5	20	2,6	10	3,2	2	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,126	0,0008	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,06	0,184	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	< 1
			1/9/2008	6	22	153,4	138	117	23,2	75	4	0	< 1	< 0,1	0,93	< 0,01	< 0,5	22,1	1,47	6,31	1,81	2,5	0,18	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,066	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,059	0,121	< 0,01	< 0,0003	0,049	0	A	A	< 1
			1/3/2009	6,5	26,9	149,7	124	115	17,4	63	14	0	3,91	< 0,1	0,8	< 0,01	< 0,5	22,5	0,935	4,86	1,28	2,5	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,054	0,0043	0,02	nd	0,006	< 0,004	0,055	0,0316	< 0,01	0,0033	0,009	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6	23	156	144	144	26,1	< 2	71,5	< 2	2,67	< 0,1	0,95	< 0,01	< 0,5	25,6	1,5	6,87	2,16	1,7	0,1	< 1	0,06	nd	nd	0,08	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,06	0,14	< 0,01	< 0,005	< 0,01	1	A	A	< 1
18	GENERAL SALGADO PPS4, SABESP	219	1/3/2009	7,2	26	213	226	204	59,8	84	0	0	4,53	< 0,1	5,35	< 0,01	< 0,5	9,64	4,77	15,5	5,13	2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,322	0,0045	0,02	nd	0,006	< 0,004	0,026	0,192	< 0,01	0,0039	0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6	24	217	nd	20188	72,4	< 2	78,6	< 2	2,87	< 0,1	5,19	< 0,01	< 0,5	14,6	5,44	19,3	5,87	4,81	0,1	< 1	0,05	nd	< 0,002	0,42	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,29	< 0,1	< 0,005	< 0,01	7	A	A	< 1
19	ANDRADINA P26, DAEE	6	1/3/2007	7,9	25	471	468	438	272	121	0	0	< 1	< 0,03	18,7	< 0,002	nd	6,98	6,37	70,4	23,4	35,7	0,24	< 10	< 0,02	nd	nd	0,45	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,9	25	525	414	394	215	126	0	0	< 1	< 0,1	20	< 0,003	< 0,1	6,42	5,84	56,1	18,2	37	0,12	< 10	nd	nd	nd	0,39	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,017	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7,3	24	548	472	428	285	125	0	0	nd	< 0,1	19	< 0,001	< 0,5	9,9	9,5	74	24	39	0,4	< 2	< 0,02	nd	nd	0,578	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,025	0,498	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	4	A	nd	nd
			1/9/2008	7	24	458	306	290	232	120	0	0	7,38	< 0,1	17	< 0,001	< 0,5	6,58	6,31	61,2	19,4	36	0,09	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,405	0,002	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,017	0,348	< 0,01	< 0,0003	0,029	4	A	A	nd
			1/3/2009	7	25	512	380	364	194	128	0	0	1,19	< 0,1	14	0,003	< 0,5	6,03	5,69	50,3	16,5	33	0,13	2,7	< 0,02	nd	0,0002	0,33	0,0042	0,01	nd	0,006	< 0,004	0,014	0,273	< 0,01	0,0033	0,005	0	A	A	nd
			1/9/2009	7,5	24	495	436	420	85,8	144	0	0	11,4	< 0,1	18,8	< 0,001	< 0,5	5,41	7,45	19,9	8,72	32	0,2	< 10	< 0,01	nd	nd	0,57	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	0,15	0,01	< 0,005	0,07	100	A	A	nd
19	BILAC P7, DAEE/Pref.	14	1/3/2007	5,9	26	159	152	146	61,9	59	0	0	2,16	< 0,03	5,32	< 0,002	nd	7,48	3,56	17,7	4,29	2,4	0,03	< 10	0,1	nd	nd	0,14	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,7	25	166	156	150	62,2	62	0	0	< 1	< 0,1	3,89	< 0,003	< 0,1	7,54	3,7	17,7	4,32	2,8	0,02	< 10	0,03	nd	nd	0,14	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,5	25	168	154	150	59	61	0	0	2,47	< 0,1	3,18	0,001	< 0,5	7,2	3,8	17	4	3,1	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,141	0,0008	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,02	0,247	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7	22	132	142	130	61,2	60	0	0	4,53	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	6,99	3,68	17,9	4	2,3	0,1	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,137	0,0019	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,02	0,252	< 0,01	< 0,0003	0,033	0	A	A	nd
			1/3/2009	6	26	163,9	202	142	52,2	61	0	0	< 1	< 0,1	2,85	0,005	< 0,5	6,18	3,02	15	3,58	3	0,02	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,119	0,0043	0,01	nd	0,006	< 0,004	0,018	0,177	< 0,01	0,0033	< 0,005	2	A	A	nd
			1/9/2009	6	25	163	142	134	60,7	65	0	0	4,22	< 0,1	3,97	< 0,001	< 0,5	6,97	3,54	17,4	4,2	2,6	0,05	< 10	0,05	nd	nd	0,15	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	0,24	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
19	GUARAÇAÍ P9, DAEE/Pref.	44	1/3/2007	8,1	25	158	168	158	76,8	81	0	0	1,72	< 0,03	5,63	< 0,002	nd	3,9	3,95	21,8	5,4	0,8	0,27	< 10	< 0,02	nd	nd	0,14	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	8,3	24	175	154	140	71,2	84	0	0	1,23	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,33	3,75	3,71	20,3	4,96	0,9	0,19	< 10	nd	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,028	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	8,1	26	183	172	164	94	84	0	0	6,52	< 0,1	0,31	< 0,001	< 0,5	6	5,9	27	6,2	1	0,4	< 2	< 0,02	nd	nd	0,192	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,032	0,365	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	4	A	nd	nd
			1/9/2008	7,5	26	155	130	118	78,4	82	0	0	8,28	< 0,1	0,2	< 0,001	0,69	4,04	4	22,5	5,4	0,7	0,18	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,127	0,0019	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,026	0,266	0,02	< 0,0003	0,047	0	A	A	nd
			1/3/2009	6	26	182,5	156	138	70,9	87	0	0	1,19	< 0,1	0,85	0,003	< 0,5	3,61	3,55	20,1	5,04	1,07	0,41	3,15	< 0,02	nd	< 0,0002	0,126	0,0042	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,019	0,199	< 0,01	0,0033	0,01	0	A	A	nd
			1/9/2009	8,2	25	168	154	150	21,3	94	0	0	6,23	< 0,1	0,25	< 0,001	< 0,5	3,21	6,73	3,3	3,17	0,8	0,23	< 10	< 0,01	nd	nd	0,41	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,09	< 0,01	< 0,005	0,03	2	A	A	nd
19	MURITINGA DO SUL P5, DAEE/Pref.	76	1/3/2007	7	26	186	216	196	81,1	63	0	0	2,13	< 0,03	5,79	< 0,002	nd	4,45	6,09	22,7	5,91	5,6	0,08	< 10	< 0,02	nd	nd	0,29	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,4	24	207	184	176	76,2	64	0	0	1,5	< 0,1	4,65	< 0,003	0,2	4,27	5,79	21,2	5,62	6,3	0,02	< 10	nd	nd	nd	0,26	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,017	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,8	28	217	230	206	91	47	0	0	4,92	< 0,1	5,36	0,002	< 0,5	7,3	9,7	22	8,9	16	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,616	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	0,044	0,004	0,185	0,03	0,0029	0,146	240	A	nd	nd
			1/9/2008	7	25	206	178	112	85,6	48	0	0	5,6	< 0,1	6,59	0,001	< 0,5	4,75	6,92	19,9	8,72	17	0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,504	0,0021	0,02	nd	0,004	0,01	0,004	0,149	0,04	0,0004	0,098	1500	P	A	nd
			1/3/2009	6	26	220	156	128	68,3	50	0	0	1,55	< 0,1	4,82	0,004	< 0,5	4,75	6,29	15,5	7,18	18	0,14	2,94	< 0,02	nd	< 0,0002	0,384	0,0044	0,02	nd	0,005	< 0,004	< 0,002	0,0609	0,03	0,0066	0,054	370	P	A	nd
			1/9/2009	7,3	25	213	170	164	81,5	55	0	0	14,8	< 0,1	7,03	< 0,001	< 0,5	4,24	4,24	23,1	5,77	17	0,03	< 10	< 0,01	nd	nd	0,15	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	0,28	< 0,01	< 0,005	< 0,01	300	A	A	nd
19	NOVA LUZITÂNIA P6, SABESP	81	1/3/2007	8	24	242	200	194	110	122	0	0	18,6	< 0,03	< 0,3	< 0,002	nd	14,2	2,5	30,3	8,42	0,4	0,08	< 10	0,13	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,02	0	A	nd	nd
			1/9/2007	8,3	23	244	170	160	109	121	0	0	1,31	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,23	10,3	2,58	29,8	8,33	0,4	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	30	A	nd	nd
			1/3/2008	7	24	253	210	174	100	126	0	0	nd	0,14	< 0,3	< 0,001	0,74	9,9	2,6	28	7,5	0,6	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,056	0,0008	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,007	0,645	< 0,01	< 0,0003	0,018	40	A	nd	nd
			1/9/2008	7	24	251	160	172	101	126	0	0	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	13,8	2,38	27,8	7,55	0,4	0,14	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,048	0,0017	0,02	nd	0,004	< 0,004	0,007	0,59	< 0,01	< 0,0003	0,037	6	A	A	nd
			1/3/2009	7	25	253	178	164	86,3	127	2	0	1,44	< 0,1	< 0,1	0,005	< 0,5	13,2	2,02	24	6,41	0,6	0,06	< 2	< 0,01	nd	< 0,0002	0,048	0,0042	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	0,005	0,518	< 0,01	0,0032	0,007	17	P	A	nd
			1/9/2009	7	26	255	190	184	105	140	0	0	2,41	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	14,8	2,43	28,8	8,08	0,6	0,08	< 10	0,12	nd	nd	0,06	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,007	0,61	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
19	SUD MENNUCCI P2, SABESP	141	1/3/2007	8	24	171	152	146	76,7	80	0	0	< 1	< 0,03	< 0,3	< 0,002	nd	9,26	3,51	19,5	6,81	0,4	0,21	< 10	< 0,02	nd	nd	0,18	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	8,2	25	178	174	162	64,9	81	0	0	1,42	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,11	12,1	3,06	16,6	5,69	1,2	0,02	< 10	0,06	nd	nd	0,15	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	90	A	nd	nd
			1/3/2008	7	25	199	156	148	58	93	0	0	nd	0,14	0,41	0,001	< 0,5	8,9	3,4	18	3,3	0,8	0,4	2	< 0,02	nd	nd	0,177	0,0008	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,047	0,201	< 0,01	< 0,0003	0,006	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7	26	180	134	120	64,2	84	0	0	< 1	< 0,1	0,53	0,001	< 0,5	10,3	2,73	16,5	5,59	1,1	0,25	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,137	0,0019	0,02	nd	0,004	< 0,004	0,05	0,195	< 0,01	< 0,0003	0,042	0	P	A	nd
			1/3/2009	7	26	173,6	126	102	62,4	84	0	0	< 1	< 0,1	0,38	0,006	< 0,5	7,85	2,87	15,8	5,58	0,9	0,12	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,136	0,0043	0,02	nd	0,006	< 0,004	0,045	0,14	< 0,01	0,0034	0,01	11	A	A	nd
			1/9/2009	7	26	170	136	126	64,5	90	0	0	1,76	< 0,1	0,34	< 0,001	< 0,5	11,3	2,98	16,6	5,58	1,1	0,18	< 10	0,02	nd	nd	0,16	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	0,19	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
20	CLEMENTINA P4, DAEE	28	1/3/2007	7,3	25	219	212	192	94	71	0	0	1,31	< 0,03	7,01	0,002	< 0,1	7,25	5,3	26,6	6,65	4,9	0,06	< 10	0,07	nd	nd	0,19	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	80	P	nd	nd
			1/9/2007	7,6	25	230	196	180	90,3	70	0	0	< 1	< 0,1	7,89	< 0,003	< 0,5	7,09	5,51	25,7	6,3	4,6	0,02	< 10	0,06	nd	nd	0,19	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	60	A	nd	nd
			1/3/2008	6	24	237	206	198	84	72	0	0	nd	< 0,1	6,88	< 0,001	< 0,5	6,8	5,6	24	5,8	3,2	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,183	0,0007	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,012	0,205	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7	22	226	170	158	87,6	70	0	0	< 1	< 0,1	6,67	0,001	< 0,5	6,42	4,94	25,1	6,05	5,5	0,1	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,176	0,0022	0,02	nd	0,005	0,005	0,012	0,205	< 0,01	< 0,0003	0,039	4	A	A	nd
			1/3/2009	6	25	228	180	166	76,9	72	0	0	< 1	< 0,1	6,74	0,006	< 0,5	5,91	4,72	22,1	5,27	5,8	0,02	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,153	0,0043	< 0,01	nd	0,006	< 0,004	0,009	0,121	< 0,01	0,0033	0,006	6	A	A	nd
			1/9/2009	6	25	226	166	158	88,2	75	0	0	< 1	< 0,1	7,46	< 0,001	0,15	6,47	5,35	24,9	6,28	5,2	0,06	< 10	0,02	nd	nd	0,21	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,19	0,04	< 0,005	< 0,01	4	A	A	nd

Tabela 2.1 – Aquífero Bauru. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETROS																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µs cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv. Tot. mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	*Escherichia coli* P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
20	DRACENA P16, DAEE/Pref.	34	1/3/2007	7,8	25,5	182	184	176	86,2	95	0	0	1,59	< 0,03	5,03	< 0,002	< 0,1	5,45	4,05	25,6	5,4	0,8	0,21	< 10	< 0,02	nd	nd	0,23	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,7	25	205	160	154	84,9	96	0	0	2,48	< 0,1	< 0,3	< 0,003	< 0,5	5,76	4,03	25	5,43	1,9	0,11	< 10	< 0,02	nd	nd	0,23	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,015	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,7	24,3	320	302	294	110	78	0	0	4,81	< 0,1	8,93	< 0,001	< 0,5	6,9	7,7	32	7,3	18	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,395	0,0007	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,012	0,19	< 0,01	< 0,0003	0,017	2	A	nd	nd
			1/9/2008	5,4	24,7	182	70	66	89,4	96	0	0	5,48	< 0,1	0,24	< 0,001	nd	5,59	4	26,7	5,53	0,7	0,41	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,224	0,0018	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,015	0,114	< 0,01	< 0,0003	0,031	0	A	A	nd
			1/9/2009	7,5	26	167	150	144	72,8	93	0	0	6,35	< 0,1	0,15	< 0,001	< 0,5	5,27	3,96	21,7	4,52	1,2	0,16	< 10	< 0,01	nd	nd	0,18	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,13	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
20	MONTE CASTELO Próximo ao Reservatório, DAEE	73	1/3/2007	7,4	25	265	250	246	102	109	0	0	1,43	< 0,03	8,68	0,003	nd	5,26	4,81	31,3	5,65	6,7	0,11	< 10	< 0,02	nd	nd	0,14	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	7,2	25,5	290	200	182	120	111	0	0	2,09	< 0,1	5,32	< 0,003	< 0,1	5,54	5,05	36,3	7,02	6,4	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,18	nd	< 0,03	nd	< 0,004	0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7,2	25,4	288	242	220	122	109	0	0	1,91	< 0,1	4,89	0,001	< 0,5	5,4	5,3	38	6,6	6	0,3	< 2	< 0,02	nd	nd	0,17	0,0007	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,018	0,136	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7,3	24,7	255	184	170	131	110	0	0	2,14	< 0,1	4,85	< 0,001	< 0,5	5,48	5,14	40,1	7,45	5,4	0,04	< 2	< 0,02	nd	0,0002	0,174	0,0019	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,02	0,111	< 0,01	< 0,0003	0,034	0	A	A	nd
			1/3/2009	7,1	27	285	196	184	110	116	0	0	1,68	< 0,1	4,42	0,003	< 0,5	4,99	4,46	33,6	6,38	5,02	0,25	2,6	< 0,02	nd	< 0,0002	0,145	0,0042	< 0,01	nd	0,006	< 0,004	0,017	0,0646	< 0,01	0,0033	< 0,005	0	A	A	nd
			1/9/2009	7,1	25,4	277	218	188	128	127	0	0	1,63	< 0,1	5,14	< 0,001	< 0,5	5,59	5,18	38,9	7,49	5	0,11	< 10	< 0,01	nd	nd	0,19	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	0,15	< 0,01	< 0,005	< 0,01	26	A	A	nd
20	NOVA INDEPENDÊNCIA P26, DAEE/Pref.	79	1/3/2007	7,4	26	244	218	198	109	93	0	0	2,09	< 0,03	5,63	< 0,002	nd	48,9	3,74	31,3	7,57	2,7	0,19	< 10	0,17	nd	nd	0,2	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	250	P	nd	nd
			1/9/2007	7,9	25	229	212	196	92,1	81	0	0	1,53	< 0,1	6,41	< 0,003	< 0,1	3,9	3,44	26,5	6,25	3,1	0,07	< 10	< 0,02	nd	nd	0,2	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	nd	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	300	P	nd	nd
			1/3/2008	7,1	22	245	226	216	134	84	0	0	6,93	< 0,1	5,73	0,001	< 0,5	6,6	5,5	39	8,9	4	0,3	< 2	< 0,02	nd	nd	0,247	< 0,0001	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,013	0,164	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	10	A	nd	nd
			1/9/2008	7	24	215	66	64	118	89	0	0	6,53	< 0,1	5,45	< 0,001	< 0,5	4,28	3,54	33,6	8,28	3,5	0,11	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,168	0,002	0,02	nd	0,004	0,008	0,01	0,126	< 0,01	< 0,0003	0,008	0	A	A	nd
			1/3/2009	6	26	247	194	180	100	70	0	0	1,4	< 0,1	7,12	0,003	< 0,5	4,25	3,47	28,8	6,89	3,52	0,25	2,62	0,01	nd	< 0,0002	0,163	0,0043	0,02	nd	0,005	0,004	0,008	0,0459	< 0,01	0,0033	0,006	38	P	A	nd
			1/9/2009	7	24	216	204	190	129	95	0	0	5,33	< 0,1	7,21	< 0,001	< 0,5	7,03	6,65	35,4	9,87	3,4	0,13	< 10	0,07	nd	nd	0,46	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,37	< 0,01	< 0,005	< 0,01	24	P	A	nd
20	PANORAMA Av. K, DAEE	88	1/3/2007	7,2	26,5	142	166	132	48,4	50	0	0	< 1	< 0,03	5,47	< 0,002	nd	7,62	5,33	14,3	3,08	4,8	0,18	< 10	0,16	nd	nd	0,23	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,1	26	166	146	142	54,9	60	0	0	3,98	< 0,1	2,67	< 0,003	0,1	8,17	5,31	16	3,65	4,9	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,22	nd	< 0,03	nd	< 0,004	0,03	0,007	nd	< 0,01	< 0,005	0,06	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,6	26,4	124	158	148	23	13	0	0	4,28	< 0,1	6,03	0,001	< 0,5	7,9	7,3	5,7	2,1	7,4	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,273	0,0012	0,03	nd	< 0,004	0,005	0,006	0,0464	0,01	< 0,0003	0,076	2	A	nd	nd
			1/9/2008	5,3	26,9	148	74	70	55,2	60	0	0	nd	< 0,1	2,93	< 0,001	< 0,5	8,05	5,25	16,4	3,47	4,2	0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,21	0,0022	0,02	nd	0,008	0,007	0,008	0,0518	< 0,01	< 0,0003	0,052	0	A	A	nd
			1/3/2009	7,1	29	166,5	144	136	48,6	61	0	0	1,15	< 0,1	2,82	0,002	< 0,5	7,19	4,65	14,3	3,14	4,74	0,18	2,71	< 0,02	nd	< 0,0002	0,181	0,0045	0,02	nd	0,006	< 0,004	0,006	0,0161	< 0,01	0,0033	0,008	35	A	A	nd
			1/9/2009	7	26,7	162	148	138	55,8	60	0	0	4,45	< 0,1	4,38	< 0,001	< 0,5	8,21	5,84	16,2	3,72	5,2	0,05	< 10	< 0,01	nd	nd	0,26	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,007	0,09	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
20	PARAPUÃ P5, SABESP	90	1/3/2007	6,8	26	84	164	156	47,4	17	0	0	3,67	< 0,03	5,95	< 0,002	nd	3,07	6,67	10,5	5,12	6,5	0,02	< 10	0,02	nd	nd	0,48	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	nd	< 0,01	0,007	< 0,01	10	A	nd	nd
			1/9/2007	6	25,2	150	160	146	43,2	17	0	0	3,33	< 0,1	9,54	0,004	0,09	3,7	7,1	9,3	4,85	8	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,47	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,008	nd	< 0,01	0,007	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6	26,5	151	148	138	48	18	0	0	< 1	< 0,1	8,72	0,004	< 0,5	3,8	8,1	11	5,1	8,3	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,466	0,001	0,01	nd	0,006	0,004	0,005	0,111	0,01	0,008	0,006	2	A	nd	nd
			1/9/2008	6,3	25	154	106	138	43,8	17	0	0	1,26	< 0,1	9,49	< 0,001	< 0,5	3,19	6,14	9,83	4,67	8,8	0,06	< 2	< 0,02	nd	0,0003	0,452	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	0,006	0,008	0,101	0,01	0,0043	0,011	0	A	A	nd
			1/3/2009	5,9	26	152,9	186	148	40,4	17	0	0	4,82	< 0,1	8,53	0,001	< 0,5	3,18	6,31	8,84	4,44	8,14	0,02	2,47	< 0,02	nd	< 0,0002	0,394	0,0047	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	0,007	0,0326	< 0,01	0,0095	0,052	0	A	A	nd
			1/9/2009	5,8	25	157	180	170	47,7	20	0	0	5,21	< 0,1	10,4	< 0,001	< 0,5	3,53	7,7	10,2	5,38	7,5	0,02	< 10	0,02	nd	nd	0,54	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,11	< 0,01	0,008	< 0,01	0	A	A	nd
20	PIACATU P4, SABESP	97	1/3/2007	6,6	26	131	146	140	39,6	41	0	0	1,84	< 0,03	2,41	< 0,002	nd	10,1	3,61	10,6	3,2	5,1	0,11	< 10	< 0,02	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	6,8	25	135	134	126	38,8	42	0	0	5,2	< 0,1	3,51	< 0,003	0,16	9,62	3,94	10,1	3,26	5,9	0,02	< 10	0,08	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	50	A	nd	nd
			1/3/2008	6	25	138	134	128	34	42	0	0	1,74	< 0,1	2,47	< 0,001	< 0,5	9,8	3,8	9	2,8	4,4	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,108	0,0007	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,018	0,143	< 0,01	< 0,0003	0,013	8	A	nd	nd
			1/9/2008	7	25	167	64	60	36,6	39	0	0	3,84	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	8,49	3,61	9,98	2,84	4,9	0,15	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,109	0,0019	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,018	0,156	< 0,01	< 0,0003	0,039	0	A	A	nd
			1/3/2009	6	26	130,8	134	118	30,5	41	0	0	4,03	< 0,1	2,34	0,005	< 0,5	9,45	3,23	8,08	2,5	5,5	0,03	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,093	0,0043	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,016	0,0694	< 0,01	0,0034	0,005	8	A	A	nd
			1/9/2009	6	26	128	118	108	36,3	40	0	0	5,63	< 0,1	3,3	< 0,001	< 0,5	8,42	3,75	9,54	3,01	5,1	0,08	< 10	0,01	nd	nd	0,13	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	0,14	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
20	STA MERCEDES R. Marcílio Dias, SABESP	123	1/3/2007	6,4	25,5	114	142	136	35,3	29	0	0	1,52	< 0,03	5,1	< 0,002	nd	5,26	5,14	5,39	5,29	5,5	0,04	< 10	< 0,02	nd	nd	0,4	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	0,04	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	6,3	25	125	120	118	37,7	26	0	0	2,21	< 0,1	4,72	< 0,003	0,1	4,87	5,6	5,01	6,11	6,5	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,47	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,014	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,6	25,5	128	132	126	36	29	0	0	nd	< 0,1	4,26	0,001	< 0,5	5,3	5,4	5,3	5,5	5,5	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,404	0,0009	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,014	0,0705	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	6,8	26,1	113	116	110	36,3	30	0	0	1,61	< 0,1	4,52	< 0,001	< 0,5	5,32	5,21	5,31	5,59	5	0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,398	0,0019	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,016	0,0352	< 0,01	< 0,0003	0,032	0	A	A	nd
			1/3/2009	6,1	29	123,1	120	112	32,7	32	0	0	2,41	< 0,1	4,19	0,002	< 0,5	5,25	4,87	4,81	5,03	4,5	0,14	2,61	< 0,02	nd	< 0,0002	0,332	0,0045	0,01	nd	0,004	< 0,004	0,013	< 0,0002	< 0,01	0,0034	0,011	0	A	A	nd
			1/9/2009	6,1	25,7	121	114	130	36,9	33	0	0	1,71	< 0,1	4,78	< 0,001	< 0,5	5,65	5,59	5,34	5,71	5,2	0,04	< 10	< 0,01	nd	nd	0,44	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,08	< 0,01	< 0,005	< 0,01	4	A	A	nd
20	TUPÃ P1, SABESP	146	1/3/2007	5,6	26	84	166	132	58,3	26	0	0	< 1	< 0,03	8,37	0,004	nd	1,88	4,54	16,4	4,18	4,6	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,38	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,007	nd	0,02	0,009	< 0,01	10	P	nd	nd
			1/9/2007	6,1	25	162	160	144	51,8	34	0	0	1,61	< 0,1	7,89	0,005	0,18	2,23	4,71	14,3	3,92	6,4	0,02	< 10	0,14	nd	nd	0,36	nd	< 0,03	nd	0,007	< 0,01	< 0,001	nd	0,12	0,008	< 0,01	10	P	nd	nd
			1/3/2008	6	26,3	126	126	120	48	12	0	0	nd	< 0,1	8,25	0,003	< 0,5	2,5	5,9	12	4,2	5,8	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,444	0,001	< 0,01	nd	0,006	0,005	0,006	0,107	0,02	0,018	0,011	140	A	nd	nd
			1/9/2008	6,2	24,5	149	144	126	54,1	35	0	0	1,4	< 0,1	7,24	< 0,001	< 0,5	2,18	4,82	15,3	3,87	4,3	0,04	< 2	< 0,02	nd	0,0002	0,363	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	0,005	0,006	0,121	0,01	0,0072	0,012	2	A	A	nd
			1/3/2009	6,4	26	154,3	140	130	50,2	35	0	0	4,91	< 0,1	6,72	0,002	< 0,5	2,22	4,2	13,9	3,75	4,9	0,02	2,52	< 0,02	nd	< 0,0002	0,318	0,0047	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	0,005	0,0505	0,02	0,0131	0,03	4	A	A	nd
			1/9/2009	6	24,5	163	146	134	57,3	44	0	0	1,73	< 0,1	7,79	< 0,001	< 0,5	2,24	4,9	16	4,22	4,4	0,31	< 10	< 0,01	nd	nd	0,4	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	0,13	< 0,01	0,01	< 0,01	0	P	A	nd

Tabela 2.1 – Aquífero Bauru. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETROS																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µs cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv. Tot. mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
20	VALPARAÍSO P42, DAEE	149	1/3/2007	7,6	24	339	318	310	160,4	140	0	0	1,18	< 0,03	9,77	< 0,002	nd	11,7	5,48	44,4	12	11,4	0,16	< 10	< 0,02	nd	nd	0,34	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	0,05	0	A	nd	nd
			1/9/2007	8,2	24	306	248	232	127	130	0	0	< 1	< 0,1	2,52	< 0,003	0,32	8,28	4,55	33,9	10,2	7,4	0,15	< 10		nd	nd	0,25	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,047	nd	0,02	< 0,005	0,03	0	A	nd	nd
			1/3/2008	8	26	316	264	236	157	128	0	0	8,69	< 0,1	3,13	0,001	< 0,5	14	7,3	45	11	7,9	0,4	< 2	< 0,02	nd	nd	0,378	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,056	0,808	< 0,01	< 0,0003	0,043	7	A	nd	nd
			1/9/2008	7	25	301	172	160	149	133	0	0	10,8	< 0,1	4,58	< 0,001	< 0,5	10,7	5,32	42,5	10,4	7,8	0,08	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,301	0,002	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,038	0,655	< 0,01	< 0,0003	0,034	36	A	A	nd
			1/3/2009	7	25	340	238	226	130	136	0	0	17,5	< 0,1	3,89	0,003	< 0,5	9,3	4,85	36,4	9,59	6,75	0,31	2,67	< 0,02	nd	< 0,0002	0,25	0,0043	< 0,01	nd	0,006	< 0,004	0,035	0,623	< 0,01	0,0035	0,039	4	A	A	nd
			1/9/2009	7,3	22	382	308	304	171	165	0	0	5,08	< 0,1	8,06	< 0,001	< 0,5	13,2	3,44	48,3	12,2	12	0,14	< 10	0,05	nd	nd	0,72	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,09	0,02	0,02	< 0,01	4	A	A	nd
20	POMPÉIA P1, SAAE	203	1/3/2007	6,7	25	252	148	320	238	175	0	0	3,41	< 0,03	8,03	0,008	nd	4,31	2,98	82,2	7,85	4,2	0,04	< 10	< 0,02	nd	nd	0,46	nd	< 0,03	nd	0,004	0,02	< 0,001	nd	0,05	0,008	0,46	300	A	nd	nd
			1/9/2007	7,1	24	439	392	292	217,3	175	0	0	1,2	< 0,1	8,24	0,004	0,08	4,43	3,11	74,8	7,32	7,3	0,02	< 10	0,65	nd	nd	0,46	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	0,44	150	A	nd	nd
			1/3/2008	6,8	26	440	308	284	222	181	0	0	< 1	< 0,1	6,2	0,004	< 0,5	4,5	3,7	74	8,4	6,2	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,437	0,0003	< 0,01	nd	0,006	< 0,004	< 0,002	0,342	0,01	0,004	0,481	17	A	A	nd
			1/9/2008	7,2	24,5	482	294	314	252	231	0	0	5,45	< 0,1	3,97	< 0,001	< 0,5	3,44	3,29	82,6	11,2	3,2	0,08	< 2	< 0,02	nd	0,0003	0,416	< 0,0001	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	< 0,002	0,418	0,02	< 0,0003	0,169	2	A	A	nd
			1/3/2009	7	26	437	344	260	185	180	0	0	9,2	< 0,1	6,02	0,001	< 0,5	3,32	2,47	60,8	8,06	6,16	0,02	2,49	< 0,02	nd	< 0,0002	0,314	0,0043	< 0,01	nd	0,005	0,006	< 0,002	0,3	< 0,01	0,0042	0,147	1	A	A	nd
			1/9/2009	7	24	499	280	270	262	243	0	0	1,83	< 0,1	5,69	< 0,001	< 0,5	2,9	2,8	82,8	13,4	4,6	0,03	< 10	< 0,01	nd	nd	0,42	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,47	< 0,01	< 0,005	0,1	0	A	A	nd
20	POMPÉIA Poço Caixa d'água, SAAE	211	1/3/2007	7,1	25	253	302	296	239	212	0	0	< 1	< 0,03	12,4	0,002	nd	2,94	2,19	60,7	21,1	5,8	0,06	< 10	0,03	nd	nd	0,74	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,01	0,003	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	10	A	nd	nd
			1/9/2007	7,2	24,5	457	302	272	224	210	0	0	< 1	< 0,1	1,6	0,004	0,07	3,03	2,26	57,5	19,6	6,5	0,02	< 10	0,05	nd	nd	0,72	nd	< 0,03	nd	0,004	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/4/2008	7,2	24,9	514	328	312	281	249	0	0	nd	< 0,1	2,15	0,002	< 0,5	2,6	2,4	78	20	8,2	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,876	0,0003	< 0,01	nd	< 0,005	< 0,004	< 0,002	0,867	< 0,01	0,002	0,005	2	A	A	nd
			1/9/2008	7,4	27	423	282	268	221	210	0	0	2,65	< 0,1	2,48	< 0,001	< 0,5	3,59	2,54	56,4	19,5	5,2	0,12	< 2	< 0,02	nd	0,0003	0,667	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,973	< 0,01	< 0,0003	0,009	0	A	A	nd
			1/3/2009	7,4	25	443	272	246	199	211	0	0	7,02	< 0,1	1,93	0,001	< 0,5	3,07	2,07	51,1	17,5	5,17	0,06	2,45	< 0,02	nd	< 0,0002	0,603	0,0042	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	< 0,002	0,95	< 0,01	0,0033	< 0,005	0	A	A	nd
			1/9/2009	7,3	24,3	444	278	260	263	241	0	0	1,11	< 0,1	2,08	< 0,001	< 0,5	3,26	2,34	66	23,8	5,3	0,05	< 10	< 0,01	nd	nd	0,77	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,004	1	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	ALFREDO MARCONDES P3, SABESP	2	1/3/2007	9,6	25	233	234	226	2,22	59	52	0	1,83	< 0,03	9,23	0,002	nd	56	0,14	0,85	< 0,1	0,4	0,32	< 10	< 0,02	nd	nd	0,008	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,05	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	9,7	23	239	168	158	1,86	50	60	0	3,66	< 0,1	< 0,3	< 0,03	< 0,1	55,1	0,11	0,75	< 0,01	0,3	0,02	< 10	< 0,04	nd	nd	0,007	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,01	0,075	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	9,6	24	241	198	190	3	61	54	0	< 1	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	55	0,24	1,1	0,08	0,5	0,4	< 2	< 0,02	nd	nd	0,012	0,0008	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	0,07	0,0758	< 0,01	0,0055	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	9,8	25	240	240	162	1,77	56	61	0	1,99	< 0,1	< 0,1	0,002	0,82	52,2	0,163	0,71	< 0,02	0,6	0,34	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,005	0,0019	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	0,072	0,0783	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	nd
			1/3/2009	8	24	239	126	108	1,67	56	56	0	< 1	< 0,1	0,1	0,005	< 0,5	44,9	0,055	0,67	< 0,02	0,5	0,25	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,013	0,0043	0,03	nd	0,004	< 0,004	0,067	0,0027	< 0,01	0,0032	0,016	0	A	A	nd
			1/9/2009	10	25	233	160	152	1,69	70	60	0	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	64,6	< 0,1	0,7	< 0,1	0,6	0,24	< 10	0,05	nd	nd	< 0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,07	0,08	< 0,1	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	CAIABU P2, SABESP	22	1/3/2007	8,9	24	183	156	154	20	89	12	0	2,74	< 0,03	5,95	0,002	nd	37,1	0,58	6,48	0,92	0,4	0,3	< 10	0,08	< 0,002	nd	0,06	nd	0,04	0,0004	< 0,002	< 0,01	0,03	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7	26	190	156	134	19,3	67	25	0	< 1	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,1	37,4	0,55	6,23	0,9	0,3	0,05	< 10	< 0,04	< 0,002	nd	0,06	nd	0,07	nd	nd	< 0,01	0,069	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	7	24	192	164	134	18	68	26	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,002	< 0,5	37	0,68	5,8	0,78	0,3	0,4	< 2	< 0,02	nd	nd	0,055	0,0007	0,05	nd	< 0,004	< 0,004	0,064	0,425	0,01	0,0006	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7,5	26	189	126	92	18,5	67	27	0	4,1	< 0,1	0,12	0,002	< 0,5	35,6	0,659	6,17	0,76	0,6	0,32	< 2	< 0,02	nd	0,0004	0,049	0,004	0,05	nd	0,006	< 0,004	0,057	0,413	< 0,01	0,0074	< 0,005	0	A	A	nd
			1/3/2009	9,2	25	195,9	116	110	14,2	65	27	0	< 1	< 0,1	0,14	0,004	< 0,5	33,5	0,102	5,06	0,39	0,6	0,25	< 2	< 0,02	nd	0,001	0,047	0,0034	0,05	nd	< 0,004	< 0,004	0,066	0,399	< 0,01	0,0034	0,012	12	A	A	nd
			1/9/2009	9,5	25	178	146	138	19,4	76	26	0	1,6	< 0,1	0,11	< 0,001	< 0,5	33,8	0,57	6,23	0,93	0,6	0,24	< 10	0,19	nd	nd	0,06	< 0,005	0,04	nd	< 0,002	< 0,01	0,07	0,43	0,08	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	FLÓRIDA PTA P7, SABESP	40	1/3/2007	7,7	26	291	232	226	142	124	0	0	1,22	< 0,03	9,22	< 0,002	nd	19,4	2,95	43,6	7,92	9,2	0,18	< 10	nd	nd	nd	0,27	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,05	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,7	26	342	226	214	124	134	0	0	nd	< 0,1	4,38	< 0,003	0,2	20	2,5	37,9	6,4	9,7	0,12	< 10	< 0,04	nd	nd	0,195	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,005	0,065	nd	< 0,08	< 0,0029	< 0,014	10	P	nd	nd
			1/3/2008	7,4	27,3	526	234	218	248	185	0	0	4,09	0,15	< 0,3	0,001	< 0,5	27	6,3	77	13	18	0,3	11	< 0,02	nd	nd	0,528	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	0,026	0,785	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	91	A	nd	nd
			1/9/2008	7,5	26,6	340	208	188	139	142	0	0	6,55	< 0,1	5,52	0,001	< 0,5	22,1	2,85	42,9	7,76	1	0,09	3,5	< 0,02	nd	< 0,0002	0,259	0,0018	0,02	nd	0,004	< 0,004	0,053	0,413	< 0,01	< 0,0003	0,022	46	A	A	nd
			1/3/2009	7,5	28	390	256	234	131	146	0	0	1,74	< 0,1	5,37	0,004	< 0,5	18,1	2,97	40,4	7,21	12	0,33	5,71	< 0,02	nd	< 0,0002	0,24	0,0042	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	0,046	0,364	< 0,01	0,0033	0,007	4	A	A	nd
			1/9/2009	7,4	26	384	268	254	156	165	0	0	8,69	< 0,1	7,22	< 0,001	< 0,5	21	3,39	47,8	8,85	12	0,16	< 10	< 0,01	nd	nd	0,32	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,06	0,48	< 0,01	< 0,005	< 0,01	52	A	A	nd
21	INDIANA P4, Prefeitura	50	1/3/2007	7,7	24	149	148	124	52,6	71	0	0	1,03	< 0,03	0,431	< 0,002	nd	13,2	2,3	15,6	3,31	0,3	0,13	< 10	0,02	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	P	nd	nd
			1/9/2007	7	24	155	128	90	48,9	74	0	0	7,85	< 0,1	< 0,3	< 0,003	< 0,1	13,9	2,25	14,4	3,15	0,3	0,02	< 10	nd	nd	nd	0,11	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,009	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,5	24	117	106	98	45	54	0	0	nd	< 0,1	0,35	0,002	< 0,5	2,9	3	13	3	0,4	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,125	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	0,005	0,005	0,27	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	1	A	nd	nd
			1/9/2008	8	24	152	114	94	50,7	73	0	0	1,2	< 0,1	0,27	0,002	< 0,5	10,3	2,58	15,2	3,1	0,6	0,12	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,114	0,002	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,008	0,409	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	170	P	A	nd
			1/3/2009	6,9	24	154,4	90	76	41,2	74	0	0	< 1	< 0,1	0,44	0,004	< 0,5	11,1	2,02	12,1	2,66	0,6	0,02	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,094	0,0043	< 0,01	nd	0,004	< 0,004	0,007	0,324	< 0,01	0,0033	< 0,005	0	A	A	nd
			1/9/2009	7,6	24	146	114	110	53,3	80	0	0	4,73	< 0,1	0,51	< 0,001	< 0,5	7,7	2,7	15,6	3,47	0,6	0,04	< 10	0,04	nd	nd	0,15	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,38	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	INÚBIA PAULISTA P4, SABESP	52	1/3/2007	7,3	25	354	312	304	139	97	0	0	< 1	< 0,03	5,95	< 0,002	nd	8,16	5,97	43,5	7,36	17	0,06	< 10	< 0,02	nd	nd	0,49	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,009	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,1	26	371	280	264	140	101	0	0	1,7	< 0,1	10	< 0,003	< 0,1	8,15	5,79	43,7	7,4	18	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,49	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,008	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	7,2	27,5	354	314	308	137	102	0	0	nd	< 0,1	8,99	0,002	< 0,5	7,4	6,3	43	7	18	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,471	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,009	0,282	< 0,01	< 0,0003	0,053	34	A	nd	nd
			1/9/2008	7,1	25,3	337	218	200	148	102	0	0	3,95	< 0,1	9,66	0,001	< 0,5	7,33	5,84	46,6	7,65	15	0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,477	0,002	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,008	0,263	< 0,01	< 0,0003	0,112	10	A	A	nd
			1/3/2009	7,2	27	342	260	246	123	105	0	0	< 1	< 0,1	8,94	0,002	< 0,5	6,39	5,05	39	6,28	16	0,17	2,5	< 0,02	nd	< 0,0002	0,373	0,0044	< 0,01	nd	0,004	< 0,004	0,007	0,207	< 0,01	0,0038	0,037	17	A	A	nd
			1/9/2009	7	25	343	302	298	143	111	0	0	10,4	< 0,1	11	< 0,001	< 0,5	7,27	5,89	44,9	7,46	14	0,06	< 10	< 0,01	nd	nd	0,49	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,28	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2	A	A	nd

Tabela 2.1 – Aquífero Bauru. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETROS																																							
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µs cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv.Tot. mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
21	IRAPURU P13, Pref. Municipal	54	1/3/2007	7,8	25	273	232	222	139	150	0	0	3,36	< 0,03	7,01	< 0,002	nd	7,24	3,78	33,2	13,6	1,3	0,62	< 10	0,02	nd	nd	0,42	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,009	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,7	25,5	300	220	202	143	36	0	0	3,79	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,16	8,01	4,02	33,7	14,2	1,2	0,54	< 10	< 0,02	nd	nd	0,43	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,023	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	10	A	nd	nd
			1/3/2008	7,7	26,1	306	372	320	140	153	0	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	7,4	4,2	34	13	0,8	0,8	< 2	< 0,02	nd	nd	0,406	0,0007	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,023	0,254	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	16	A	nd	nd
			1/9/2008	7,6	25,7	268	200	160	144	154	0	0	< 1	< 0,1	0,28	< 0,001	< 0,5	7,59	3,82	34,3	14,2	0,6	0,48	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,406	0,0018	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,024	0,234	< 0,01	< 0,0003	0,031	11	A	A	nd
			1/3/2009	7,7	26	299	240	222	127	155	0	0	1,18	< 0,1	0,93	0,003	< 0,5	7,05	3,61	30,4	12,3	0,91	0,75	2,6	< 0,02	nd	< 0,0002	0,335	0,0043	0,01	nd	0,006	0,011	0,021	0,193	< 0,01	0,0034	0,01	16	A	A	nd
			1/9/2009	7,5	25	290	226	214	145	170	0	0	5,38	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	7,73	4,01	34,4	14,3	0,7	0,53	< 10	< 0,01	nd	nd	0,45	< 0,005	< 0,03	nd	0,004	0,06	0,03	0,27	< 0,01	< 0,005	< 0,01	170	A	A	nd
21	MARIÁPOLIS P2, SABESP	66	1/3/2007	9,2	25	252	206	194	17,4	91	16	0	2,4	< 0,03	2,51	< 0,002	nd	51,2	0,64	5,53	0,88	3,8	0,17	< 10	< 0,02	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	9,1	25,5	250	192	178	21,6	92	18	0	1,6	< 0,1	< 0,3	< 0,003	< 0,1	46,2	0,83	6,76	1,13	3,8	0,06	< 10	< 0,02	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,039	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	9,3	26,7	278	220	212	15	79	31	0	5,34	< 0,1	1,46	0,002	< 0,5	51	0,81	5	0,73	7	0,3	12,4	< 0,02	nd	nd	0,052	0,0008	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	0,035	0,214	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	9,3	25,7	273	96	90	14,9	87	23	0	5,78	< 0,1	1,49	0,001	< 0,5	53	0,223	5,24	0,44	6	0,09	11,8	0,02	nd	< 0,0002	0,048	0,0019	0,05	nd	< 0,004	< 0,004	0,034	0,196	< 0,01	< 0,0003	0,022	0	A	A	nd
			1/3/2009	9,1	27	254	168	150	15,6	88	22	0	< 1	< 0,1	2,08	0,002	< 0,5	42	0,649	5	0,76	4,3	0,28	3,59	< 0,02	nd	< 0,0002	0,053	0,0042	0,01	nd	0,006	< 0,004	0,034	0,158	< 0,01	0,0033	< 0,005	8	A	A	nd
			1/9/2009	9	25	240	120	110	19,8	101	19	0	3,63	< 0,1	2,23	< 0,001	< 0,5	59,7	0,76	6,23	1,02	3,2	0,12	< 10	0,02	nd	nd	0,07	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	0,25	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	ORIENTE Antonio Reis, DAEE	85	1/3/2007	7,3	25	276	194	188	125	134	0	0	< 1	< 0,03	5,63	0,003	nd	8,63	2,34	35,6	8,82	1,8	0,06	< 10	nd	nd	nd	0,55	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,6	25	281	176	166	120	133	0	0	6,12	0,1	1,13	< 0,003	0,1	8,66	2,3	34,2	8,39	1,6	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,52	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,006	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7,5	24,5	280	196	190	121	117	0	0	1,75	< 0,1	3,96	0,001	< 0,5	4,9	2,7	36	7,4	2,6	0,1	< 2	nd	nd	nd	0,555	0,0007	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,611	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	16	A	nd	nd
			1/9/2008	7,6	25,5	285	184	170	124	140	0	0	1,58	< 0,1	1,51	0,002	< 0,5	8,34	2,31	35,7	8,38	1,9	0,08	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,476	0,0039	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,583	< 0,01	0,0079	0,019	0	A	A	nd
			1/3/2009	7,3	25	285	180	166	119	134	0	0	< 1	< 0,1	1,47	0,003	< 0,5	7,58	1,88	34,6	7,96	1,5	0,02	< 2	< 0,02	nd	0,0005	0,455	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,648	< 0,01	0,0034	0,013	0	A	A	nd
			1/9/2009	7	25	274	192	184	125	158	0	0	1,53	< 0,1	1,78	< 0,001	5,43	8,13	2,34	36	8,58	1,7	0,03	< 10	< 0,01	nd	nd	0,6	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	0,6	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2	A	A	nd
21	QUATÁ SABESP/ Açucareira, Part.	107	1/3/2007	6	27	215	196	178	100	71	0	0	5,06	< 0,03	4,08	0,003	nd	2,09	2,42	30,6	5,74	4,8	0,04	< 10	0,12	nd	nd	0,25	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	6,8	23,5	170	130	118	75,5	82	0	0	1,47	0,15	0,48	< 0,003	0,68	2,62	3,51	22,6	4,64	0,9	0,02	< 10	nd	nd	nd	0,27	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,01	nd	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,6	27,5	285	198	184	128	119	0	0	nd	< 0,1	3,41	0,001	< 0,5	1,9	2,3	40	6,7	2,4	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,173	0,0005	0,03	nd	< 0,004	0,017	0,004	0,159	< 0,01	< 0,0003	0,033	48	A	A	nd
			1/9/2008	5,9	24	200	138	122	83,9	82	0	0	1,12	< 0,1	2,26	0,003	< 0,5	2,48	3,26	25,6	4,85	3,2	0,08	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,261	0,0021	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,005	0,136	< 0,01	0,0323	0,032	0	A	A	nd
			1/3/2009	6,9	25	179,7	128	106	67,4	84	0	0	1,34	< 0,1	0,61	0,001	< 0,5	2,48	3,09	20	4,23	0,9	0,02	< 2	< 0,02	nd	0,0002	0,236	0,0042	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	0,003	0,0638	< 0,01	0,0036	0,005	0	A	A	nd
			1/9/2009	6,7	24	165	132	122	78	96	0	0	7,41	< 0,1	0,51	< 0,001	< 0,5	2,56	3,73	23,2	4,88	0,9	0,05	< 10	0,06	nd	nd	0,33	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,007	0,14	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	SAGRES P2, SABESP	117	1/3/2007	7,1	25	199	170	162	71,4	73	0	0	2,76	< 0,03	2,87	< 0,002	nd	7,02	4,3	19,1	5,75	7	0,04	< 10	< 0,02	nd	nd	0,17	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7	25	213	174	162	77	80	0	0	1,73	< 0,1	2,13	< 0,003	< 0,1	7,02	4,32	20,7	6,11	7,3	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,14	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,013	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7,1	26	196	170	164	74	77	0	0	4,12	< 0,1	2,07	0,001	< 0,5	6,7	4,6	20	5,9	7,5	0,1	< 2	< 0,02	nd	nd	0,144	0,0009	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,013	0,154	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7,2	26	195	122	110	37,4	75	0	0	4,65	< 0,1	2,52	< 0,001	< 0,5	7,26	5,83	9,05	3,6	7	0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,189	0,0023	0,02	nd	0,005	< 0,004	0,016	0,0366	0,01	< 0,0003	0,035	0	A	A	nd
			1/3/2009	7	27	182,3	146	132	52,6	51	0	0	< 1	< 0,1	4,47	0,003	< 0,5	6,3	4,51	13,6	4,53	7,74	0,15	2,64	< 0,02	nd	< 0,0002	0,173	0,0045	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	0,012	0,0478	< 0,01	0,0045	0,01	9	A	A	nd
			1/9/2009	6,4	26	168	178	170	55,2	46	0	0	6,52	< 0,1	6,63	< 0,001	< 0,5	6,85	5,6	13,8	5,03	6,6	0,04	< 10	< 0,01	nd	nd	0,23	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	0,12	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	ÁLVARES MACHADO P10	158	1/3/2007	9,4	26	251	< 10	244	2,57	82	38	0	3,53	< 0,03	12,2	0,002	nd	61,6	0,13	0,96	< 0,1	0,4	0,31	< 10	0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	9,8	23	257	252	188	2,27	64	58	0	2,56	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,32	41	< 0,2	0,8	< 0,04	0,4	0,08	< 10	< 0,04	nd	nd	0,014	nd	nd	nd	nd	< 0,005	0,066	nd	< 0,008	0,0029	< 0,014	0	A	nd	nd
			1/3/2008	9,7	24	244	192	210	7,1	65	52	0	1,18	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	51	0,39	2,3	0,35	0,3	0,4	< 2	< 0,02	nd	nd	0,019	0,008	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	0,064	0,0708	< 0,01	0,023	0,008	0	A	nd	nd
			1/9/2008	9,7	25	263	216	138	2,3	66	60	0	7,21	< 0,1	< 0,1	0,002	< 0,5	54,2	0,166	0,87	0,03	0,9	0,33	< 2	0,02	nd	< 0,0002	0,007	0,002	0,05	nd	0,005	< 0,004	0,061	0,0637	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	76	A	A	nd
			1/3/2009	8	25	254	150	130	2,02	60	60	0	17,8	< 0,1	0,31	0,005	< 0,5	48,6	0,056	0,81	< 0,02	0,4	0,21	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,015	0,0042	0,02	nd	0,005	< 0,004	0,059	< 0,0002	< 0,01	0,0031	< 0,005	2	A	A	nd
			1/9/2009	10	24	244	132	142	2,34	85	50	0	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	55,2	< 0,1	0,89	< 0,1	0,6	0,22	< 10	0,06	nd	nd	0,01	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,07	0,07	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	PRES PRUDENTE P2, SABESP	191	1/3/2007	8	23	156	148	128	9,25	73	0	0	1,23	< 0,03	0,545	< 0,002	nd	56,1	0,23	3,07	0,38	2,2	0,18	< 10	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	nd	< 0,1	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	9	24	262	132	192	9,12	76	37	0	5,2	< 0,1	0,47	< 0,003	0,13	57,3	0,24	3,02	0,39	4,3	0,16	< 10	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,022	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7	24	250	208	200	10	91	23	0	nd	< 0,1	1,7	0,002	< 0,5	57	0,47	3,5	0,4	4,7	0,3	< 2	< 0,02	nd	nd	0,02	0,0008	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	0,02	0,0998	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7	26	250	212	168	8,79	80	34	0	< 1	< 0,1	1,45	< 0,001	< 0,5	49,6	0,361	2,96	0,34	3,4	0,28	< 2	< 0,02	nd	0,0004	0,013	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,021	0,0949	< 0,01	< 0,0003	0,008	0	A	A	nd
			1/3/2009	7	25	254	222	144	7,94	75	37	0	1,14	< 0,1	1,19	0,001	< 0,5	48,1	0,205	2,75	0,26	4,3	0,36	2,2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,02	0,0043	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,019	0,0236	< 0,01	0,0032	< 0,005	4	A	A	nd
			1/9/2009	9	23	251	156	132	10,4	86	38	0	4,65	< 0,1	1,55	< 0,001	< 0,5	63,9	0,22	3,5	0,41	3,8	0,18	< 10	0,02	nd	nd	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,11	< 0,01	< 0,005	< 0,01	3	A	A	nd
22	ESTRELA NORTE P2, SABESP	37	1/3/2007	7,7	24	175	158	146	58,6	74	0	0	< 1	0,03	1,14	< 0,002	nd	12,2	2,26	18,3	3,11	3,6	0,64	< 10	0,05	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,005	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,02	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,9	22	177	152	140	53,2	79	0	0	5,39	< 0,1	0,43	< 0,003	0,11	14,4	2,23	16,8	2,72	1,4	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,006	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7	24	163	146	138	55	77	0	0	nd	< 0,1	0,58	0,001	< 0,5	13	2,6	17	2,8	1,6	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,06	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,006	0,17	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7	23	179	98	90	61,2	81	0	0	2,02	0,11	0,44	< 0,001	< 0,5	10,9	2,47	19,6	2,97	2,8	0,62	< 2	< 0,02	nd	0,0003	0,069	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,168	< 0,01	< 0,0003	0,009	0	A	A	nd
			1/6/2009	6,9	22,7	181	134	130	63,3	77	0	0	< 1	< 0,1	0,89	0,004	0,64	11,7	2,36	19,6	3,49	5,6	1,28	1,1	0,05	nd	nd	0,1	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,005	0,17	< 0,01	< 0,005	0,04	6	A	A	nd
			1/9/2009	7,3	21	166	116	102	55	84	0	0	2,77	< 0,1	0,77	< 0,001	< 0,5	14,4	2,31	17,4	2,82	1,4	0,06	< 10	0,02	nd	nd	0,06	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	0,17	< 0,01	< 0,005	< 0,01	73	A	A	nd

Tabela 2.1 – Aquífero Bauru. (conclusão)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETROS																																							
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µs cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv. Tot. mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
22	PIRAPOZINHO P6, SABESP	100	1/3/2007	7,5	24	303	240	234	79,7	107	0	0	1,24	0,04	3,54	< 0,002	nd	33,1	2,82	25,2	4,08	14,2	0,11	< 10	< 0,02	nd	nd	0,19	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,02	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,4	23	258	184	180	59	99	0	0	2,43	< 0,1	1,94	< 0,003	0,18	30,9	2,21	18,4	3,14	9,3	0,11	< 10	< 0,02	nd	nd	0,14	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,037	nd	0,05	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7	25	245	210	174	59	93	0	0	4,13	< 0,1	1,92	0,002	< 0,5	28	2,8	19	3	11	0,3	3,2	< 0,02	nd	nd	0,138	0,0008	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,033	0,291	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7	24	284	170	138	68,3	107	0	0	1,77	< 0,1	2,56	< 0,001	< 0,5	30,4	3,08	21,7	3,42	12	0,17	2,3	< 0,02	nd	0,0003	0,148	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,027	0,333	< 0,01	< 0,0003	0,009	0	A	A	nd
			1/3/2009	7	25	289	214	202	61,3	105	0	0	1,47	< 0,1	2,15	0,001	< 0,5	25,7	2,68	19,3	3,19	14	0,29	5,14	< 0,02	nd	< 0,0002	0,148	0,004	0,06	nd	0,006	< 0,004	0,022	0,286	< 0,01	0,0032	< 0,005	0	A	A	nd
			1/9/2009	6,8	23	248	166	150	64,2	103	0	0	7,14	< 0,1	2,55	< 0,001	< 0,5	30,3	2,45	20,2	3,35	9,4	0,13	< 10	0,01	nd	nd	0,15	< 0,005	0,05	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	0,3	< 0,01	< 0,005	< 0,01	7	A	A	nd
22	PRES. VENCESLAU Reserv. Vila Sumaré, Pref.	106	1/3/2007	8,1	25	181	154	150	71,1	86	0	0	< 1	< 0,03	< 0,3	< 0,002	nd	7,01	3,33	19,8	5,26	0,5	0,18	< 10	< 0,02	nd	nd	0,26	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	80	A	nd	nd
			1/9/2007	7	25	191	156	148	75,6	89	0	0	1,21	0,23	< 0,3	< 0,003	0,1	8,82	3,61	20,7	5,78	1,3	0,74	< 10	< 0,02	nd	nd	0,28	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,012	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7	22	178	164	136	72	87	0	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	7,2	3,6	20	5,3	0,4	0,3	< 2	< 0,02	nd	nd	0,255	0,0008	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,012	0,185	< 0,01	0,0006	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7	22,3	180	102	92	70,8	90	0	0	2,56	< 0,1	0,2	< 0,001	< 0,5	6,22	3,43	19,8	5,19	0,8	0,26	< 2	< 0,02	nd	0,0003	0,24	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,011	0,173	< 0,01	< 0,0003	0,01	2	A	A	nd
			1/3/2009	7,6	25	182,4	168	158	61,9	89	0	0	1,15	< 0,1	0,29	< 0,001	< 0,5	6,22	3,05	17,2	4,61	0,9	0,35	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,219	0,004	0,03	nd	0,005	< 0,004	0,009	0,116	< 0,01	0,0032	< 0,005	62	A	A	nd
			1/9/2009	6,3	23	180	136	122	79,2	98	0	0	5,74	< 0,1	0,3	< 0,001	< 0,5	7,54	3,73	21,8	6,01	0,9	0,16	< 10	< 0,01	nd	nd	0,29	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	0,2	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
22	TEODORO SAMPAIO P5, SABESP	144	1/3/2007	6,6	24	29	56	52	5,77	7	0	0	< 1	< 0,03	1,57	< 0,002	nd	0,96	2,66	1,07	0,75	1	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	0,0007	nd	< 0,01	< 0,001	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	300	A	nd	nd
			1/9/2007	7	25	31	142	106	6,09	8	0	0	1,11	< 0,1	0,62	< 0,003	0,18	1,14	2,84	1,11	0,81	1,2	0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,09	nd	< 0,03	nd	< 0,004	0,02	< 0,002	nd	0,21	< 0,005	0,02	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,5	25	28	78	70	5,8	8	0	0	3,1	< 0,1	0,73	0,002	< 0,5	1	2,5	1,1	0,75	1,2	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,089	0,0009	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0087	< 0,01	0,002	0,011	0	A	nd	nd
			1/9/2008	7	22	29	22	8	5,81	7	0	0	1,33	< 0,1	0,83	< 0,001	< 0,5	1,04	2,51	1,09	0,75	0,9	0,83	< 2	< 0,02	nd	0,0003	0,081	< 0,0001	< 0,01	nd	0,004	0,021	< 0,002	0,0137	0,4	0,0007	0,076	54	A	A	nd
			1/3/2009	5,8	25	30,9	78	76	5,5	8	0	0	< 1	< 0,1	0,55	< 0,001	< 0,5	1,07	2,67	1,03	0,71	1,2	0,2	2,1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,074	0,0042	0,02	nd	0,005	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0045	0,016	0	A	A	nd
			1/9/2009	7,3	23	30	70	66	6,1	7	0	0	1,96	< 0,1	0,84	< 0,001	< 0,5	1,14	2,94	1,12	0,8	1,3	0,04	< 10	< 0,01	nd	nd	0,09	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,02	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	P	A	nd

nd- não determinado

Tabela 2.2 – Aquífero Serra Geral. (continua)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv. Tot. mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	*Escherichia coli* P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
4	SALES OLIVEIRA P3, Pref./Distr. Industrial Rod. Nuporanga-Orlândia	119	1/3/2007	7,6	30,4	168,7	96	83	66,4	89	0	0	2,31	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	3,28	5,07	22,4	2,56	< 1,2	0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			10/1/2007	6,2	25,5	112,8	152	118	43,8	58	0	0	1,91	< 0,05	0,37	< 0,01	< 0,15	5,34	1,78	12,3	3,19	< 1,2	0,12	< 10	0,1	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	8	A	A	nd
			1/3/2008	6,99	25,2	109,5	124	114	41	58	0	0	1,53	< 0,1	0,3	< 0,01	< 0,5	5	1,8	11	3	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,003	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,0834	0,02	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,82	18,9	106,5	88	88	43,1	57	0	0	5,49	< 0,1	0,3	< 0,01	< 0,5	4,55	1,65	12,1	3,12	1,5	0,16	< 1	0,02	nd	< 0,0002	0,002	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	0,008	< 0,002	0,0879	0,02	< 0,0003	0,04	3	A	A	<1
			1/4/2009	6,42	23,7	108,6	126	92	40,7	58	0	0	< 1	< 0,1	0,26	< 0,01	< 0,5	4,91	1,5	11,6	2,85	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,009	0,0014	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0458	< 0,01	< 0,0003	0,022	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,4	24,7	111	124	< 100	45	51,3	< 2	< 2	4,74	< 0,1	0,28	< 0,01	< 0,5	5,53	1,91	12,5	3,34	< 0,5	0,12	< 1	0,01	nd	< 0,002	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,09	0,02	< 0,005	< 0,01	190	A	A	<1
4	SERRA AZUL P1, DAEE	137	1/3/2007	6	25,4	31	< 50	< 50	10,1	< 20	0	0	1,71	< 0,05	0,51	< 0,01	< 0,15	1,8	1,66	2,57	0,88	< 1,2	0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	0,002	< 0,01	< 0,002	nd	0,01	< 0,005	0,05	11	A	A	nd
			1/9/2007	5,6	25,9	32,7	< 50	< 50	9,45	< 20	0	0	2,9	< 0,05	0,57	< 0,004	< 0,15	2,1	1,77	2,4	0,84	0,5	0,12	< 10	nd	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	21	A	A	nd
			1/3/2008	6,01	26,2	33,3	< 50	< 50	8,8	< 20	0	0	1,55	< 0,1	0,54	< 0,01	< 0,5	1,9	1,6	2,2	0,8	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,025	0,001	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0219	< 0,01	< 0,0003	0,015	15	A	A	<1
			1/9/2008	5,71	19,4	30,6	< 50	< 50	6,72	< 20	0	0	< 1	< 0,1	0,58	< 0,01	< 0,5	1,71	1,5	2,36	0,2	< 1,2	< 0,1	< 1	0,03	nd	< 0,0002	0,026	0,001	< 0,01	nd	< 0,004	0,004	0,003	< 0,0002	0,03	< 0,0003	0,057	6	A	A	<1
			1/3/2009	5,8	24,3	32,1	68	< 50	5,85	< 20	0	0	2,29	< 0,1	0,58	< 0,01	< 0,5	1,25	1	1,7	0,39	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,022	0,0035	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0035	0,016	0	A	A	<1
			1/9/2009	5,2	23,7	31	< 100	< 100	8,73	< 2	< 2	< 2	7,93	< 0,1	0,73	< 0,01	< 0,5	1,89	6,18	2,18	0,8	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	nd	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,03	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
5	PAULÍNIA Nascente Fontanário de Paulínia	199	1/3/2007	4,8	28	11	72	62	1,01	19	< 2	< 2	1,5	0,04	0,2	< 0,005	nd	0,66	0,15	0,2	0,03	0,2	0,2	< 2	0,09	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,008	0,04	1	A	A	nd
			1/10/2007	4,8	24	11	96	87	0,32	< 2	< 2	< 2	2,02	< 0,05	0,3	< 0,005	0,2	0,38	0,1	< 0,1	0,04	< 0,5	0,04	< 2	0,07	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,007	< 0,01	4	A	A	nd
			1/4/2008	4,5	24	13	106	86	0,4	< 2	< 2	< 2	2,59	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,14	0,2	0,1	0,04	0,9	0,07	< 2	< 0,02	nd	nd	0,003	0,0037	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,0006	< 0,01	0,0077	0,024	0	A	A	<1
			1/9/2008	4,9	23	6	90	90	0,2	< 2	< 2	< 2	3,21	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,7	< 0,1	< 0,05	< 0,02	< 0,5	0,05	< 2	0,03	nd	< 0,0002	0,006	0,0003	0,11	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/4/2009	5,2	24	7	10	8	0,2	84,6	< 2	< 2	1,31	< 0,1	1,17	< 0,01	< 0,5	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,02	< 0,5	0,06	5	< 0,02	nd	< 0,0002	0,01	0,0014	0,01	nd	< 0,004	0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,001	< 0,005	1	A	A	<1
			1/9/2009	5,1	24	3,7	10	8	35,2	< 2	< 2	< 2	11,8	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	11,9	0,29		1,48	< 0,5	< 0,05	< 2	0,01	nd	< 0,002	< 0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,02	< 0,01	0,008	< 0,01	29	A	A	<1
8	NUPORANGA Nuporanga-poço 05 Centro de Lazer	213	1/9/2008	6	24	97,9	132	114	38,8	44	0	0	11,1	< 0,1	1,37	< 0,01	< 0,5	2,38	2,93	11	2,76	< 1,2	0,12	< 1	0,03	nd	< 0,0002	0,039	< 0,0001	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,127	< 0,01	0,0007	0,012	1	A	A	<1
			1/3/2009	6	23	99,2	160	147	33,7	44	0	0	2,92	< 0,1	1,3	< 0,01	< 0,5	1,93	2,23	9,66	2,33	2,5	0,14	1,31	< 0,02	nd	0,0004	0,035	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0657	< 0,01	0,0117	0,02	0	A	A	<1
			1/9/2009	6	24	98	100	< 100	11,5	39,2	< 2	< 2	5,06	< 0,1	1,38	< 0,01	< 0,5	1,98	6,72	2,82	1,07	1,53	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,04	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,04	< 0,01	< 0,005	< 0,01	21	A	A	<1
9	AMÉRICO BRASIL P4, DAEE	5	1/3/2007	7,5	25	172,7	181	171	63,9	72	0	0	2,36	< 0,05	1,69	< 0,01	< 0,15	8,34	2,88	18,7	4,14	3	0,48	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,06	nd	< 0,03	0,004	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	0,02	21	A	A	nd
			1/9/2007	8	25	182,1	92	70	62,2	76	0	0	7,21	< 0,05	2,06	< 0,01	< 0,15	9,01	2,87	18,3	4,01	3,5	0,46	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,01	nd	nd	0,02	< 0,005	0,03	9	A	A	<1
			1/3/2008	7,21	22	181,2	166	158	61	0	80	0	5,2	0,12	2,19	< 0,01	< 0,5	9,3	2,9	18	3,8	7	0,6	2,54	nd	nd	nd	0,059	0,0007	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,001	0,0992	< 0,01	< 0,0003	0,016	0	A	A	<1
			1/9/2008	7,17	22	177,8	154	143	64,2	78	0	0	< 1	< 0,1	2,17	< 0,01	< 0,5	8,99	3,16	19,3	3,89	3	0,46	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,057	< 0,0001	0,05	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,102	< 0,01	0,0015	0,045	0	A	A	<1
			1/3/2009	7,2	22	178,4	140	138	58,1	70	0	0	< 1	< 0,1	2,4	< 0,01	< 0,5	7,74	2,24	17,4	3,56	3,5	0,2	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,05	0,0034	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0413	< 0,01	0,0034	0,053	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,5	21,9	174	168	154	65,4	66,3	< 2	< 2	2,17	< 0,1	2,42	0,02	< 0,5	9,12	2,91	19,3	4,16	2,83	0,36	3,74	< 0,01	nd	< 0,002	0,06	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0007	0,11	< 0,01	< 0,005	0,01	43	A	A	<1
9	PITANGUEIRAS P7, J. Bela Vista, Pref.	101	1/4/2007	6,1	26,5	28,2	< 50	< 50	8,79	< 20	0	0	< 1	< 0,05	0,62	< 0,01	< 0,15	< 0,1	0,3	2,1	0,86	< 1,2	0,14	< 10	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,08	< 0,005	< 0,01	4	A	A	nd
			1/10/2007	5,5	26,1	28,5	72	56	9,74	< 20	0	0	< 1	< 0,05	0,67	< 0,01	< 0,15	1,71	0,33	2,35	0,94	< 1,2	< 0,1	< 10	0,06	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,04	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	5,65	26,3	29,8	< 50	< 50	9	20	< 0	0	1,92	< 0,1	0,77	< 0,01	< 0,5	1,8	0,32	2,1	0,88	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	nd	0,018	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,0118	< 0,01	0,0003	0,206	59	A	A	<1
			1/9/2008	5,6	25,9	30,3	64	51	9,51	< 20	0	0	< 1	< 0,1	0,77	< 0,01	< 0,5	1,93	0,398	2,29	0,92	< 1,2	0,1	< 1	0,03	nd	< 0,0002	0,019	< 0,0001	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	0,002	0,0135	< 0,01	0,0021	0,045	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,01	26,6	54,7	133	128	9,18	< 20	0	0	1,08	< 0,1	0,78	< 0,01	< 0,5	4,48	0,014	2,85	0,5	3	0,14	1,87	< 0,02	nd	0,0004	0,018	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0043	0,017	0	A	A	nd
			1/9/2009	5,6	26	38	< 100	< 100	11,5	11,5	< 2	< 2	3,2	< 0,1	0,78	< 0,01	< 0,5	2,58	0,36	2,99	0,97	1,27	< 0,1	1,28	0,01	nd	nd	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,02	0,02	< 0,005	< 0,01	34	A	A	<1
12	COLÔMBIA P1, SABESP	29	1/3/2007	7	25	122,6	130	112	50,2	63	0	0	< 1	< 0,05	0,7	< 0,01	< 0,15	3,5	2,49	13,3	4,12	1,5	0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,002	0,02	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	9	A	A	nd
			1/9/2007	6	24	124,9	112	96	51,8	60	0	0	4,88	< 0,05	0,71	< 0,004	< 0,15	3,95	2,52	14,1	3,99	0,5	0,12	< 10	nd	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	n	23	123,3	136	133	52	70	0	0	< 1	0,72	0,81	< 0,01	1,08	4,3	2,6	14	3,9	1,5	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,067	0,0004	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,124	0,03	0,007	0,006	0	A	A	nd
			1/9/2008	7	25	124,1	130	123	49,8	67	0	0	< 1	0,66	0,76	< 0,01	0,77	3,98	2,61	13,6	3,85	1,5	0,18	< 1	0,03	nd	< 0,0002	0,066	< 0,0001	0,05	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,119	0,01	0,0026	0,014	3	A	A	<1
			1/3/2009	6	26	125,9	103	94	45,9	60	0	0	1,03	0,68	0,94	< 0,01	0,96	2,6	1,9	12,4	3,62	1,5	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,064	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0446	< 0,01	0,0034	0,024	7	A	A	<1
			1/9/2009	6	25	125	130	126	53,2	< 2	58,9	< 2	2,43	0,14	0,84	< 0,01	< 0,5	3,7	2,63	14,1	4,33	< 0,5	0,11	2,15	0,04	nd	< 0,002	0,08	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,13	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2	A	A	<1
12	MORRO AGUDO P3, Santo Inácio, Pref.	75	1/3/2007	7,2	26,6	117	103	76	39	64	0	0	2,29	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	10	0,29	13,5	1,29	< 1,2	0,12	< 10	< 0,02	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	0,02	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	6,8	26,7	115,9	154	116	36,1	62	0	0	1,91	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	11,9	0,3	12,2	1,35	< 1,2	0,12	< 10	0,12	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	5	A	A	nd
			1/3/2008	8,13	26,9	114,6	128	116	34	0	65	0	1,47	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	12	0,31	11	1,3	< 1,2	0,18	< 1	< 0,02	nd	nd	0,001	< 0,0001	0,03	nd	< 0,002	0,09	0,001	0,0155	0,14	< 0,0003	0,051	0	A	A	<1
			1/9/2008	7,92	22,7	113,1	78	70	34,8	65	0	0	4,18	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	11,1	0,367	11,8	1,3	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	< 0,001	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,002	0,0222	< 0,01	< 0,0003	0,016	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,8	25,5	113,6	148	130	29,6	63	0	0	2,86	0,17	< 0,2	< 0,01	< 0,5	10,4	< 0,05	10,3	0,94	< 1,2	0,18	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,003	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0034	0,019	4	A	A	<1
			1/9/2009	6,8	25,4	113	122	< 100	65,5	56,3	< 2	< 2	3,95	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	8,5	2,12	19,7	3,96	< 0,5	0,12	< 1	0,02	nd	< 0,002	< 0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,1	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2	A	A	<1
12	NUPORANGA Nuporanga-poço 02 Fazenda São José	212	1/3/2009	6	24	133,7	186	182	25,6	71	0	0	3,72	< 0,1	0,54	< 0,01	< 0,5	16	0,363	9	0,78	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,007	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0034	0,017	0	A	A	<1
			1/9/2009	6	24	135	126	104	41,9	62,1	< 2	< 2	2,63	< 0,1	0,57	< 0,01	< 0,5	2,74	3,27	11,6	3,11	< 0,5	0,1	< 1	0,03	nd	< 0,002	< 0,005	< 0,005	< 0,03	nd	0,002	< 0,01	0,001	0,14	0,02	< 0,005	< 0,01	760	A	A	<1

Tabela 2.2 – Aquífero Serra Geral. (conclusão)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv. Tot. mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	*Escherichia coli* P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
13	BORACÉIA P1, SABESP	15	1/3/2007	7	28	106	194	164	33	86	2	0	< 1	< 0,03	5,25	< 0,002	nd	28,6	1,16	12	0,72	0,8	< 0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,007	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	10	A	nd	nd
			1/9/2007	6,5	26	190	144	130	31	90	2	0	< 1	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,14	32,3	1,33	11,2	0,71	0,8	< 0,02	< 10		nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6	28,5	186	150	142	31	92	0	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	35	1,4	11	0,67	0,5	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,004	0,0003	< 0,01	nd	0,006	< 0,004	0,006	0,175	< 0,01	0,003	0,005	2	A	nd	nd
			1/9/2008	6	28	178	102	66	30,1	91	0	0	7,73	< 0,1	0,19	< 0,001	< 0,5	29,4	1,33	11,1	0,58	0,9	< 0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	< 0,001	0,0038	0,02	nd	0,004	< 0,004	0,005	0,135	< 0,01	0,0074	0,04	0	A	A	nd
			1/3/2009	6	29	181,8	102	98	24,3	89	2	0	< 1	< 0,1	0,17	0,005	< 0,5	27,1	0,723	9,38	0,2	0,7	0,02	< 2	< 0,02	nd	0,0004	0,004	0,0034	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,005	0,157	< 0,01	0,0033	0,014	0	A	A	nd
			1/9/2009	8,2	28	180	104	96	29,3	107	0	0	2,09	< 0,1	0,23	< 0,001	< 0,5	31,6	1,25	10,7	0,65	0,8	0,04	< 10	< 0,01	nd	nd	< 0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	0,17	< 0,01	< 0,005	< 0,01	16	A	A	nd
13	DOURADO P3, SABESP	33	1/3/2007	6,7	24	105,7	78	78	45,9	52	0	0	< 1	< 0,05	0,68	< 0,01	< 0,15	0,7	1,16	12,7	3,42	1,5	< 0,1	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,02	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	< 0,01	< 0,005	0,13	0	A	A	nd
			1/9/2007	5,7	24	106,7	106	96	45,9	50	0	0	< 1	< 0,05	0,76	0,009	< 0,15	3,17	1,35	12,7	3,44	1,5	0,14	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,03	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	0,09	0	A	A	nd
			1/3/2008	7,1	20	105,4	< 50	< 50	44	51	0	0	1,96	< 0,1	0,73	< 0,01	< 0,5	3	1,3	12	3,3	2	0,12	< 1	< 0,02	nd	nd	0,028	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,003	0,124	< 0,01	< 0,0003	0,043	1100	A	A	<1
			1/10/2008	7,2	20	104,3	196	110	44,6	52	0	0	< 1	< 0,1	0,78	< 0,01	< 0,5	3,06	1,29	12,4	3,31	4	0,16	< 1	0,03	nd	< 0,0002	0,024	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	0,007	0,003	0,124	< 0,01	< 0,0003	0,082	4400	A	A	<1
			1/3/2009	7,3	20	99,1	138	91	16,9	< 20	0	0	2,64	< 0,1	7,03	< 0,01	< 0,5	2,54	5,8	2,48	2,6	6,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,599	0,0036	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0296	< 0,01	0,0316	0,028	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,8	20	109	112	100	1,35	46,4	< 2	< 2	3,47	< 0,1	0,76	< 0,01	< 0,5	0,69	1,23	0,15	0,24	1,13	< 0,1	< 1	0,01	nd	nd	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	0,01	0,003	0,01	0,02	0,02	< 0,01	800	A	A	<1
13	PEDERNEIRAS P2 Santelmo, SABESP	93	1/3/2007	7	27	109	182	172	61,7	71	0	0	< 1	< 0,03	3,66	0,003	nd	15,3	1,31	19,6	3,1	4,7	0,03	< 10	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	0,02	0	A	nd	nd
			1/9/2007	6,5	26	166	130	118	38,1	70	0	0	< 1	< 0,03	1	< 0,003	0,13	18,4	1,24	12,4	1,74	1,4	< 0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6	26	170	146	126	49	74	0	0	nd	< 0,1	1,68	0,001	< 0,5	21	1,5	16	2,2	2,5	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,017	0,0003	< 0,01	nd	0,006	< 0,004	< 0,002	0,097	0,01	0,002	0,007	4	A	nd	nd
			1/9/2008	6	25	150	148	94	36,2	70	0	0	4,07	< 0,1	0,56	< 0,001	< 0,51	18,7	1,34	12	1,52	1,5	0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,008	0,0039	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0324	< 0,01	0,0081	0,185	56	A	A	nd
			1/3/2009	6	27	166,2	148	134	36,9	70	0	0	9,36	< 0,1	1,43	0,005	< 0,5	17,4	0,804	12,2	1,55	2,9	< 0,02	< 2	< 0,02	nd	0,0004	0,015	0,0034	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0824	< 0,01	0,0035	0,092	27	A	A	nd
			1/9/2009	7	26	269	186	170	55	89	0	0	< 1	< 0,1	0,92	0,012	< 0,5	36,9	1,2	17,7	2,62	nd	0,08	< 10	0,08	nd	nd	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0007	0,16	0,09	< 0,005	0,03	4200	A	A	nd
20	SALMOURÃO P6, SABESP	156	1/3/2007	10	26,5	245	252	226	1,47	41	66	0	4,05	< 0,03	< 0,3	< 0,002	nd	50,5	< 0,1	0,6	< 0,1	1,1	0,18	< 10	< 0,02	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,03	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	10	26,5	243	204	192	1,64	29	85	0	4,02	< 0,1	< 0,3	< 0,003	< 0,1	52,5	< 0,1	0,63	< 0,1	0,7	0,1	< 10	nd	nd	nd	< 0,005	nd	0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,037	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	10,1	28,5	240	238	230	1,3	25	85	0	4,47	< 0,1	< 0,3	0,002	< 0,5	46	0,18	0,54	< 0,02	1	0,3	< 2	0,02	nd	nd	0,004	0,0008	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	0,035	0,0035	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	10	26,5	236	132	126	1,3	35	78	0	3,18	< 0,1	0,2	0,001	0,5	51	0,185	0,52	< 0,02	0,5	0,07	< 2	< 0,02	nd	0,0002	< 0,001	0,0039	0,05	nd	< 0,004	< 0,004	0,03	< 0,0002	< 0,01	0,0074	0,041	2	A	A	nd
			1/3/2009	10	28	235	168	158	0,2	33	78	0	< 1	< 0,1	0,18	0,001	< 0,5	45,4	< 0,05	0,06	< 0,02	0,7	0,32	2,8	< 0,02	nd	0,0008	0,003	0,0034	0,04	nd	0,005	< 0,004	0,035	< 0,0002	< 0,01	0,0033	0,021	0	A	A	nd
			1/9/2009	10	27	240	156	128	1,33	33	87	0	6,07	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	61,2	0,12	0,58	< 0,1	0,7	0,15	< 10	0,08	nd	nd	< 0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,03	0,01	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
22	REGENTE FEIJÓ P17, SABESP	188	1/3/2007	8,2	25	156	128	122	45,6	77	0	0	1,96	< 0,03	3,96	< 0,002	nd	19	1,55	13,6	2,82	0,2	0,18	< 10	0,21	nd	nd	0,14	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	P	nd	nd
			1/9/2007	7	27	164	102	140	52,1	81	0	0	< 1	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,21	14,8	1,77	15,5	3,27	0,1	< 0,02	< 10	< 0,02	nd	nd	0,17	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,011	nd	0,02	< 0,005	0,02	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,5	24	164	142	138	69	82	0	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	4,2	2,6	21	4,2	0,3	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,239	0,0007	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	nd	0,638	< 0,01	< 0,0003	0,021	6	A	nd	nd
			1/9/2008	7,5	24	165	126	106	50,5	84	0	0	< 1	< 0,1	< 0,1	0,002	< 0,5	14,6	1,83	15,3	2,98	0,2	0,16	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,146	0,0039	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,008	0,67	< 0,01	0,0075	0,011	0	A	A	nd
			1/3/2009	6,9	27	124,2	80	70	28,4	63	0	0	< 1	< 0,1	0,1	0,002	< 0,5	12,1	1,2	8,54	1,71	0,3	0,06	< 2	< 0,02	nd	0,0006	0,083	0,0035	0,01	nd	< 0,004	0,007	0,007	0,527	< 0,01	0,0036	0,02	10	A	A	nd
			1/9/2009	8,3	25	148	148	130	58,2	90	0	0	2,25	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	9,69	1,96	17,3	3,66	0,4	0,08	< 10	0,06	nd	nd	0,21	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,009	0,65	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd

nd - não determinado

Tabela 2.3 – Aquífero Guarani. (continua)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv.Totais mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
4	BRODOWSKI Poço Industrial	18	1/3/2007	6,4	33,1	70	56	< 50	19	36	0	0	1,56	< 0,05	< 0,2	0,1	< 0,15	1,9	7,36	5,19	1,46	< 1,2	< 0,1	< 10	< 0,02	ndd	nd	0,18	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,06	0,31	< 0,01	190	A	A	nd
			1/9/2007	6,1	32,7	67,9	54	50	19	30	0	0	3,79	< 0,05	< 0,2	0,004	< 0,15	1,77	7,87	5,16	1,49	< 1,2	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	nd	nd	0,03	0,02	< 0,01	6	A	A	nd
			1/3/2008	6,34	34,2	72,8	85	84	19	44	0	0	1,41	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	3,7	8,1	5,4	1,5	< 1,2	0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,111	0,0004	< 0,01	nd	< 0,002	0,004	0,003	0,053	0,08	0,015	0,226	240	A	A	<1
			1/9/2008	6,11	37	70,9	60	50	18,2	39	0	0	3,87	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,72	6,23	4,98	1,41	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,116	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	0,005	0,003	0,0557	0,05	0,0022	0,026	100	A	A	<1
			1/3/2009	6,3	34,8	73,1	94	< 50	13,9	39	0	0	1,32	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,98	5,82	4,11	0,89	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,092	0,0034	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0455	0,02	0,0089	0,053	13	A	A	<1
4	CRAVINHOS Poço J. Itamarati, Pref.	30	1/3/2007	6,5	27,1	46,8	78	56	14,7	22	0	0	1,25	< 0,05	< 0,2	< 0,01	0,15	1,75	4,06	3,26	1,58	< 1,2	0,22	< 10	< 0,02	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	5,9	26,7	41,6	< 50	< 50	13,4	< 20	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	1,37	3,8	2,98	1,44	< 1,2	0,12	< 10	n	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2008	6,27	18,1	41,3	50	50	12,8	21	0	0	2,88	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,24	3,2	2,71	1,47	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,08	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,0354	< 0,01	< 0,0003	0,027	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,2	27	41,3	< 50	< 50	9,34	20	0	0	1,34	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,66	2,73	2,19	0,94	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,065	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0034	0,016	0	A	A	<1
			1/9/2009	6	27,2	43,2	< 100	< 100	7,89	19,7	< 2	< 2	2,84	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,06	0,61	1,79	0,83	< 0,5	0,11	< 1	0,01	nd	nd	0,03	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,02	0,02	0,02	< 0,01	4	A	A	<1
4	JARDINÓPOLIS Poço Fincotti, Pref.	61	1/3/2007	7,1	28,3	117	129	113	21	60	0	0	1,84	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	13	6	6,02	1,45	< 1,2	0,2	< 10	0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,13	0,03	< 0,005	< 0,01	110	A	A	nd
			1/9/2007	6,2	28,9	93,9	76	< 50	29,1	48	0	0	1,01	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	3,48	8,3	8,26	2,05	< 1,2	0,16	< 10	nd	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	nd	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,62	29	93,9	56	52	28	49	0	0	1,88	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	3,2	7,7	8	1,9	< 1,2	0,2	< 1	< 0,02	nd	nd	0,027	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,004	nd	< 0,01	< 0,0003	0,009	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,61	19,6	92,7	73	68	31,4	65	0	0	4,01	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	3,2	7,63	9,08	2,11	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,028	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,0602	< 0,01	< 0,0003	0,042	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,3	28,5	91,3	< 100	< 100	3,4	< 2	< 2	< 2	3,19	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	3,53	0,32	1,29	< 0,1	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,03	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,005	0,0694	< 0,01	< 0,005	< 0,01	66	A	A	<1
4	RIBEIRÃO PRETO P125, DAERP	113	1/3/2007	5,5	25,7	22,6	< 50	< 50	7,77	< 20	0	0	< 1	< 0,05	0,31	0,06	< 0,15	0,51	2,01	2,01	0,67	< 1,2	0,12	< 10	< 0,02	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	< 0,01	0,008	0,02	0	A	A	nd
			1/9/2007	5,5	25,3	23,1	< 50	< 50	7,47	< 20	0	0	2,08	< 0,05	0,34	0,005	< 0,15	0,52	1,42	1,93	0,64	< 1,2	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	0,003	< 0,01	0,006	nd	< 0,01	0,006	< 0,01	3	A	A	nd
			1/3/2008	5,59	25,8	22,9	< 50	< 50	7,6	0	< 20	0	1,38	< 0,1	0,36	< 0,01	< 0,5	0,54	1,4	1,9	0,7	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	nd	0,035	0,0004	< 0,01	nd	0,007	0,004	0,002	0,014	0,01	0,009	0,062	0	A	A	<1
			1/9/2008	5,4	25	23	< 50	< 50	7,51	< 20	0	0	2,32	< 0,1	0,38	< 0,01	< 0,5	0,65	1,38	1,87	0,69	1	0,1	< 1	0,03	nd	< 0,0002	0,035	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,0149	< 0,01	0,0069	0,035	0	A	A	<1
			1/3/2009	5,55	25	23,5	< 50	56	4,65	< 20	0	0	< 1	< 0,1	0,41	< 0,01	< 0,5	0,2	0,861	1,35	0,31	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,032	0,0035	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0136	< 0,01	0,0098	0,067	0	A	A	<1
			1/9/2009	5,4	25,4	25	< 100	< 100	7,36	< 2	9,18	< 2	1,93	< 0,1	0,42	< 0,01	< 0,5	0,54	1,67	1,82	0,68	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	nd	0,04	< 0,005	< 0,03	nd		< 0,01	0,003	0,02	0,02	0,007	< 0,01	17	A	A	<1
4	RIBEIRÃO PRETO P137, DAERP	114	1/3/2007	6,4	25	48,4	52	< 50	17,2	27	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	0,06	< 0,15	0,89	4,18	5,1	1,07	< 1,2	0,12	< 10	< 0,02	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	6,1	25,4	48,8	64	62	17,6	25	0	0	2,93	< 0,05	< 0,2	0,02	< 0,15	0,92	3,82	5,16	1,14	< 1,2	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	nd	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,3	26	46,2	59	< 50	17	28	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,1	4,2	5,1	1,2	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,048	0,0004	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,002	0,026	0,01	0,002	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,02	17,3	48,4	56	52	17,1	24	0	0	2,51	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,99	3,14	5,02	1,1	< 1,2	0,18	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,047	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,002	0,0309	< 0,01	< 0,0003	0,022	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,1	25,7	48,6	82	< 50	13,5	24	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,46	2,88	4,3	0,68	< 1,2	0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0006	0,041	0,0034	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0234	< 0,01	0,0034	0,05	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,1	25,9	49	< 100	< 100	16,6	< 2	22,4	< 2	2,25	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,96	3,9	4,83	1,09	< 0,5	< 0,1	< 1	0,02	nd	nd	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	0,03	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
4	SALES OLIVEIRA Poço 3, Pref./ Dist. Industrial (área antiga da Remonta)	118	1/3/2007	6,9	26,1	115	91	77	44,2	59	0	0	< 1	< 0,05	0,29	< 0,01	< 0,15	3,9	1,86	12,4	3,23	< 1,2	0,12	< 10	0,02	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	0,003	0,02	0,001	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	730	A	A	nd
			1/10/2007	7,2	30,8	168,5	158	96	70,3	90	0	0	1,18	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	4,91	5	23,8	2,64	< 1,2	< 0,1	< 10	0,12	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	0,003	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	8,21	30,9	166,9	134	112	70	90	0	0	1,06	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	4,8	5	24	2,5	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,024	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,002	0,0888	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	8,07	25,6	165,1	78	78	74,2	92	0	0	6,2	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	4,75	4,81	25,3	2,68	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,025	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,0955	< 0,01	< 0,0003	0,038	0	A	A	<1
			1/4/2009	6,5	30,5	166,1	146	108	67,7	91	0	0	1,65	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	4,26	4,45	23,4	2,24	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,03	0,0014	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0502	< 0,01	< 0,0003	0,035	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,3	30,1	n	106	< 100	73,9	80,2	< 2	< 2	5,97	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	5,14	5,47	24,9	2,82	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,1	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
4	STA C ESPERANÇA P2, SABESP	121	1/3/2007	7,7	26,8	194,8	132	116	13	109	0	0	1,35	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	41,6	0,51	3,99	0,74	< 1,2	0,2	< 10	< 0,02	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	0,005	< 0,01	0,003	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	3	A	A	nd
			1/9/2007	8,7	26,2	195,1	101	98	13,3	97	< 20	0	3,72	< 0,05	< 0,2	< 0,004	< 0,15	43,8	0,59	4,11	0,73	1	0,14	< 10	n	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,003	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	8,95	26,2	192,7	136	120	12	106	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	43	0,61	3,7	0,61	< 1,2	0,16	< 1	0,03	nd	nd	0,004	0,0009	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,004	0,0938	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	8,42	24,2	192,5	120	116	10,9	110	0	0	1,08	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	40,3	0,622	4,3	0,03	< 1,2	0,56	< 1	0,04	nd	0,0002	0,002	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,005	0,0208	0,04	0,0065	0,152	5	A	A	<1
			1/3/2009	8,5	26,1	192	168	110	8,37	91	16	0	3,85	0,14	< 0,2	< 0,01	< 0,5	35	<0,05	3,04	0,19	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,003	0,0033	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0345	< 0,01	0,0034	0,015	0	A	A	<1
			1/9/2009	8	25,3	187	144	120	12,3	92,5	< 2	< 2	5,15	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	41	0,45	3,84	0,65	< 0,5	0,1	< 1	0,01	nd	nd	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,004	0,1	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	1
4	SÃO SIMÃO P2, São Luiz, Pref.	134	1/3/2007	4,8	25	23,2	< 50	< 50	1,89	< 20	0	0	< 1	< 0,05	1,31	< 0,01	< 0,15	1,07	0,75	0,46	0,18	< 1,2	< 0,1	< 10	0,2	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,08	0,05	0,02	0	A	A	<1
			1/9/2007	4,4	24,8	20,7	< 50	< 50	2,16	< 20	0	0	1,24	< 0,05	1,22	< 0,004	< 0,15	0,91	0,72	0,67	0,12	1	0,1	< 10	n	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,1	0,05	0,02	0	A	A	<1
			1/3/2008	4,68	25	37,2	< 50	< 50	3,2	< 20	0	0	3,18	< 0,1	2,53	< 0,01	< 0,5	1,9	1,1	0,86	0,26	3	0,1	< 1	0,3	nd	nd	0,029	0,001	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,0027	0,02	0,093	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	4,37	20,8	34,5	< 50	< 50	0,92	< 20	0	0	1,42	< 0,1	2,1	< 0,01	< 0,5	1,58	0,946	0,37	< 0,02	1,5	< 0,1	< 1	0,26	nd	0,0002	0,025	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	0,005	< 0,002	< 0,0002	0,02	0,0897	0,017	0	A	A	<1
			1/3/2009	4,8	23,8	34,8	58	< 50	0,55	< 20	0	0	1,45	< 0,1	2,18	< 0,01	< 0,5	1,09	0,462	0,22	< 0,02	2,5	< 0,1	< 1	0,25	nd	0,0004	0,023	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	0,01	0,0924	0,06	0	A	A	<1
			1/9/2009	4,5	24,5	45	< 100	< 100	3,81	< 2	< 2	< 2	4,98	< 0,1	2,74	< 0,01	< 0,5	2,43	1,13	0,98	0,33	3,18	< 0,1	< 1	0,4	nd	< 0,002	0,04	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,01	0,04	0,13	< 0,01	0	A	A	<1

Tabela 2.3 – Aquífero Guarani. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																							
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv.Totais mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
4	SERRANA P1, Pref.	138	1/3/2007	5,9	25,7	60	. 58	50	18,7	21	0	0	< 1	< 0,05	1,68	< 0,01	< 0,15	3,14	1,99	4,48	1,83	2	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	5,8	26,1	59,3	< 50	< 50	19,3	20	0	0	3,1	< 0,05	1,67	< 0,004	< 0,15	2,92	2,06	4,8	1,77	2	0,1	< 10	n	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,01	0,008	0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,04	25,9	60	65	51	18	20	0	0	1,77	< 0,1	1,7	< 0,01	< 0,5	2,8	2	4,4	1,8	2,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,083	0,0009	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,0342	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,17	25	60,3	< 50	< 50	19,2	20	0	0	1,32	< 0,1	1,52	< 0,01	< 0,5	2,73	1,97	5,25	1,47	2	0,1	< 1	0,02	nd	< 0,0002	0,092	0,0009	< 0,01	nd	0,005	< 0,004	0,002	< 0,0002	0,02	< 0,0003	0,05	0	A	A	<1
			1/3/2009	5,9	25,7	60,5	84	< 50	15,7	21	0	0	2,66	< 0,1	1,57	< 0,01	< 0,5	2,02	1,42	4,04	1,37	2,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,073	0,0035	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0044	0,016	0	A	A	<1
			1/9/2009	5,8	24,3	59	< 100	< 100	19,1	18,8	< 2	< 2	4,88	< 0,1	1,5	< 0,01	< 0,5	2,73	2,18	4,64	1,83	1,62	< 0,1	< 1	0,01	nd	nd	0,09	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0006	0,04	< 0,01	< 0,005	< 0,01	130	A	A	<1
4	RIBEIRÃO PRETO P176	175	1/3/2007	5,2	25,2	11,4	< 50	< 50	2,16	< 20	0	0	4,11	< 0,05	< 0,2	0,03	< 0,15	< 0,1	1,53	0,29	0,35	< 1,2	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2	A	A	nd
			1/9/2007	5,3	24,1	10,7	< 50	< 50	2,54	< 20	0	0	3,39	< 0,05	< 0,2	0,004	< 0,15	< 0,1	1,71	< 0,5	0,34	< 1,2	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,006	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	5,41	25,1	10,7	< 50	< 50	2,3	< 20	0	0	1,45	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,11	1,8	0,33	0,37	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	nd	0,038	0,0004	< 0,01	nd	< 0,002	0,005	0,002	0,005	< 0,01	0,007	0,008	0	A	A	<1
			1/3/2009	5,28	24,5	10,4	< 50	< 50	< 0,2	< 20	0	0	1,48	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	< 0,03	1,02	< 0,05	< 0,02	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	0,0004	0,034	0,0034	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0053	< 0,01	0,0078	0,064	0	A	A	<1
			1/9/2009	5,4	24,9	12	< 100	< 100	2,11	< 2	5,91	< 2	1,97	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	< 0,1	4,95	0,29	0,33	< 0,5	< 0,1	< 1	0,02	nd	nd	0,04	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	0,009	< 0,01	< 0,005	< 0,01	30	A	A	<1
8	BATATAIS P1, Poço Santa Cruz SABESP	12	1/4/2007	6	25	48,1	< 50	< 50	11,9	22	0	0	3,74	< 0,05	< 0,2	< 0,01	0,17	< 0,1	6,04	2,98	1,08	< 1,2	0,16	< 10	< 0,02	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	0,02	8	A	A	nd
			1/10/2007	6	33	45,6	84	62	11,6	22	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	1,38	6,01	2,91	1,05	< 1,2	< 0,1	< 10	0,03	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	5,5	26	45,8	72	50	11	23	0	0	1,51	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,3	5,5	2,7	0,98	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,123	0,0008	< 0,01	nd	< 0,002	0,002	0,001	0,0318	< 0,01	< 0,0003	0,007	5	A	A	<1
			1/9/2008	5,5	28	46,2	89	61	10,6	21	0	0	4,83	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,33	5,29	2,61	1	< 1,2	0,1	< 1	0,03	nd	< 0,0002	0,116	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	0,002	0,0353	< 0,01	0,0005	0,05	15	A	A	<1
			1/3/2009	6	27	46,9	87	< 50	7,44	22	0	0	3,16	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,79	4,8	2,04	0,57	< 1,2	0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,102	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0049	0,063	0	A	A	<1
			1/9/2009	6	25	46	< 100	< 100	37,4	20,4	< 2	< 2	2,54	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	3,39	7,2	9,49	3,31	< 0,5	< 0,1	< 1	0,01	nd	< 0,002	0,13	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0009	0,09	< 0,01	< 0,005	< 0,01	3	A	A	<1
8	BURITIZAL P3, SABESP	19	1/4/2007	6	26	146,8	86	77	56,4	76	0	0	1,85	< 0,05	< 0,2	< 0,01	0,16	5,85	3,54	17,8	2,88	< 1,2	0,14	< 10	< 0,02	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	17	A	A	nd
			1/10/2007	6	27	146,6	168	108	58,4	80	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	7,64	3,55	18,6	2,91	< 1,2	< 0,1	< 10	0,07	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6	27	146	96	80	52	80	0	0	3,51	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	7,1	3,5	16	2,7	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,003	< 0,0001	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,001	0,138	< 0,01	< 0,0003	0,033	0	A	A	<1
			1/9/2008	5,5	28	144,5	94	93	61,7	81	0	0	2,07	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	7,57	3,61	20,3	2,67	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	nd	0,002	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,0803	< 0,01	< 0,0003	0,027	2	A	A	nd
			1/3/2009	7,3	28,2	146,1	132	126	48	77	0	0	1,11	0,13	< 0,2	< 0,01	< 0,5	6,28	2,82	15,5	2,27	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,005	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0782	< 0,01	0,0034	0,016	0	A	A	<1
			1/9/2009	6	29	143	130	< 100	57,6	70,3	< 2	< 2	3,06	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	7,54	3,67	18,3	2,88	< 0,5	< 0,1	< 1	0,02	nd	0,0005	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,15	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
8	GUARÁ P6, DAEE/Pref.	43	1/4/2007	8	30	316	169	167	6,01	167	0	0	2,04	< 0,05	< 0,2	< 0,01	0,21	79,2	1,42	2,08	0,19	< 1,2	0,18	< 10	< 0,02	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	6	A	A	nd
			1/10/2007	7	30	314	244	180	6,77	157	< 20	0	5,41	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	78,5	1,44	2,3	0,25	< 1,2	0,16	< 10	0,07	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	7,5	24	146,2	194	180	5,3	156	< 20	0	4,23	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	67	1,6	1,8	0,19	2	0,18	1,89	< 0,02	nd	nd	0,002	< 0,0001	0,03	nd	< 0,002	< 0,004	0,007	0,0244	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,5	29	313	191	190	4,34	156	24	0	1,82	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	81,9	1,69	1,74	< 0,02	< 1,2	0,22	1,9	0,02	nd	0,0007	0,001	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	0,004	0,008	< 0,0002	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	5	A	A	<1
			1/3/2009	8,3	30,1	315	125	72	3,32	139	30	0	1,11	0,11	< 0,2	< 0,01	< 0,5	57,2	0,908	1,33	< 0,02	< 1,2	0,24	2	< 0,02	nd	0,0008	0,004	0,0034	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,005	< 0,0002	< 0,01	0,0035	0,015	0	A	A	<1
			1/9/2009	6	31	313	204	166	5,56	124	33,8	< 2	5,06	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	72,7	1,38	1,92	0,18	< 0,5	0,14	1,97	0,03	nd	nd	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	0,03	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
8	PEDREGULHO P1, SABESP	96	1/4/2007	6	24	45,6	< 50	< 50	10,1	< 20	0	0	2,97	< 0,05	0,52	< 0,01	< 0,15	< 0,1	6,35	2,23	1,09	< 1,2	0,2	< 10	0,04	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	0,002	0,02	0,001	nd	0,02	< 0,005	0,03	130	A	A	nd
			1/10/2007	6	23	45	108	78	10,8	22	0	0	1,21	< 0,05	0,58	< 0,01	< 0,15	1,09	6,22	2,47	1,13	< 1,2	0,1	< 10	0,09	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	0,004	0,03	< 0,001	nd	0,05	< 0,005	0,02	57	A	A	nd
			1/3/2008	5,5	23	46,5	< 50	< 50	9,8	20	0	0	1,37	< 0,1	0,53	< 0,01	< 0,5	0,92	6,2	2,2	1	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	nd	0,076	< 0,0001	< 0,01	nd	0,004	0,038	< 0,001	0,02474	0,05	0,0008	0,062	170	A	A	<1
			1/3/2009	5,5	22	56,1	115	114	7,15	20	0	0	1,8	< 0,1	0,56	< 0,01	< 0,5	0,5	5,31	1,79	0,65	1,5	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,069	0,0034	< 0,01	nd	0,008	0,016	< 0,002	< 0,0002	0,08	0,0049		940	A	A	<1
			1/9/2009	6	24	44	< 100	< 100	33,5	17,9	< 2	< 2	3,77	< 0,1	0,65	< 0,01	< 0,5	18,9	0,96	11,2	1,31	0,88	0,34	< 1	0,01	nd	< 0,002	0,08	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	0,02	< 0,0005	0,06	0,02	< 0,005	< 0,02	33	A	A	<1
8	S. JOAQUIM BARRA P15, DAEE/Pref.	126	1/4/2007	7	34	145,1	69	62	48,9	75	0	0	3,16	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	8,79	3,61	13,8	3,48	< 1,2	0,18	< 10	0,02	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	110	A	A	nd
			1/10/2007	6	33	144,6	132	100	49,3	77	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	10,8	3,73	14	3,5	< 1,2	0,14	< 10	0,07	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,5	33	309	66	50	45	76	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	9,7	3,6	13	3,2	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,002	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	0,016	0,002	0,167	< 0,01	< 0,0003	0,034	20	A	A	nd
			1/9/2008	6	33	143,8	81	77	52,8	78	0	0	1,57	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	10,3	3,74	15,6	3,37	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0007	0,001	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,114	< 0,01	< 0,0003	0,032	4	A	A	nd
			1/3/2009	7,7	31,8	143,8	116	67	40,5	74	0	0	1,15	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	8,42	2,83	11,7	2,73	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0008	0,004	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,106	< 0,01	0,0034	0,06	0	A	A	<1
			1/9/2009	6	33	153	114	< 100	49,1	74,3	< 2	< 2	1,39	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	13,7	3,85	14,6	3,08	< 0,5	< 0,1	1,47	< 0,01	nd	nd	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,16	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
9	DUMONT P181, DAEE	35	1/3/2007	7	30,1	169	147	127	76,8	87	0	0	6,72	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	2,15	4,25	25,6	3,12	< 1,2	0,12	< 10	0,02	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	6,9	29,4	169,2	94	80	77,8	77	0	0	1,13	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	2,17	4,34	25,8	3,24	< 1,2	0,12	< 10	n	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,01	< 0,005	0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	7	28,6	167,7	120	110	73	94	0	0	4,87	0,11	< 0,2	< 0,01	0,58	2	4,2	24	3	< 1,2	0,1	< 1	0,02	nd	nd	0,046	0,0008	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,002	0,0622	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	7	23,1	166,7	118	118	88,2	94	0	0	5,35	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,21	4,13	29,6	3,47	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,05	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,0765	< 0,01	< 0,0003	0,041	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,9	29,1	167,6	100	76	67,6	87	0	0	1,45	0,12	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,52	3,51	22,8	2,6	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,041	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0005	< 0,01	0,0034	0,016	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,2	29,9	164	122	122	20,4	78,6	< 2	< 2	4,04	0,11	< 0,2	< 0,01	< 0,5	30,7	1,63	5,4	1,68	< 0,5	< 0,1	< 1	0,01	nd	nd	0,05	< 0,005	0,04	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,27	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1

Tabela 2.3 – Aquífero Guarani. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv.Totais mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
9	GUARIBA P1, DAEE/Pref.	45	1/4/2007	7,5	32,9	161,5	66	65	70,4	85	0	0	2,22	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	3,41	2,62	23,4	2,87	< 1,2	0,16	< 10	0,05	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	6,9	32,8	160,8	124	188	69,1	85	0	0	1,22	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	5,53	2,69	23,1	2,77	< 1,2	0,1	< 10	0,11	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,003	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
			1/3/2008	8	32,7	159,3	62	54	68	90	0	0	1,77	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	5,3	2,7	23	2,6	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,005	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,003	0,127	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	7,95	32,8	158,4	138	110	66,7	90	0	0	1,09	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	5,27	2,81	22,5	2,56	< 1,2	0,14	< 1	0,03	nd	nd	0,008	< 0,0001	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,125	< 0,01	0,0004	0,034	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,9	30,8	159,4	116	90	59,9	87	0	0	3,92	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	4,27	2,01	20,4	2,17	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,007	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,066	< 0,01	0,0035	0,057	9	A	A	<1
			1/9/2009	6,6	31	155	< 100	< 100	13,7	76,3	< 2	< 2	3,39	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,52	3,6	2,99	1,52	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	0,0007	0,08	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	0,03	0,04	0,04	< 0,01	4	A	A	<1
9	LUÍS ANTÔNIO P5, DAEE/Pref.	63	1/3/2007	5,5	24,2	24,2	55	< 50	7,72	< 20	0	0	2,26	< 0,05	0,87	< 0,01	< 0,15	0,99	0,96	1,69	0,85	< 1,2	0,18	< 10	< 0,02	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,04	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	5,3	23,5	24,3	< 50	< 50	8,24	< 20	0	0	2,28	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	1,1	0,63	1,97	0,8	< 1,2	0,12	< 10	n	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	0,008	< 0,01	< 0,002	nd	0,01	0,02	0,02	0	A	A	<1
			1/3/2008	5,71	22,8	24,4	< 50	< 50	7,3	< 20	0	0	4,79	< 0,1	0,94	< 0,01	< 0,5	0,91	0,54	1,7	0,78	1,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,027	0,0008	0,01	nd	< 0,002	< 0,004	, 0,001	0,0104	< 0,01	0,0004	0,016	0	A	A	<1
			1/9/2008	5,44	16,1	24,6	55	50	7,58	< 20	0	0	2,27	< 0,1	0,98	< 0,01	< 0,5	1,13	0,586	1,55	0,9	1,5	0,1	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,028	0,0005	< 0,01	nd	< 0,004	0,004	< 0,002	0,023	< 0,01	< 0,0003	0,021	0	A	A	<1
			1/3/2009	5,58	24,1	24,4	< 50	< 50	4,53	< 20	0	0	1,23	< 0,1	1,03	< 0,01	< 0,5	0,46	0,066	1,17	0,39	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,025	0,0035	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0044	0,052	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,3	25,1	24,5	< 100	< 100	76,2	5,89	< 2	< 2	2,91	< 0,1	0,98	< 0,01	< 0,5	2,11	4,37	25,3	3,16	0,87	< 0,1	< 1	0,01	nd	nd	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,07	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
9	RINCÃO P3, DAEE/Pref.	115	1/3/2007	6,9	26	78,3	104	76	29,8	38	0	0	2,59	< 0,05	0,26	< 0,01	< 0,15	2,25	2,37	8,08	2,34	< 1,2	0,18	< 10	0,02	< 0,002	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,04	0,01	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	8,3	25	79,2	58	56	31,2	39	0	0	2,28	< 0,05	0,29	< 0,01	0,15	1,94	2,33	8,52	2,41	< 1,2	0,22	< 10	n	< 0,002	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
			1/3/2008	8,95	27	77,2	100	67	34	0	48	0	< 1	< 0,1	0,29	< 0,01	< 0,5	2,1	2,7	9,6	2,6	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,025	0,0004	< 0,01	nd	0,005	0,004	< 0,001	0,049	0,01	0,002	0,006	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,2	25	76,8	54	54	33,2	38	0	0	3,23	< 0,1	0,29	< 0,01	0,72	1,75	2,15	9,12	2,53	6	0,18	< 1	< 0,02	nd	0,0006	0,026	0,001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,057	< 0,01	< 0,0003	0,044	220	A	A	<1
			1/3/2009	6,9	25	77,7	94	54	27,2	40	0	0	1,52	0,35	0,28	< 0,01	< 0,5	1,2	1,74	7,67	1,96	1,5	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0008	0,022	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0034	0,013	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,6	26	81	< 100	< 100	44,2	34,7	< 2	< 2	52,3	< 0,1	0,29	< 0,01	< 0,5	3	4,05	10,7	4,26	< 0,5	< 0,1	< 1	0,01	nd	< 0,002	0,01	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,06	0,01	< 0,005	< 0,01	22	A	A	<1
9	STA. LÚCIA P2, DAEE/Pref.	122	1/9/2007	8,3	26	110,9	84	68	43,3	58	0	0	6,28	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	2,98	3,85	10,6	4,08	< 1,2	0,14	< 10	n	< 0,002	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	9,35	29	108	105	102	47	65	0	0	4,79	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	3,3	4,4	12	4,2	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	nd	0,013	0,0004	< 0,01	nd	< 0,002	0,006	< 0,001	0,056	0,01	0,002	0,013	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,2	26	107,5	64	52	44,9	58	0	0	2,97	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,61	3,46	11,1	4,18	2	0,18	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,012	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	0,002	0,002	0,0644	< 0,01	0,0003	0,027	0	A	A	<1
			1/3/2009	7	25	108,5	111	68	38,7	58	0	0	1,36	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,31	3,14	9,6	3,57	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0007	0,012	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0035	0,014	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,6	26	107	110	< 100	31,1	50,7	< 2	< 2	3,84	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,82	2,4	8,48	2,39	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,05	0,02	< 0,005	< 0,01	1	A	A	<1
9	SERTÃOZINHO P24, Pref.	139	1/4/2007	7	26,2	134,8	66	63	59,4	68	0	0	7,33	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	0,49	2,94	19,8	2,38	< 1,2	0,16	< 10	0,16	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	2	A	A	nd
			1/10/2007	6,4	25,7	130,3	152	116	59	71	0	0	1,73	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	2,46	3,12	19,1	2,6	< 1,2	0,1	< 10	0,08	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,86	25,3	128,7	74	66	58	70	0	0	1,42	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,2	3,1	19	2,4	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,023	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,0635	0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,8	26	127,3	139	119	56,5	68	0	0	1,38	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,33	3,22	18,5	2,5	< 1,2	0,12	< 1	0,04	nd	< 0,0002	0,024	< 0,0001	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	0,002	0,064	0,01	0,001	0,044	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,3	25,1	128,4	89	< 50	51,9	63	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,84	2,51	17,2	2,17	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,022	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0018	< 0,01	0,0034	0,015	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,1	25,5	127	108	< 100	58,2	58	< 2	< 2	6,46	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,38	3,3	18,6	2,81	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	nd	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,07	0,02	< 0,005	< 0,01	18	A	A	<1
10	BOTUCATU P2, SABESP	16	1/4/2007	6,2	23	n	231	176	28	10,8	< 2	< 2	1,65	< 0,03	5,7	< 0,004	nd	7,37	5,39	7,12	2,47	13,5	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,02	0	A	A	nd
			1/10/2007	5,8	23	130	121,3	121,3	26,7	13,6	21	< 2	< 1	< 0,1	5,22	< 0,01	0,43	6,52	5,29	7,01	2,23	11,6	< 0,1	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,04	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	0,15	31	A	nd	nd
			1/4/2008	5,8	25	135	117	117	26,7	35,01	< 2	< 2	< 1	< 0,1	5,03	< 0,01	< 0,5	6,48	5	7,04	2,21	13,3	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,043	0,0039	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,001	0,0392	0,04	0,0037	0,007	3	A	A	<1
			1/10/2008	5,4	25	116	123	123	26,6	nd	nd	n	< 1	< 0,1	4,88	< 0,01	0,79	5,4	4,72	7,17	2,1	14,1	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0008	0,04	0,0002	< 0,01	nd	< 0,004	0,004	< 0,002	0,0377	0,01	0,002	0,045	1	A	A	<1
			1/4/2009	5,1	24	118	118	114	25,7	10,7	< 2	< 2	1,25	< 0,1	4,81	< 0,01	< 0,5	6,05	4,61	7	1,99	14,9	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,049	0,0015	< 0,01	nd	< 0,004	0,005	< 0,002	0,0374	0,02	0,0012	< 0,005	2	A	A	<1
			1/9/2009	5,7	23,7	118	122	120	28	12,2	< 2	< 2	< 1	0,14	4,63	< 0,01	< 0,5	6,31	4,95	7,22	2,41	15,4	< 0,1	< 1	0,05	nd	< 0,002	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,04	0,55	0,01	< 0,01	60	A	A	<1
12	ORLÂNDIA P1, DAEE/Pref.	86	1/3/2007	7,4	30,5	132,5	69	< 50	56	70	0	0	4,93	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	1,72	4,07	19,1	2,01	< 1,2	0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	7,1	30,4	132	136	92	56,1	71	0	0	1,14	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	3,56	4,13	19,1	2,03	< 1,2	0,1	< 10	0,09	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	0,003	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6,71	27	189,5	204	188	65	55	0	0	2,71	< 0,1	7,23	< 0,01	< 0,5	8,7	1,7	20	3,9	12	0,16	< 1	< 0,02	nd	nd	0,002	< 0,0001	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,0973	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	8,17	28,5	128,5	60	54	57,8	77	0	0	3,76	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	3,12	3,76	19,9	1,96	< 1,2	0,16	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,005	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,002	0,0768	< 0,01	< 0,0003	0,007	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,2	25,1	186,1	215	191	63,3	56	0	0	4,75	0,11	6,38	< 0,01	< 0,5	8,51	1,36	19	3,84	< 1,2	0,16	< 1	< 0,01	nd	< 0,0002	0,009	0,0014	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0604	< 0,01	< 0,0003	0,009	0	A	nd	<1
			1/9/2009	6,3	29,1	129	182	160	70,2	63,7	< 2	< 2	4,24	< 0,1	6,56	< 0,01	< 0,5	5,04	5,26	23,6	2,73	8,4	< 0,1	< 1	0,02	nd	< 0,002	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,09	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2	A	A	<1
13	BAURU Poço do DAE	13	1/3/2007	6	26	136	132	128	10,7	60	6	0	< 1	< 0,03	5,32	< 0,002	nd	28,4	0,89	3,85	0,25	0,2	0,04	< 10	0,03	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,007	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			11/1/2007	7	25	130	136	128	8,08	57	8	0	1,41	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,15	27,3	0,75	2,91	0,2	0,5	< 0,02	< 10	0,05	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,01	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	7,5	26	136	140	130	9,6	58	9	0	nd	< 0,1	< 0,3	< 0,001	< 0,5	28	1,1	3,5	0,19	0,3	0,2	< 2	0,03	nd	nd	0,024	0,0007	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,006	0,511	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	6,5	26,5	133	68	60	9,64	57	0	0	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	24,7	0,971	3,58	0,17	0,2	0,11	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,018	0,0039	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,488	< 0,01	0,0085	0,043	0	A	A	nd
			1/3/2009	6	26	128,9	124	106	7,39	53	10	0	3,82	< 0,1	< 0,1	0,001	< 0,5	22,6	0,4	2,96	< 0,02	0,36	< 0,02	2,37	< 0,02	nd	0,0004	0,021	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,532	< 0,01	0,0034	0,034	0	A	A	nd
			1/9/2009	8,8	25	136	76	72	9,88	30	40	0	3,68	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	26,6	0,86	3,62	0,2	0,5	0,05	< 10	0,04	nd	nd	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,008	0,51	< 0,01	< 0,005	< 0,01	1	A	A	nd

Tabela 2.3 – Aquífero Guarani. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv.Totais mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	*Escherichia coli* P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
13	DOIS CÓRREGOS P3, DAEE/Pref.	32	1/3/2007	6	30	57	92	90	43,4	45	0	0	< 1	< 0,03	< 0,3	< 0,002	nd	1,4	4,62	14,4	1,8	0,4	0,05	< 10	< 0,02	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	6	29	98	106	90	34,7	44	0	0	1,01	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,16	1,48	4,91	11,1	1,72	0,2	< 0,02	< 10	nd	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,5	30,5	95,8	106	98	41	47	0	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	1,6	5,5	13	1,8	0,3	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,036	0,0004	< 0,01	nd	0,006	0,006	< 0,002	0,043	0,01	0,002	0,006	6	A	nd	nd
			1/9/2008	5,5	30	91	88	62	38,5	45	0	0	4,52	< 0,1	0,11	< 0,001	0,99	1,42	4,75	12,7	1,64	0,4	< 0,04	< 2	< 0,02	nd	0,0002	0,031	0,004	0,02	nd	0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0074	0,006	1,9	A	A	nd
			1/3/2009	6,7	29,9	92,3	82	80	31,9	45	0	0	6,41	< 0,1	< 0,1	0,006	< 0,5	0,81	3,88	10,8	1,2	0,3	0,03	< 2	< 0,02	nd	0,0006	0,032	0,0035	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0382	< 0,01	0,0034	0,013	2	A	A	nd
			1/9/2009	6,3	30,5	93	92	88	38,8	52	0	0	1,22	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	1,43	5,33	12,6	1,8	0,4	0,04	< 10	< 0,01	nd	nd	0,04	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,05	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2500	A	A	nd
13	IBATÉ P1, Prefeitura	48	1/3/2007	6,8	22	30,6	< 50	< 50	7,86	< 20	0	0	1,76	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	< 0,1	3,47	1,06	1,26	< 1,2	0,1	< 10	0,07	< 0,002	nd	0,09	nd	< 0,03	0,0006	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	100	A	A	nd
			1/9/2007	6,5	35	29,8	58	58	8,18	< 20	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	0,005	< 0,15	0,54	3,47	1,17	1,28	< 1,2	< 0,1	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,1	nd	< 0,03	0,0002	< 0,002	< 0,01	0,008	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2009	7,1	23	24,4	< 50	< 50	5,36	< 20	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,16	2,63	0,71	0,87	< 1,2	0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,088	0,0038	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0037	0,078	0	A	A	<1
			1/9/2009	5,7	21,5	29	< 100	< 100	8,51	12,6	< 2	< 2	2,5	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,57	3,56	1,27	1,29	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	nd	0,1	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,02	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
13	ITIRAPINA Pedágio km 216, DER	57	1/3/2007	6	21	12,8	< 50	< 50	0,5	< 20	0	0	2,96	< 0,05	0,42	< 0,01	< 0,15	< 0,1	1,21	< 0,05	0,23	< 1,2	< 0,1	< 10	0,04	< 0,002	nd	0,05	nd	< 0,03	0,0009	0,003	0,02	0,002	nd	0,15	0,008	< 0,01	0	A	A	nd
			1/9/2007	6	21	11,6	< 50	< 50	1,71	< 20	< 0	< 0	< 1	< 0,05	0,41	0,005	< 0,15	0,75	2,24	< 0,5	0,25	< 1,2	< 0,1	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,05	nd	< 0,03	0,0001	0,005	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,01	0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,5	25	12	124	116	1	< 20	0	0	< 1	< 0,1	0,44	< 0,01	< 0,5	0,66	1,1	0,05	0,22	< 1,2	0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,051	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	0,024	0,001	0,0029	0,01	0,0066	0,02	0	A	A	<1
			1/10/2008	7	23	11,8	< 50	< 50	1,43	< 20	0	0	< 1	< 0,1	0,44	< 0,01	< 0,5	0,63	1,21	0,16	0,25	2,5	0,1	< 1	0,02	nd	< 0,0002	0,053	< 0,0001	< 0,01	nd	0,008	0,06	< 0,002	0,0013	0,03	0,0059	0,025	2600	A	A	<1
			1/3/2009	7	23	12,6	< 50	< 50	< 0,2	< 20	0	0	3,48	< 0,1	0,53	< 0,01	< 0,5	0,29	0,655	< 0,05	< 0,02	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,049	0,0035	< 0,01	nd	< 0,004	0,01	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0123	0,047	0	A	A	<1
			1/9/2009	5,6	22	12,5	< 100	< 100	2,12	3,3	< 2	< 2	2,6	< 0,1	0,75	< 0,01	< 0,5	0,33	2,24	0,31	0,33	< 0,5	< 0,1	< 1	0,04	nd	nd	0,1	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0007	0,01	0,02	0,02	0,07	1	A	A	<1
13	ITIRAPINA P1, DAEE/Pref.	58	1/3/2007	5,5	24	14,8	< 50	< 50	2	< 20	0	0	< 1	< 0,05	0,51	< 0,01	< 0,15	< 0,1	1,84	0,26	0,33	< 1,2	< 0,1	< 10	0,22	< 0,002	nd	0,09	nd	< 0,03	0,004	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	0,04	0,03	< 0,01	7	A	A	nd
			1/9/2008	7,01	26	12,6	< 50	< 50	< 0,2	< 20	0	0	1,03	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,44	1,9	< 0,05	< 0,02	< 1,2	0,1	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,075	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	0,008	0,003	0,0071	< 0,01	< 0,0003	0,056	0	A	A	<1
			1/3/2009	7	25	13	< 50	< 50	< 0,2	< 20	0	0	2,51	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	< 0,03	1,62	< 0,05	< 0,02	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,061	0,0035	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0039	0,028	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,1	26	13,9	< 100	< 100		< 2	< 2	< 2	3,03	< 0,1	0,24	< 0,01	< 0,5	5,58	2,84	23	2,79	< 0,5	< 0,1	< 1	0,07	nd	nd	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	< 0,0002	0,01	0,01	< 0,01	9	A	A	<1
13	MACATUBA Matadouro, SABESP	64	1/3/2007	7	28,5	103	148	138	67,7	86	0	0	1,82	< 0,03	2,46	< 0,002	nd	13,2	1,57	19,5	4,59	0,5	0,1	< 10	0,12	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	0,003	< 0,01	0,005	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,5	26	187	146	134	59,2	89	0	0	1,46	< 0,1	< 0,3	0,003	0,12	14	1,65	16,6	4,32	0,5	< 0,02	< 10	nd	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6	25	176	130	126	65	89	0	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	16	1,9	19	4,4	0,4	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,003	0,0003	< 0,01	nd	0,007	< 0,004	0,004	0,23	0,01	0,002	0,012	51	A	nd	nd
			1/9/2008	5,5	22	170	98	84	60,9	88	0	0	2,12	< 0,1	0,21	< 0,001	< 0,5	13,7	1,68	17,7	4,05	0,4	< 0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,001	0,004	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	0,002	0,187	< 0,01	0,0074	0,047	2	A	A	nd
			1/3/2009	6	27,5	174	124	98	54,3	87	0	0	< 1	< 0,1	0,12	0,005	< 0,5	12,5	1,14	15,5	3,78	0,6	0,1	< 2	< 0,02	nd	0,0005	0,005	0,0034	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,208	< 0,01	0,0034	0,015	0	A	A	nd
			1/9/2009	7	25,5	172	116	106	65,5	104	0	0	1,6	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	14,8	1,76	18,4	4,73	0,6	0,09	< 10	0,01	nd	nd	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,005	0,24	< 0,01	< 0,005	< 0,01	6	A	A	nd
13	PEDERNEIRAS Distr. Vanglória, SABESP	92	1/3/2007	6	27	75	114	94	61,3	61	0	0	< 1	< 0,03	3,09	< 0,002	nd	2,65	2,69	20,2	2,63	0,2	0,08	< 10	0,02	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7	26	136	110	96	56,2	64	0	0	1,1	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,12	2,95	2,72	18,2	2,57	0,2	< 0,02	< 10	nd	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	6	27	131	106	104	63	65	0	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	3,2	3,1	21	2,7	0,2	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,036	0,0003	< 0,01	nd	0,007	< 0,004	< 0,002	0,145	0,01	0,002	< 0,005	12	A	nd	nd
			1/9/2008	6	28	125	72	70	57,1	62	0	0	nd	< 0,1	0,12	0,001	< 0,5	2,81	2,66	18,9	2,41	0,6	< 0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,033	0,0038	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,099	< 0,01	0,0073	< 0,005	2200	A	A	nd
			1/3/2009	6,5	27,5	125,4	114	102	50,2	63	0	0	1,8	< 0,1	< 0,1	0,005	< 0,5	2,25	2,26	16,7	2,06	0,3	0,08	< 2	< 0,02	nd	0,0004	0,033	0,0034	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,001	0,127	< 0,01	0,0034	0,017	4	A	A	nd
			1/9/2009	7,1	28	126	74	64	58,2	74	0	0	2,97	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	2,9	2,85	19	2,63	0,4	0,07	< 10	< 0,01	nd	nd	0,04	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	0,15	< 0,01	< 0,005	< 0,01	6	A	A	nd
13	RIBEIRÃO BONITO J. Centenário, Pref.	111	1/3/2007	5,6	27	88,5	88	< 50	19,3	< 20	0	0	< 1	< 0,05	6,07	< 0,01	< 0,15	0,72	6	3,08	2,81	4,5	< 0,1	< 10	0,04	< 0,002	nd	0,03	nd	< 0,03	0,001	< 0,002	0,01	0,002	nd	< 0,1	0,03	< 0,01	7	A	A	nd
			1/9/2007	5,6	27	89,3	96	86	19,9	< 20	0	0	1	< 0,05	6,39	0,004	< 0,15	3,04	6,42	3,17	2,9	5	< 0,1	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,63	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,03	< 0,01	0	A	A	nd
			1/3/2008	7	24	89,8	98	96	19	20	< 0	0	2,88	< 0,1	6,72	< 0,01	< 0,5	2,8	6	3	2,8	5	0,2	< 1	< 0,02	nd	nd	0,605	0,001	< 0,01	0,0009	< 0,004	0,006	< 0,002	0,0796	< 0,01	0,0245	0,01	0	A	A	<1
			1/9/2008	7	24	90,6	97	80	19,6	< 20	0	0	2,11	< 0,1	6,37	< 0,01	< 0,5	2,93	5,76	3,09	2,88	5,5	0,1	< 1	0,03	nd	< 0,0002	0,609	< 0,0001	0,03	nd	< 0,004	0,021	0,002	0,085	0,02	0,0284	0,023	0	A	A	<1
			1/3/2009	7,1	23	106,3	163	102	40,7	53	0	0	3,98	< 0,1	0,8	< 0,01	< 0,5	2,49	0,786	11,3	3,02	2,5	0,12	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,024	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0671	< 0,01	0,004	0,052	800	A	A	<1
			1/9/2009	5,9	26	95,8	108	108	46,5	7,79	< 2	< 2	4,53	< 0,1	7,1	< 0,01	< 0,5	3,21	1,33	12,7	3,61	4,92	< 0,1	< 1	0,02	nd	nd	0,03	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0006	0,13	0,02	0,02	0,14	0	A	A	<1
13	SÃO MANUEL P3	159	1/3/2007	7	28	88	144	134	69,9	69	0	0	3,27	< 0,03	3,84	< 0,002	nd	4,14	2,39	24,4	2,16	1,8	0,26	< 10	< 0,02	nd	nd	0,007	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	6,5	26	152	124	112	76,5	75	0	0	1,04	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,26	2,31	2,87	26,3	2,62	0,3	< 0,02	< 10	0,04	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	240	A	nd	nd
			1/3/2008	7,5	28	148	104	98	71	71	2	0	nd	< 0,1	< 0,3	0,002	< 0,5	4	2,9	25	2,1	0,2	0,2	< 2	< 0,02	nd		0,003	0,0003	< 0,01	nd	0,007	< 0,004	< 0,002	0,12	< 0,01	0,002	< 0,005	46	A	A	nd
			1/9/2008	6,5	27	141	80	72	65,8	72	0	0	4,37	< 0,1	0,1	< 0,001	< 0,5	3,04	2,35	23,2	1,91	0,3	< 0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,001	0,0037	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,075	< 0,01	0,0074	0,031	0	A	A	nd
			1/3/2009	8,1	27,2	144,9	112	96	58,4	72	0	0	nd	< 0,1	0,13	0,005	< 0,5	2,24	1,89	20,8	1,57	0,2	0,02	< 2	< 0,02	nd	0,0005	0,004	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,106	< 0,01	0,0033	0,012	0	A	A	nd
			1/9/2009	7,9	26,5	145	108	92	74,2	81	0	0	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	2,06	2,9	25,8	2,36	0,4	0,04	< 10	< 0,01	nd	nd	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,12	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
13	AGUDOS P15	160	1/3/2007	7	28	136	112	110	39	68	0	0	< 1	< 0,03	3,96	< 0,002	nd	14,2	1,49	12,1	2,12	0,1	< 0,02	< 10	0,03	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	6,5	25	148	116	106	41	71	2	0	2	< 0,1	< 0,3	< 0,003	0,42	14,3	1,53	12,7	2,25	0,4	< 0,02	< 10	0,04	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,005	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	80	A	nd	nd
			1/3/2008	6,5	28	146	116	108	39	68	1	0	nd	< 0,1	< 0,3	< 0,001	< 0,5	14	1,7	12,1	2,1	0,4	0,2	< 2	< 0,02	nd	nd	0,018	0,0007	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,735	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	3	A	nd	nd
			1/9/2008	6	28	116	116	94	39,8	69	0	0	5,96	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	13,8	1,62	12,6	2,02	0,2	0,07	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,011	0,0038	0,02	nd	0,005	< 0,004	< 0,002	0,698	< 0,01	0,0072	0,039	0	A	A	nd
			1/3/2009	6	28	138,1	86	80	34,9	67	1	0	1,88	< 0,1	0,08	0,001	< 0,5	11,8	0,958	11,2	1,7	0,36	< 0,02	2,37	< 0,02	nd	0,0005	0,015	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,7	< 0,01	0,0033	0,012	0	A	A	nd
			1/9/2009	8	27	139	90	84	40,6	75	0	0	4,24	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	13,5	1,51	12,6	2,2	0,4	0,04	< 10	< 0,01	nd	nd	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,004	0,71	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd

Tabela 2.3 – Aquífero Guarani. (conclusão)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm-1	Sólidos Totais mg L-1	Sólidos Dissolv.Totais mg L-1	Dureza mg L-1	Alcalinidade Bicarbonato mg L-1	Alcalinidade Carbonato mg L-1	Alcalinidade Hidróxido mg L-1	Carbono Org. Dissolv. mg L-1	Nitrogênio Amoniacal mg L-1	Nitrogênio Nitrato mg L-1	Nitrogênio Nitrito mg L-1	Nitrogênio Kjeldhal mg L-1	Sódio mg L-1	Potássio mg L-1	Cálcio mg L-1	Magnésio mg L-1	Cloreto mg L-1	Fluoreto mg L-1	Sulfato mg L-1	Alumínio mg L-1	Antimônio mg L-1	Arsênio mg L-1	Bário mg L-1	Berílio mg L-1	Boro mg L-1	Cádmio mg L-1	Chumbo mg L-1	Cobre mg L-1	Crômio mg L-1	Estrôncio mg L-1	Ferro mg L-1	Manganês mg L-1	Zinco mg L-1	Bactérias Heterot. UFC mL-1	Coliformes Totais P/A 100 mL-1	*Escherichia coli* P/A 100 mL-1	*Clostridium perfringens* UFC mL-1
13	ARARAQUARA Poço Santana	205	1/3/2007	6,8	25	90	115	104	31,2	45	0	0	3,87	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	1,58	2,09	8,78	2,25	< 1,2	0,24	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,009	nd	< 0,03	0,0009	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,05	0,008	< 0,01	22	A	A	nd
			1/9/2007	5,97	30	89,2	82	< 50	38,5	45	0	0	5,37	< 0,05	< 0,2	< 0,01	0,15	0,95	4,19	12,5	1,75	< 1,2	0,22	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	nd	nd	< 0,01	< 0,005	0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,7	25	88,4	96	88	36	46	0	0	3,71	0,15	< 0,2	< 0,01	0,41	0,84	3,8	12	1,6	< 1,2	0,3	< 1	< 0,02	nd	nd	0,013	0,0007	0,01	nd	nd	0,006	0,003	0,0202	0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2008	6,9	25	89,1	76	76	37,9	49	0	0	6,01	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,01	3,7	13,2	1,2	< 1,2	0,22	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,008	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	, 0,003	< 0,0002	0,01	< 0,0003	0,033	0	A	A	<1
			1/3/2009	6,9	26	89	78	73	32,7	42	0	0	< 1	< 0,1	0,21	< 0,01	< 0,5	0,42	3,33	11	1,28	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,01	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0035	0,043	79	A	A	<1
			1/9/2009	6,1	23,5	88	110	104	37,8	41,1	< 2	< 2	3,44	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,89	4,35	12,3	1,71	< 0,5	0,18	< 1	< 0,01	nd	nd	0,008	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	0,03	< 0,01	< 0,005	< 0,01	12	A	A	<1
14	SARUTAIÁ P1, DAEE	136	1/4/2007	6,2	23	80	190	160	25,2	61	< 2	< 2	9,89	< 0,03	< 0,2	< 0,004	nd	5,08	2,98	26,9	1,09	< 0,5	0,12	< 10	0,07	nd	nd	0,008	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,001	0	A	A	nd
			1/10/2007	6	22	78,2	96	96	23,8	39	< 2	< 2	2,54	< 0,1	< 0,2	< 0,01	1,16	4,94	2,99	7,79	1,04	< 0,5	< 0,1	< 10	0,03	< 0,002	nd	0,009	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	6,5	22	84	91	91	25,7	nd	nd	nd	3,02	nd	nd	nd	nd	4,85	2,88	8,61	1,03	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	0,007	0,0038	< 0,01	nd	nd	< 0,004	nd	0,08	< 0,01	0,0014	< 0,005	0	A	A	<1
			1/10/2008	6,4	22	79	97	97	25,9	65,23	< 2	< 2	2,23	4,77	< 0,2	< 0,01	0,53	4,65	2,71	8,7	1,03	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0011	0,007	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0791	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/4/2009	5,9	22	79	96	94	23,7	38,9	< 2	< 2	1,39	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	4,39	2,55	8,3	0,72	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,014	0,0014	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0772	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,6	22	80	132	110	26,8	38,2	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	4,65	2,89	8,75	1,19	< 0,5	0,11	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,007	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,08	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
15	S. JOSÉ R. PRETO Poço PFG007 Santo Antônio - Prefeitura	202	1/3/2009	9,6	43	340	284	264	4,97	101	68	0	8,58	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5		0,352	1,99	< 0,02	7,5	0,56	4,03	< 0,02	nd	0,0007	0,017	0,0014	0,07	nd	< 0,004	< 0,004	0,029	0,0574	< 0,01	0,0004	< 0,005	4	A	A	<1
			1/9/2009	8	43	335	242	238	42,9	82,1	65,5	< 2	5,39	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	2,75	4,66	9,48	4,65	6,92	0,4	4,57	0,06	nd	< 0,002	0,008	< 0,005	0,07	nd	< 0,002	< 0,01	0,04	0,09	0,06	< 0,005	< 0,01	2	A	A	<1
16	MATÃO P22, DAEE	68	1/4/2007	9,9	29	205	181	102	85,8	111	0	0	1,32	< 0,05	< 0,2	< 0,004	< 0,15	4,68	4,42	27,02	4,43	< 1,2	0,12	< 10	< 0,02	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	0,01	0,006	< 0,001	3	A	A	nd
			1/10/2007	7,5	30	223	176	158	105	118	0	0	2,08	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	2,05	4,27	35,4	4,04	< 1,2	0,14	< 10	0,14	< 0,002	nd	0,05	nd	< 0,03	0,003	0,003	< 0,01	0,004	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	55	A	A	nd
			1/3/2008	7,6	30	218	170	154	104	121	0	0	< 1	< 0,1	0,23	< 0,01	< 0,5	1,9	4,1	35	3,8	1,5	0,12	< 1	< 0,02	nd	nd	0,047	< 0,0001	0,02	nd	< 0,002	< 0,004	0,004	0,176	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	1300	A	A	<1
			1/9/2008	9	30	232	165	155	120	111	0	0	5,94	< 0,1	1,66	< 0,01	< 0,5	2,33	4,56	41,3	4,23	3,5	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0002	0,078	0,0008	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,135	< 0,01	< 0,0003	0,009	0	A	A	<1
			1/3/2009	9	30	220	128	123	97,2	110	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,41	3,51	33,3	3,4	< 1,2	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,043	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,131	< 0,01	0,0035	0,012	0	A	A	<1
			1/9/2009	9	24	251	216	186	113	31,9	< 2	< 2	3,56	< 0,1	13,7	0,08	< 0,5	4,05	5,58	36,4	5,2	20	< 0,1	< 1	0,01	nd	nd	0,12	< 0,005	< 0,03	nd	0,003	< 0,01	0,002	0,21	0,39	< 0,005	0,26	6	A	A	<1
16	TAQUARITINGA P10, DAEE	204	1/5/2007	7,1	27	169,4	132	80	69,7	92	0	0	< 1	< 0,05	< 0,2	< 0,004	0,22	6,42	2,58	21,1	4,13	< 1,2	0,1	< 10	0,09	nd	nd	0,009	nd	0,04	nd	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	0,05	0,02	< 0,02	11	A	A	nd
			1/10/2007	7,6	22	169,6	130	138	71,3	91	0	0	1,39	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	6,13	2,58	21,7	4,17	< 1,2	0,1	< 10	0,12	< 0,002	nd	0,005	nd	< 0,03	0,0001	< 0,002	< 0,01	0,003	nd	< 0,1	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
			1/3/2008	8,03	31	169,1	132	118	61	108	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	< 0,03	3	24	< 0,02	< 1,2	0,12	< 1	< 0,02	nd	nd	0,003	0,0004	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,003	< 0,0002	0,01	0,002	< 0,005	290	A	A	<1
			1/9/2008	6,9	31	166,9	94	68	75,4	94	0	0	3,49	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,82	5,81	2,53	23,3	4,18	1	0,16	< 1	< 0,02	nd	0,0007	0,003	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,003	0,243	< 0,01	< 0,0003	0,03	0	A	A	<1
			1/3/2009	7,5	31	171,2	138	93	64,1	89	0	0	1,27	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	4,97	1,91	19,9	3,5	< 1,2	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0005	0,005	0,0034	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,183	< 0,01	0,0068	0,016	0	A	A	<1
			1/9/2009	8,1	31	166	120	114	68,3	81,1	< 2	< 2	3,2	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	5,72	2,53	20,9	3,92	< 0,5	< 0,1	< 1	0,01	nd	< 0,002	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,004	0,23	< 0,005	< 0,005	< 0,01	81	A	A	<1
17	AVARÉ P6, SABESP	11	1/4/2007	7,2	30	215	241	207	88,8	157	< 2	< 2	14,2	< 0,03	< 0,2	< 0,004	nd	10,4	1,24	26,9	5,21	< 0,5	0,23	< 10	< 0,02	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,005	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,02	3	A	A	nd
			1/10/2007	7	29	206	171,3	170	86,9	112	< 2	< 2	2,62	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,15	10	1,34	26,3	5,14	< 0,5	0,19	< 10	0,06	< 0,002	nd	0,005	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	0,005	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	7,1	29	219	165	165	94,9	nd	nd	nd	< 1	nd	nd	nd	nd	9,73	1,19	29,8	4,99	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	0,003	0,0038	< 0,01	nd	nd	< 0,004	nd	0,156	< 0,01	0,0016	0,007	11	A	A	<1
			1/10/2008	7,2	28	207	179	177	87,7	131,9	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	8,77	1,17	27,1	4,85	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,001	0,002	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,004	0,152	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	5	A	A	<1
			1/4/2009	6,8	29	203	170	168	nd	112	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	nd	nd	nd	0,68	0,13	< 1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0	A	A	<1
			1/9/2009	7,6	28	205	204	196	93,6	108	< 2	< 2	1,11	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	9,49	1,16	28,2	5,61	< 0,5	0,22	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,006	0,15	< 0,01	< 0,005	< 0,01	18	A	A	<1
20	MARÍLIA DAEM - Poço 3 Bairro Santa Antonieta	206	1/3/2007	10	46	468	410	358	1,29	37	166	0	< 1	0,03	2,87	< 0,002	nd	110	0,42	0,47	< 0,1	2	0,32	< 10	0,08	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7	44	469	328	306	1,25	28	183	0	1,25	0,09	< 0,3	< 0,003	0,1	96,2	0,45	< 0,5	< 0,1	2,2	0,32	< 10	nd	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/3/2008	10,3	47	450	394	382	1	27	182	0	7,52	< 0,1	< 0,3	0,002	< 0,5	97	0,64	0,39	< 0,02	1,8	0,4	3,2	0,03	nd	nd	0,004	0,0008	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,002	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	nd	nd
			1/9/2008	10,2	47	441	300	254	0,77	176	37	0	7,73	< 0,1	< 0,1	0,001	< 0,5	92	0,599	0,31	< 0,02	1,4	0,21	3,2	0,03	nd	0,0008	0,001	0,0041	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0076	0,032	0	A	A	nd
			1/3/2009	10	44,7	449	314	268	< 0,2	30	179	0	< 1	< 0,1	0,11	0,001	< 0,5	80,5	0,011	< 0,05	< 0,02	1,8	0,45	4,66	0,03	nd	0,0018	0,004	0,0034	0,06	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	0,0035	0,011	0	A	A	nd
			1/9/2009	10	40,5	452	294	268	1,03	37	190	0	1,54	< 0,1	< 0,1	< 0,001	< 0,5	97,9	0,45	0,44	< 0,1	1,6	0,26	< 10	0,1	nd	nd	0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,01	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
21	MARÍLIA DAEM - Poço Bairro Marajó	207	1/3/2007	7,6	24	165	120	112	74,9	77	0	0	1,43	0,03	< 0,3	< 0,002	nd	0,42	2,29	20,7	5,61	1,6	< 0,02	< 10	0,03	nd	nd	0,17	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	nd	nd
			1/9/2007	7,2	23	143	112	102	63,8	64	0	0	2,08	< 0,1	< 0,3	< 0,003	< 0,1	0,48	2,33	17,5	4,88	0,1	< 0,02	< 10	nd	nd	nd	0,16	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	20	A	nd	nd
			1/3/2008	6,8	25	133	126	124	60	65	0	0	3,64	< 0,1	< 0,3	0,001	< 0,5	0,36	2,2	16	4,7	0,2	0,1	< 2	0,03	nd	nd	0,153	0,0008	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	0,002	0,146	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	28	A	nd	nd
			1/9/2008	6,9	24,5	118	120	74	58,9	58	0	0	5,28	< 0,1	0,29	< 0,001	0,62	0,46	2,31	16	4,6	0,2	< 0,04	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,15	0,004	0,02	nd	< 0,004	0,006	< 0,002	0,0975	< 0,01	0,0076	0,041	4	A	A	nd
			1/3/2009	6,6	24	137,4	106	98	60,3	68	0	0	nd	< 0,1	0,26	< 0,001	< 0,5	< 0,03	1,75	16,7	4,52	0,6	0,14	< 2	< 0,02	nd	0,0005	0,146	0,0034	0,08	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,101	< 0,01	0,0034	0,013	2	A	A	nd
			1/9/2009	7	22,5	139	108	98	64,2	75	0	0	1,74	< 0,1	0,31	< 0,001	< 0,5	0,36	2,45	17,4	5,03	0,5	0,08	< 10	0,04	nd	nd	0,18	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	0,15	0,01	< 0,005	< 0,01	810	A	A	nd

nd - não determinado

Tabela 2.4 – Aquífero Tubarão. (continua)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																							
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm-1	Sólidos Totais mg L-1	Sólidos Dissolv. totais mg L-1	Dureza mg L-1	Alcalinidade Bicarbonatos mg L-1	Alcalinidade Carbonatos mg L-1	Alcalinidade Hidróxidos mg L-1	Carbono Org. Dissolv. mg L-1	Nitrogênio Amoniacal mg L-1	Nitrogênio Nitrato mg L-1	Nitrogênio Nitrito mg L-1	Nitrogênio Kjeldhal mg L-1	Sódio mg L-1	Potássio mg L-1	Cálcio mg L-1	Magnésio mg L-1	Cloreto mg L-1	Fluoreto mg L-1	Sulfato mg L-1	Alumínio mg L-1	Antimônio mg L-1	Arsênio mg L-1	Bário mg L-1	Berílio mg L-1	Boro mg L-1	Cádmio mg L-1	Chumbo mg L-1	Cobre mg L-1	Crômio mg L-1	Estrôncio mg L-1	Ferro mg L-1	Manganês mg L-1	Zinco mg L-1	Bactérias Heterot. UFC mL-1	Coliformes Totais P/A 100 mL-1	*Escherichia coli* P/A 100 mL-1	*Clostridium perfringens* UFC mL-1
5	ELIAS FAUSTO P4, SABESP	36	1/3/2007	7,1	24	334	261	256	113	181	< 2	< 2	7,03	0,07	0,9	< 0,005	nd	23,1	2,49	35	6	2	0,2	3	< 0,02	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,06	0,16	0,03	53	P	A	nd
			1/10/2007	9,1	23	305	267	267	108	150	< 2	< 2	2,21	0,1	2,2	< 0,005	0,1	23,5	2	50	7	2	0,09	< 2	0,15	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,04	0,15	0,03	290	A	A	nd
			1/4/2008	7,8	23	308	291	291	36	162,85	< 2	< 2	1,52	< 0,1	< 0,2	0,01	< 0,5	22,6	2	4	6	2	0,09	< 2	< 0,02	nd	nd	0,108	0,0037	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,188	0,03	0,124	0,026	200	P	A	<1
			1/9/2008	7,7	23	247	307	274	107	144,25	< 2	< 2	8,46	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	21,3	2	32,9	6,11	< 0,5	0,2	3	< 0,02	nd	0,0002	0,12	< 0,0001	0,1	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,142	0,05	0,129	< 0,005	2	A	A	<1
			30/3/2009	7,8	24	299	240	234	105	147	< 2	< 2	4,08	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	22,3	2,12	32,2	5,86	0,8	0,08	< 2	< 0,02	nd	0,0002	0,108	0,0014	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,164	0,04	0,145	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	7,9	23,5	299	224	204	10,6	144	< 2	< 2	13,3	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	1,21	6,68	2,37	1,13	0,3	0,06	2	0,03	nd	< 0,002	0,13	< 0,005	< 0,03	nd	0,003	0,04	< 0,0005	0,03	0,15	0,21	0,02	0	A	A	<1
5	MOMBUCA P1, SABESP	71	1/3/2007	9	24	326	289	266	3,74	169	3	< 2	4,39	0,14	0,5	< 0,005	nd	70,7	0,26	1	0,03	< 0,5	0,3	13	0,05	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	9,4	28	301	282	251	3,71	101	39	< 2	1,17	0,3	2,4	< 0,005	0,4	72,3	0,3	0,7	0,05	2	0,2	14	0,07	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	9,2	26	302	281	281	3	106,53	39,51	< 2	2,87	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	70	0,2	1	0,04	2	0,2	12	< 0,02	nd	nd	0,015	0,0037	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,0531	< 0,01	0,0044	0,011	0	A	A	<1
			1/9/2008	9,2	25	243	280	271	2,87	71,24	72,8	< 2	7,79	< 0,07	< 0,2	< 0,01	< 0,5	61,2	0,2	1,15	< 0,02	0,6	0,2	13	0,02	nd	< 0,0002	0,022	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0002	0,02	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/3/2009	9,3	26,5	302	190	190	1,95	74,5	38,8	< 2	9,52	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	65	<0,05	0,78	< 0,02	2	0,1	5	< 0,02	nd	0,0002	0,022	0,0015	0,05	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,01	0,02	0,0044	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	9,4	27	303	180	180		91,8	37,9	< 2	8,09	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	23,8	2,52	33,9	6,42	0,9	0,2	12	0,02	nd	< 0,002	0,02	nd	0,08	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,2	< 0,01	0,008	< 0,01	0	A	A	<1
5	MONTE MOR P3, SABESP	74	1/3/2007	8,8	26	429	371	347	3,91	16	< 2	< 2	10,9	0,04	1	< 0,005	nd	96,1	0,35	1	0,06	6	0,4	22	0,02	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	0,007	0,02	1	A	A	nd
			1/4/2008	8,8	27	407	374	369	3	154,5	28,27	< 2	1,49	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	85,5	0,4	1	0,07	8	0,4	20	< 0,02	nd	nd	0,004	0,0037	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,03	< 0,01	0,0074	0,011	0	A	A	<1
			1/9/2008	8,9	26,5	327	395	395	2,9	140,92	26,28	< 2	8,6	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	86	0,3	1,16	< 0,02	6	0,4	20	< 0,02	nd	0,0002	0,008	0,0001	0,08	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0002	< 0,01	0,0029	< 0,005	0	A	A	<1
			1/3/2009	9,1	27	406	266	250	2,1	120	31,6	< 2	6,76	0,14	< 0,2	< 0,01	< 0,5	86,6	0,043	0,84	< 0,02	6	0,4	14	< 0,02	nd	0,0004	0,011	0,0014	0,03	nd	< 0,004	0,008	< 0,002	0,0002	< 0,01	0,0146	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	9	26	406	202	200	3,53	140	28	< 2	5,7	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	130	0,26	1,34	< 0,1	5	0,4	20	0,02	nd	< 0,002	< 0,005	< 0,005	0,13	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,06	< 0,01	0,01	< 0,01	1	A	A	<1
5	LIMEIRA TRW, Varga S/A	153	1/3/2007	9	28	391	254	252	10,6	103	< 2	< 2	< 1	0,04	< 0,2	0,08	nd	88	0,3	4,16	< 0,1	11,5	0,6	42,6	0,1	nd	nd	0,008	nd	0,05	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	6	A	A	nd
			1/9/2007	9	28,4	390	248	240	9,19	85	22	< 2	11,3	< 0,1	< 0,2	0,009	0,15	95,5	0,33	3,64	< 0,1	12	0,61	43,4	< 0,02	nd	nd	0,008	nd	0,04	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	15	A	A	nd
			1/3/2008	9,1	28,5	395	260	242	8,59	102,48	25,05	< 2	1,02	< 0,1	< 0,2	0,01	< 0,5	83,9	0,27	3,46	< 0,1	11,8	0,53	40,6	nd	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
			1/9/2008	8,7	26,2	400	164	114,6	9,22	95,64	28,22	< 2	3,34	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	78,7	0,31	3,67	< 0,1	11,8	0,49	40,8	< 0,02	nd	nd	0,008	nd	0,05	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
			1/3/2009	10	27,3	351	232	230	6,93	< 2	86,61	42,79	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	86,5	0,23	2,61	< 0,1	8,29	0,49	31,5	nd	nd	nd	0,006	nd	0,09	nd	< 0,01	< 0,01	nd	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
			1/9/2009	9,2	28,1	388	266	260	9,32	nd	nd	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	89,7	0,28	3,67	< 0,1	12,3	0,42	41,2	0,04	nd	nd	< 0,02	nd	0,21	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	nd	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
5	AMERICANA Bica Cariobinha	176	1/3/2007	6,9	26,4	157,3	120	116	30,1	57	55	nd	< 1	0,03	< 0,2	0,09	nd	22,2	0,52	11,9	< 0,1	1,06	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	46	A	A	nd
			1/9/2007	7,1	24,8	150	122	122	26,8	67	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	0,008	0,16	23,5	0,54	10,6	< 0,1	0,75	< 0,1	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,03	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	160	A	A	nd
			1/3/2008	7,3	24,9	154	140	136	26,1	80,74	< 2	< 2	1,11	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	22,7	0,51	10,4	< 0,1	0,92	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,05	0,007	0,01	0	A	A	<1
			1/9/2008	7,1	23,5	157,4	< 100	< 100	26,6	47,21	62,12	< 2	2,34	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	23	0,55	10,5	< 0,1	0,77	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	0,002	nd	0,04	< 0,005	0,01	0	A	A	<1
			1/3/2009	8,2	25,4	149,8	118	116	25,8	76,91	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	21,7	0,48	10,2	< 0,1	< 0,5	< 0,1	1,06	nd	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,001	< 0,01	nd	nd	0,03	< 0,005	< 0,01	1	A	A	<1
			1/9/2009	8,3	24,4	154	126	120	25,6	< 2	73,9	< 2	1,53	0,23	< 0,2	< 0,01	< 0,5	22,4	0,46	10,2	< 0,1	1,19	< 0,1	1,23	0,02	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	nd	< 0,005	< 0,01	2	A	A	<1
5	LIMEIRA Águas de Limeira Bairro Tatu	177	1/3/2007	6,7	23,7	171,3	162	160	57,6	103	< 2	< 2	< 1	< 0,03	< 0,2	0,19	nd	15,6	2,3	16,8	3,76	< 0,5	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	0,09	5	A	A	nd
			1/9/2007	6,4	23	137	142	136	36,4	81	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	0,01	0,19	14,3	2,37	9,49	3,09	< 0,5	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,007	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	2	A	A	nd
			1/3/2008	7	23,1	216	154	152	51,2	135,69	< 2	< 2	1,08	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	15,4	2,06	14,3	3,75	< 0,5	< 0,1	1,66	< 0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,006	< 0,01	30	A	A	<1
			1/9/2008	6,7	22,4	132,7	126	114	38	58,2	< 2	< 2	5,91	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	14,5	2,56	9,56	3,43	< 0,5	< 0,1	2,46	< 0,02	nd	nd	0,007	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	4	A	A	<1
			1/3/2009	7,4	22,7	135,5	134	116	63,7	64,96	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	15,8	1,96	18	4,56	< 0,5	< 0,1	2,78	nd	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	nd	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,9	22,3	147	162	152	44	< 2	67,9	< 2	1,95	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	15,4	2,52	11,4	3,74	< 0,5	< 0,1	2,63	< 0,01	nd	nd	< 0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0006	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	<1
9	MOGI GUAÇU Samambaia, Pref.	70	1/3/2007	4,7	24	10,3	< 50	< 50	1,77	< 20	0	0	7,42	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	0,67	0,6	0,41	0,18	1,5	< 0,1	< 10	0,11	< 0,002	nd	0,02	nd	< 0,03	0,0003	0,003	0,06	0,002	nd	0,03	0,02	0,02	62	A	A	nd
			1/9/2007	4,4	24	10,5	< 50	< 50	1,88	< 20	0	0	4,56	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	0,65	0,71	0,54	0,13	1,5	0,1	< 10	nd	< 0,002	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,004	nd	< 0,002	nd	0,03	0,008	0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	4,5	25	53,8	< 50	< 50	8,1	< 20	0	0	2,06	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 1	0,63	0,74	0,44	1,7	1,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,025	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,002	0,028	< 0,001	0,0027	0,01	0,0036	0,011	0	A	A	<1
			1/9/2008	5,1	23	88,8	64	62	32,3	47	0	0	1,51	< 0,1	0,26	< 0,01	< 0,5	9,93	1,25	9,71	1,95	1,5	0,56	< 1	< 0,02	nd	0,0004	0,043	0,0008	< 0,01	nd	0,004	0,022	0,002	0,0033	0,07	0,0199	0,473	0	A	A	<1
			1/3/2009	4,5	24	10,2	< 50	< 50	0,2	< 20	0	0	4,69	0,22	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,27	0,479	0,08	< 0,02	< 1,2	0,1	< 1	< 0,02	nd	< 0,0002	0,028	0,0014	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0002	0,04	0,0038	0,008	2	A	A	<1
			1/9/2009	4,8	24	8	< 100	< 100	1,22	2,95	< 2	< 2	5,63	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	0,56	0,65	0,25	0,15	< 0,5	< 0,1	< 1	0,01	nd	< 0,002	0,02	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,005	0,08	0,007	< 0,01	45	A	A	<1
10	CAPELA DO ALTO P6, SABESP	25	1/4/2007	7,8	24,8	705	503,3	500,7	72,4	170	< 2	< 2	20,7	< 0,03	< 0,2	0,04	0,13	136	1,76	22,7	3,81	21,9	1,23	173	< 0,02	nd	nd	0,05	nd	0,04	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,04	0,11	0,02	41	A	A	nd
			1/10/2007	7,3	23	273	212,7	207,3	88,7	131	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,25	20,2	2,23	27,9	4,63	0,91	< 0,1	< 10	0,11	< 0,002	nd	0,06	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,15	< 0,01	32	A	A	<1
			3/4/2008	7,6	27	220	155	155	72,5	154,59	< 2	< 2	7,13	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,64	95,2	1,59	23,5	3,35	25,5	1,03	186	< 0,02	nd	nd	0,039	0,0038	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,694	0,02	0,0895	< 0,005	23	A	A	<1
			1/10/2008	7,5	24	274	201	195	102	nd	nd	nd	2,32	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	14,3	2,33	32,6	5,04	1,12	< 0,1	6,63	< 0,02	nd	0,0021	0,04	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,16	0,04	0,212	0,023	12	A	A	<1
			1/4/2009	7,6	26	805	529	520	67,6	19	< 2	< 2	1,11	< 0,1	0,58	< 0,01	< 0,5	138	1,57	21,7	3,26	26,9	1,08	193	< 0,02	nd	0,0006	0,045	0,0015	0,08	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,778	0,02	0,0786	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	8	26	727	526	508	76,1	141	< 2	< 2	6,02	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	114	1,58	23,8	4,01	24,5	1,37	198	< 0,01	nd	< 0,002	0,05	< 0,005	nd	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,77	0,05	0,12	< 0,01	0	A	A	<1

Tabela 2.4 – Aquífero Tubarão. (conclusão)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	DATA	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv. totais mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonatos mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonatos mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxidos mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
10	CESÁRIO LANGE P4, SABESP	27	1/4/2007	8,9	23	nd	475	273	6,55	192	143	< 2	17,2	0,34	< 0,2	< 0,004	nd	234	1,12	1,97	0,4	17,5	1,61	125	< 0,02	nd	nd	0,04	nd	0,21	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	< 0,001	0	A	A	nd
			1/10/2007	8,7	26	1000	618	618	6,63	275,19	41,52	< 2	< 1	0,1	< 0,2	< 0,01	0,49	232	1,13	1,94	0,43	15,9	1,52	126	< 0,02	< 0,002	nd	0,03	nd	0,15	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	8,9	26	1070	590	590	6,2	289,96	74,36	< 2	21,2	7,35	< 0,2	< 0,01	7,59	231	0,631	1,83	0,4	16,2	1,32	121	< 0,02	nd	nd	0,028	0,0038	0,11	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,134	< 0,01	0,0032	< 0,005	10	A	A	nd
			1/10/2008	8,8	27	793	505	503	4,09	nd	nd	nd	1,15	0,18	< 0,2	< 0,01	0,75	166	0,713	1,16	0,29	7,12	0,79	72,5	< 0,02	nd	0,0014	0,029	< 0,0001	0,11	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0686	< 0,01	0,002	0,026	0	A	A	nd
			1/4/2009	8,6	26	915	590	564	3,35	258	45,5	< 2	< 1	0,12	< 0,2	< 0,01	< 0,5	209	0,504	1,34	< 0,02	16,3	1,16	118	< 0,02	nd	0,0004	0,034	0,0014	0,19	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,103	0,02	0,0016	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	9	27,1	908	628	568	5,93	286	41,5	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	226	0,6	1,8	0,35	16,9	1,75	134	0,01	nd	< 0,002	0,03	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,14	0,02	0,01	< 0,01	1	A	A	<1
10	SARAPUÍ P3, SABESP	135	1/4/2007	7,4	23	187	162,7	162	47,2	136	< 2	< 2	10,5	< 0,03	< 0,2	0,05	0,11	23,5	1,93	15,3	2,15	1	< 0,1	< 10	0,05	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,01	< 0,02	5	A	A	nd
			1/10/2007	6,7	23	198	166,7	160	47,3	131	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,39	23	2,02	15,3	2,19	0,58	< 0,1	< 10	0,05	< 0,002	nd	0,08	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,01	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	7	23	865	521	517	47,9	104,32	< 2	< 2	2,18	< 0,1	0,2	< 0,01	0,5	25,5	1,75	15,7	2,11	0,67	< 0,1	2,82	< 0,02	nd	nd	0,075	0,0038	< 0,01	< 0,0001	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,305	< 0,01	0,0128	0,016	0	A	A	<1
			1/10/2008	7,2	23	187	145	149	47,4	nd	nd	nd	2,62	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	20,6	1,91	15,7	2	0,64	< 0,1	2,93	< 0,02	nd	0,0009	0,07	< 0,0001	< 0,01	< 0,0001	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,294	< 0,01	0,0096	0,027	0	A	A	<1
			1/4/2009	7,6	26	195	143	142	47,4	50,4	< 2	< 2	1,46	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	21,4	1,52	15,9	1,87	0,62	< 0,1	2,88	< 0,02	nd	0,0003	0,079	0,0013	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,294	< 0,01	0,0097	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	7,6	23	190	168	166	53,6	97	< 2	< 2	4,61	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	24,6	1,94	17,4	2,47	0,53	< 0,1	4,15	< 0,01	nd	< 0,002	0,08	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,32	< 0,01	0,01	< 0,01	2	A	A	<1
10	TATUÍ P1, SABESP	143	1/4/2007	9,2	22	361	248,7	246	4,57	< 2	177	42	26,4	0,03	< 0,2	0,06	0,19	89,2	0,32	1,46	0,22	1,21	0,19	< 10	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	8	A	A	nd
			1/10/2007	8,6	23	400	256	252	3,24	149	32	< 2	1,38	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,74	94	0,49	1,1	0,12	0,88	0,17	10,7	< 0,02	< 0,002	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	8,7	24	429	241	240	3,4	152,31	37,24	< 2	3,1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	83,8	0,264	1,19	0,1	0,95	0,13	8,7	< 0,02	nd	nd	0,012	0,0038	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,001	0,0304	< 0,01	0,0039	0,007	0	A	A	<1
			1/10/2008	8,8	23	370	240	233	3,17	nd	nd	nd	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	74,2	0,348	1,12	0,09	0,96	0,11	8,92	< 0,02	nd	0,002	0,012	< 0,0001	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0305	< 0,01	0,0027	0,016	6	A	A	<1
			1/4/2009	8,8	25	386	232	232	1,92	31,8	< 2	< 2	2,85	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	84	0,062	0,77	< 0,02	1	0,13	8,99	< 0,02	nd	0,0006	0,019	0,0014	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0002	< 0,01	0,0014	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	9,2	23	366	232	228	3,31	142	32,8	< 2	6,35	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	129	0,34	1,17	< 0,1	0,77	0,18	9,61	< 0,01	nd	< 0,002	0,01	< 0,005	0,07	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,03	< 0,01	< 0,005	< 0,01	1	A	A	<1
10	IPERÓ P04, SABESP	151	1/4/2007	8,3	24,7	nd	335	312	65,1	154	< 2	< 2	< 1	0,03	< 0,2	< 0,004	nd	47,1	1,83	19,5	3,97	1,7	0,13	10,4	0,03	nd	nd	0,24	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	0,03	< 0,001	0	A	A	nd
			1/10/2007	7,5	27	330	232	232	63,6	151	< 2	< 2	2,14	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,14	46,8	1,79	19,1	3,84	1,74	< 0,1	10,9	0,05	< 0,002	nd	0,23	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,03	< 0,01	37	A	A	nd
			1/4/2008	7,8	28	374	221	220	60,1	174,78	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	49,1	1,3	18,3	3,5	1,8	< 0,1	10,5	< 0,02	nd	nd	0,209	0,0037	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,268	0,02	0,0268	< 0,005	2	A	A	<1
			1/10/2008	7,4	28	312	217	217	60,9	nd	nd	nd	3,2	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	40,8	1,52	18,8	3,4	1,89	< 0,1	11	< 0,02	nd	0,0007	0,203	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,269	0,02	0,0222	0,04	0	A	A	<1
			1/4/2009	7,3	28	316	226	224	61,1	149	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	44,5	1,13	18,7	3,5	1,77	< 0,1	10,8	< 0,02	nd	0,0003	0,207	0,0015	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,265	0,02	0,0249	< 0,005	15	A	A	<1
			1/9/2009	8,1	28,6	308	230	224	62,7	152	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	44,4	1,29	18,7	3,87	2,02	< 0,1	12,8	0,02	nd	< 0,002	0,25	< 0,005	0,09	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,26	0,02	0,04	< 0,01	7	A	A	<1
14	ITAPETININGA P2, SABESP	55	1/4/2007	7,2	23,3	142	131,3	130,7	41,4	128	< 2	< 2	2,56	< 0,03	< 0,2	< 0,01	nd	12,9	2,49	12,7	2,31	< 0,5	< 0,1	< 10	0,16	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,11	0,06	< 0,01	0	P	A	nd
			1/10/2007	6,8	25	150	136	136	41	65	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,32	13,9	2,94	12,6	2,33	< 0,5	< 0,1	< 10	0,22	< 0,002	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,09	0,04	< 0,01	44	A	A	nd
			1/4/2009	6,4	23	145	134	134	38,4	63,3	< 2	< 2	1,1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	13,5	2,15	12,2	1,93	< 0,5	nd	7,96	< 0,02	nd	0,0006	0,069	0,0013	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0743	0,05	0,0425	< 0,005	9	A	A	<1
			1/9/2009	7,4	22,6	146	154	150	41,6	62,9	< 2	< 2	2,56	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	14,9	2,47	12,8	2,32	< 0,5	< 0,1	9,03	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,08	< 0,005	0,06	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,08	0,07	0,06	0,01	150	A	A	<1
			1/04/2008	6,6	23	150	135	122	39	nd	nd	nd	1,24	nd	nd	nd	nd	12,7	2,39	12,1	2,13	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	0,066	0,0037	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	nd	0,0772	0,06	0,0423	0,007	6	A	A	<1
			1/10/2008	6,6	22	151	138	138	42,5	nd	nd	nd	< 1	nd	nd	nd	nd	13	2,63	13,4	2,21	nd	< 0,1	nd	< 0,02	nd	0,0014	0,066	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0807	0,08	0,0544	0,047	10	A	A	<1
14	S. MIGUEL ARCANJO P1A, SABESP	132	1/4/2007	6,8	23,3	70,7	101,3	101,3	9,91	56	< 2	< 2	3,93	< 0,03	< 0,2	< 0,01	nd	9,02	3,04	2,46	0,91	< 0,5	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,11	nd	< 0,03	< 0,0001	0,004	0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	P	A	nd
			1/10/2007	6,5	24	75	102,7	102,7	10,7	35	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,2	9,92	3,29	2,71	0,96	< 0,5	< 0,1	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	10	A	A	nd
			1/10/2008	6,3	22	70	99	97	9,49	17,7	< 2	< 2	1,32	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	8	2,89	2,43	0,83	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0008	0,089	< 0,0001	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0564	< 0,01	< 0,0003	0,034	0	A	A	<1
			1/4/2009	6,1	23	68	114	114	7,11	32,2	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	8,6	2,64	2,09	0,46	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,099	0,0014	0,05	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0532	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	7	22,1	70	134	112	10,3	33	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	9,93	3,1	2,6	0,91	< 0,5	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,11	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,06	< 0,01	0,006	< 0,01	0	A	A	<1

Tabela 2.5 – Aquífero Pre-Cambriano. (continua)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	Data	PARÂMETRO																																							
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv. Totais mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	Escherichia coli P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
2	JAMBEIRO (S J dos Campos) P4, SABESP	60	1/4/2007	6,9	21	167	134	133	68	66	0	0	9,45	< 0,01	0,3	< 0,001	< 0,1	5,2	3,52	11,7	6,3	3,8	0,2	< 10	< 0,15	nd	nd	< 0,1	nd	< 0,02	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,005	nd	0,1	0,01	< 0,02	0	A	A	nd
			1/9/2008	7,4	21,7	165	124	124	58,3	69	0	0	1,35	< 0,1	0,98	< 0,01	< 0,5	3,22	2,59	12,5	6,61	11	0,25	2,2	< 0,02	nd	0,0006	0,043	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	< 0,0003	0,011	0	A	A	< 1
			1/4/2009	7,46	22,4	167	174	150	63,4	65	0	0	1,5	< 0,1	0,95	< 0,01	< 0,5	3,68	2,95	13,6	7,14	3,9	< 0,15	2,26	< 0,02	nd	0,0004	0,047	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	< 0,0002	< 0,01	< 0,0003	0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7,3	21	176	107	98	76	97	0	0	< 1	< 0,1	0,69	< 0,01	< 0,5	4,51	3,66	16,2	8,63	6	0,17	nd	< 0,01	nd	< 0,002	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0009	0,04	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
2	BANANAL P1, SABESP Distrito: Rancho Grande	200	1/4/2007	6,3	23	258	194	192	83	91	0	0	5,93	0,1	0,06	< 0,004	0,1	18	3,68	16	5,9	11	0,21	10	< 0,15	nd	nd	< 0,1	nd	0,09	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,005	nd	2,25	0,23	< 0,02	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,6	24	272	204	203	81,3	94	0	0	1,92	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,68	13,6	3,27	23,3	5,61	12	0,29	11,9	< 0,02	nd	nd	0,017	0,0026	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,001	0,108	2,44	0,229	0,064	nd	A	nd	< 1
			1/9/2008	6,6	23,7	251	212	212	71,6	93	0	0	2,31	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	14,2	2,92	19,9	5,33	11	0,25	12,6	< 0,02	nd	0,0005	0,024	0,0009	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,055	1,65	0,201	0,121	0	A	A	< 1
			1/4/2009	6,81	23	256	206	192	69,9	89	0	0	2,44	0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	15	2,88	19,5	5,16	12	0,21	11,9	< 0,02	nd	0,0004	0,024	< 0,0001	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0538	1,85	0,196	0,05	0	A	A	nd
			1/9/2009	6,52	23,3	255	183	71	89,9	133	0	0	3,82	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	18	3,7	24,6	6,87	13	0,29	11,2	< 0,01	nd	< 0,002	0,02	< 0,005	0,05	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,11	2,61	0,26	0,05	0	A	A	< 1
5	JARINU P1, SABESP	62	1/4/2007	7,3	24	244	217	204	77,3	124	< 2	< 2	16,2	0,5	0,5	< 0,005	0,5	16,9	1,57	24	1	6	0,7	19	0,15	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	0,02	0,02	< 0,02	84	A	A	nd
			1/10/2007	7,7	24,5	238	240	236	84,1	82	< 2	< 2	< 1	0,2	0,7	< 0,005	0,4	17,5	2	46	1	4	0,7	17	0,09	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,03	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	7	23,5	230	227	213	66	97,69	< 2	< 2	8,12	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	14,4	1	24	1	3	0,7	15	< 0,02	nd	nd	0,009	0,0039	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,193	< 0,01	0,0351	0,015	6	A	A	< 1
			1/9/2008	7,3	24	191	226	210	80,9	107,5	< 2	< 2	4,92	< 0,1	0,22	< 0,01	< 0,5	14,8	2	30	1,47	2	0,7	17	< 0,02	nd	< 0,0002	0,013	0,0002	0,08	nd	< 0,004	0,009	< 0,002	0,148	0,04	0,068	0,011	23	A	A	< 1
			1/4/2009	7,4	23	228	178	178	77,7	40,9	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,22	< 0,01	< 0,5	15,2	1,27	29,1	1,22	2	0,6	21	< 0,02	nd	0,0004	0,016	0,0014	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,17	< 0,01	0,0316	< 0,005	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7,5	22	233	170	154	37,7	91,4	< 2	< 2	7,2	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	7,25	1,82	8,7	3,87	2	0,7	17	0,02	nd	< 0,002	0,01	< 0,005	0,11	nd	< 0,002	0,04	< 0,0005	0,12	0,01	0,04	< 0,01	0	P	A	< 1
5	PEDRA BELA P2, SABESP	94	1/4/2007	6,5	23	112	160	153	35,9	84	< 2	< 2	12,8	0,3	0,7	< 0,005	0,4	5,35	3,32	13	2	< 0,5	0,3	2	< 0,02	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	0,003	< 0,01	< 0,001	nd	0,26	0,007	0,02	460	P	P	nd
			1/10/2007	6,6	23	105	186	167	34,5	46,8	< 2	< 2	2,2	0,4	0,8	< 0,005	0,6	4,7	3	41	2	< 0,5	0,2	2	0,08	nd	nd	0,08	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,06	< 0,005	< 0,01	3	A	A	nd
			1/4/2008	6,1	21	106	151	149	33	46,06	< 2	< 2	11,4	< 0,1	0,22	< 0,01	< 0,5	5,1	3	11	2	2	0,3	< 2	< 0,02	nd	nd	0,084	0,0038	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,193	0,01	0,0076	0,03	2	A	A	nd
			1/9/2008	5,9	22	91	181	162	37,2	66,52	< 2	< 2	7,65	< 0,1	0,8	< 0,01	< 0,5	4,35	3	12	1,75	< 0,5	0,2	< 2	< 0,02	nd	< 0,0002	0,099	0,0002	0,08	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,153	0,02	< 0,0003	0,013	83	P	A	nd
			1/4/2009	6,4	21	108	102	102	35,1	< 2	< 2	< 2	2,11	< 0,1	0,82	< 0,01	0,5	4,36	3,22	11,7	1,44	0,5	0,3	4	< 0,02	nd	0,0003	0,09	0,0015	0,04	nd	< 0,004	0,005	< 0,002	0,191	0,01	0,0035	0,006	1	A	A	< 1
			1/9/2009	6,4	22	110	100	100	39,6	44,8	< 2	< 2	5,72	< 0,1	0,72	0,02	< 0,5	4,79	3,58	12,6	1,96	0,5	0,2	< 2	0,02	nd	< 0,002	0,09	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0006	0,21	< 0,01	0,01	0,07	100	P	A	< 1
5	TUIUTI P1, SABESP Poço Arraial	145	1/4/2007	7,1	23	211	205	225	70,2	116	< 2	< 2	12,7	0,4	0,5	< 0,005	0,4	11,5	1,99	24	0,5	3	0,4	20	0,03	nd	nd	0,008	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,02	0	A	A	nd
			1/10/2007	7,9	22	204	222	221	67,8	82	< 2	< 2	1,78	0,2	0,8	< 0,005	0,5	10,8	2	91	0,6	0,3	0,6	20	0,11	nd	nd	0,008	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	7,6	23	202	205	205	79	87,86	< 2	< 2	9,26	< 0,1	0,68	< 0,01	< 0,5	10,6	2	31	0,6	3	0,4	17	< 0,02	nd	nd	0,007	0,0037	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,103	< 0,01	0,0073	0,024	830	A	A	< 1
			1/9/2008	7,6	23,5	168	240	228	76,8	94,2	< 2	< 2	5,93	< 0,1	0,32	< 0,01	< 0,5	10,6	2	29,8	0,57	0,5	0,4	25	< 0,02	nd	0,0007	0,009	0,0002	0,08	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0383	< 0,01	< 0,0003	< 0,005	3	A	A	< 1
			1/3/2009	7,8	24	205	146	140	76,3	75,8	< 2	< 2	4,68	< 0,1	0,44	< 0,01	< 0,5	11	1,84	30	0,34	1	0,4	13	< 0,02	nd	0,0014	0,013	0,0014	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0647	< 0,01	0,0026	< 0,005	7	A	A	< 1
			1/9/2009	7,7	24,5	208	160	152	77,8	77,2	< 2	< 2	4,28	< 0,1	0,47	< 0,01	< 0,5	10,8	2,08	29,8	0,79	1	0,4	16	0,02	nd	0,004	0,006	< 0,005	0,09	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	0,1	< 0,01	< 0,005	< 0,01	10	A	A	< 1
5	VALINHOS Poço San Fernando	148	1/4/2007	6,6	24,5	110	183	157	34,8	69	< 2	< 2	12,8	0,9	1	< 0,005	1	6,72	1,71	9	3	1	0,5	1	0,07	nd	nd	0,12	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,02	16	A	A	nd
			1/10/2007	6,5	25	111	182	174	32,8	43	< 2	< 2	1,6	0,1	1,2	< 0,005	0,4	6,96	2	32	5	3	0,4	< 2	0,12	nd	nd	0,11	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	0,01	0,03	0,04	2	A	A	nd
			1/4/2008	7,2	22	234	231	223	66	98,01	< 2	< 2	12,4	< 0,1	0,36	< 0,01	< 0,5	14,3	2	24	1	3	0,7	18	< 0,02	nd	nd	0,01	0,0039	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	0,002	0,194	0,07	0,0862	0,026	2000	P	A	< 1
			1/9/2008	6,2	23,5	89	180	174	36,2	69,36	< 2	< 2	6,05	< 0,1	1,06	< 0,01	< 0,5	6,67	2	8,52	3,62	2	0,5	10	< 0,02	nd	< 0,0002	0,121	0,0002	0,11	nd	< 0,004	0,005	0,003	0,0522	0,02	0,0019	< 0,005	5	A	A	1
			1/4/2009	6,5	25	111	108	108	33,8	45	< 2	< 2	1,42	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	7,04	1,51	8,03	3,33	3	0,4	3	< 0,02	nd	0,0002	0,123	0,0014	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0821	0,01	0,0008	< 0,005	10	A	A	< 1
			1/9/2009	6,6	22	107	122	110	< 0,55	42,8	< 2	< 2	6,3	< 0,1	0,89	< 0,01	< 0,5	0,27	< 0,1	< 0,05	< 0,1	2	0,5	< 2	< 0,01	nd	< 0,002	0,12	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	< 0,005	0,01	< 0,005	< 0,01	6	A	A	< 1
5	AMPARO Poço artesiano na Indústria de Papel Fernandez	152	1/4/2007	8,2	25	435	340	340	23,3	< 2	148	22	17,7	< 0,05	1,14	< 0,005	0,05	84,4	2,23	9	0,6	20	11	32	0,07	nd	nd	< 0,005	nd	0,07	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	< 0,02	6	A	A	nd
			1/10/2007	8,5	24	415	239	230	22,6	128	< 2	< 2	2,14	< 0,05	1,8	< 0,005	0,3	83	2	21	0,6	15	14	44	0,12	nd	nd	< 0,005	nd	0,08	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,03	< 0,005	< 0,02	3	A	A	nd
			1/4/2008	7,4	24	726	539	539	168	133,43	< 2	< 2	13,3	< 0,1	0,27	< 0,01	< 0,5	80,2	3	60	4	15	11	116	< 0,02	nd	nd	0,011	0,0041	0,03	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,52	0,2	0,198	0,284	1100	P	A	nd
			1/9/2008	8,6	25	328	341	341	27,2	142,8	< 2	< 2	9,86	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	71,7	2	9,67	0,93	14	12	30	< 0,02	nd	0,0005	0,004	0,0002	0,15	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,133	0,01	0,0082	0,014	2	A	A	< 1
			1/3/2009	8,1	26,5	406	258	254	26,7	122	< 2	< 2	8,69	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	72,4	1,98	9,45	0,75	14	11	27	< 0,02	nd	0,0009	0,011	0,0015	0,11	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,153	0,01	0,0153	0,135	1	A	A	< 1
			1/10/2009	8,1	25	411	294	280	31	120	< 2	< 2	4,21	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	85,5	2,09	10,3	1,29	15	12	25	0,05	nd	0,003	< 0,005	< 0,005	0,2	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,16	0,03	0,005	0,06	0	A	A	< 1
6	SÃO PAULO Escola Tec. Fed. , DAEE	162	1/4/2007	8,4	29	404	250	244	16,7	90	55	< 2	2,24	0,11	< 0,2	< 0,004	nd	84,2	1,23	6,67	< 0,1	26,8	2,17	12,9	0,05	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	0,08	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	0	A	A	nd
			1/11/2007	8,5	23,3	387	278	278	14,7	138,11	5,68	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,39	81,8	1,12	5,81	< 0,1	27,3	2,27	12,3	0,14	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	0,01	0,2	< 0,001	nd	0,11	< 0,005	nd	0	A	A	nd
			1/6/2008	8,5	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,024	nd	< 0,002	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
			1/10/2008	8,52	25,2	381	246	238	14,9	152,1	< 2	< 2	6,81	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,71	nd	0,74	5,88	< 0,1	24,2	2,03	12,3	< 0,02	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,004	0,13	0,006	nd	0,05	< 0,005	0,06	0	A	A	< 1
			1/4/2009	8,6	23,6	363	292	290	15,3	125	7,77	< 2	7,02	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	0,75	5,95	< 0,1	25,1	2,07	12,1	< 0,01	nd	nd	< 0,005	nd	0,04	nd	< 0,01	0,06	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	0,04	2	A	A	< 1

Tabela 2.5 – Aquífero Pre-Cambriano. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	Data	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv. Totais mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	Escherichia coli P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
6	EMBU Empresa de Águas Criss LTDA Poço	163	1/3/2007	7,8	23,5	253	214	214	69,4	94,4	29	< 2	11,4	0,06	< 0,2	< 0,004	nd	nd	2,15	23,7	2,46	3,4	1,1	< 10	0,09	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,67	0,05	nd	58	A	A	nd
			1/11/2007	7,8	21	258	214	210	68,4	121,74	< 2	< 2	2,73	0,13	< 0,2	< 0,01	0,34	28,8	2,13	23,4	2,41	3,42	1,05	< 10	0,1	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,09	0,05	nd	13	A	A	nd
			1/4/2008	7,8	23,6	257	190	176	64,6	137,76	< 2	< 2	10,2	< 0,1	0,26	< 0,01	< 0,5	25,5	1,73	22,1	2,27	1,85	< 0,1	6,18	< 0,02	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,16	0,06	< 0,01	2	A	A	< 1
			1/10/2008	7,87	23,1	259	200	196	71,6	144,5	< 2	< 2	5,44	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	1,9	24,5	2,52	3,46	0,87	6,22	< 0,02	nd	nd	0,05	nd	< 0,02	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,11	nd	0,02	0	A	A	< 1
			7/4/2009	7,9	26,5	273	230	224	70,9	113	< 2	< 2	1,21	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	1,93	24,3	2,48	4,04	1,03	< 1	< 0,01	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	0,11	0,05	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7,5	21,1	257	214	210	72,9	116	< 2	< 2	4,27	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	1,82	25	2,51	3,83	1,17	7,3	0,01	nd	nd	0,06	nd	0,06	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	0,15	0,06	< 0,01	21	A	A	< 1
6	SÃO PAULO Nascente, Emp. de min. Água Fontalis LTDA	164	1/4/2007	5,5	22,7	123,5	138	126	28,9	21	< 2	< 2	11	0,07	7,35	< 0,004		8,13	4,38	8,44	1,9	4,71	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,27	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	0	A	A	nd
			1/11/2007	5,9	20,8	124	134	128	28,5	15,9	< 2	< 2	< 1	< 0,1	8,32	< 0,01	0,04	8,11	4,33	8,35	1,85	5,16	< 0,1	< 10	0,05	nd	nd	0,26	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	14	A	A	nd
6	SANT. PARNAÍBA P3, Jd. São Pedro	167	1/4/2007	7,4	22,6	166	118	118	29,1	105	< 2	< 2	10,3	0,04	< 0,2	< 0,004	nd	23,7	2,02	7,35	2,61	7,43	0,24	< 10	< 0,02	nd	nd	0,009	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	0	A	A	nd
6	S. LOURENÇO SERRA Itafonte, Nascente (Desativado)	168	1/4/2007	5,8	21,1	30,6	< 100	< 100	5,9	8	< 2	< 2	4,2	0,03	0,56	< 0,004	nd	2,68	1,22	1,48	0,53	2,48	< 0,1	< 10	0,08	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	68	P	A	nd
6	COTIA Cotia Foods	171	1/4/2007	7,3	24,7	220	168	168	51,7	76,1	< 2	< 2	1,38	0,05	< 0,2	< 0,004	nd	22,5	2,16	19,3	0,87	1,74	0,91	28,6	0,04	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	0	A	A	nd
			1/11/2007	6,5	21,5	220	168	168	57,1	80,9	< 2	< 2	2,92	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,41	20	9,02	21,1	1,09	1,67	0,72	22,9	0,09	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	1	A	A	nd
			1/4/2008	7,17	24,9	242	180	168	67,5	116,64	< 2	< 2	4,59	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,55	nd	1,27	28,7	1,27	2,21	0,52	15,7	< 0,02	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/10/2008	7,07	25,1	218	154	152	58,9	113,8	< 2	< 2	5,98	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,54	nd	2,11	21,6	1,2	1,71	0,65	24,8	< 0,02	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/4/2009	7,1	25,1	232	184	154	64	75,7	< 2	< 2	2,55	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	2,15	23,04	1,34	1,88	0,59	22	0,02	nd	nd	0,04	nd	0,06	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7,7	24,6	253	188	182	63,7	82,9	< 2	< 2	4,07	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	1,91	23,7	1,1	1,94	0,94	26,9	< 0,01	nd	nd	0,04	nd	0,16	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	40	A	A	< 1
6	MOGI DAS CRUZES SPAL	173	1/11/2009	7,3	24,5	164	182	180	14,2	92	< 2	< 2	9,93	0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	38,7	3,44	4,02	1	1,29	0,96	2,18	0,01	nd	nd	0,13	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,02	0,04	nd	< 0,1	0,06	< 0,01	10	A	A	< 1
6	ITAPEC. DA SERRA Crystal Fonte Del Rey - Mineração Zullu nascente	174	1/4/2007	5,6	23,3	32,2	< 100	< 100	4,79	10	< 2	< 2	5,35	0,04	0,26	< 0,004	nd	2,55	1,75	0,65	0,77	1,76	< 0,1	< 10	0,06	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	12	A	A	nd
			1/11/2007	5,6	21,6	31,9	< 100	< 100	5,29	9,05	< 2	< 2	3,67	< 0,1	0,25	< 0,01	0,54	2,59	1,68	0,78	0,81	1,64	< 0,1	< 10	0,08	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	17	A	A	nd
			1/4/2008	5,57	21,9	32,6	< 100	< 100	4,84	23,77	< 2	< 2	4,77	< 0,1	0,27	< 0,01	< 0,5	nd	1,26	0,69	0,76	1,85	< 0,1	nd	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/10/2008	5,63	21,3	31,9	< 100	< 100	5,76	40,5	< 2	< 2	4,22	< 0,1	0,25	< 0,01	< 0,5	nd	1,4	0,81	0,91	1,68	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/4/2009	7,3	21,8	31,7	< 100	< 100	5,59	8,07	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,26	< 0,01	< 0,5	nd	1,41	0,83	0,85	1,8	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	5,8	20,3	30,2	< 100	< 100	5,55	9,24	< 2	< 2	3,16	< 0,1	0,23	< 0,01	< 0,5	nd	1,31	0,78	0,87	1,9	< 0,1	< 1	0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0009	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	10	A	A	< 1
6	POÁ Mineração Planeta Água - antiga Fonte Primavera (DESATIVADO)	178	1/11/2009	8,2	24,5	197	214	196	37,2	67,4	< 2	< 2	1,72	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	18,2	1,66	14,3	0,35	2,6	0,3	5,55	0,01	nd	nd	< 0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	0,02	< 0,0005	nd	< 0,1	0,01	< 0,01	nd	nd	nd	nd
6	EMBU Empresa de Águas Criss LTDA Nascente, Embú das Artes	180	1/4/2007	5,3	22,1	77,2	< 100	< 100	15,6	9	< 2	< 2	< 1	0,05	0,59	< 0,004	nd	5,79	2,03	4,24	1,23	10,5	< 0,1	< 10	0,15	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,07	0,01	nd	3	A	A	nd
			1/11/2007	5,3	24	80,7	< 100	< 100	15,8	7,21	< 2	< 2	3,77	0,11	0,72	< 0,01	0,37	5,79	2	4,25	1,25	9,58	< 0,1	< 10	0,44	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,12	0,01	nd	2	A	A	nd
			1/4/2008	5,27	19,4	81,3	118	100	16,4	21,06	< 2	< 2	6,24	< 0,1	0,91	< 0,01	< 0,5	nd	1,63	4,32	1,37	10,7	< 0,1	6,41	0,55	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,002	nd	0,82	0,04	< 0,01	3	A	A	< 1
			1/10/2008	5,26	21,5	79,4	< 100	< 100	16,7	34,7	< 2	< 2	7,43	< 0,1	0,81	< 0,01	< 0,5	nd	1,73	4,49	1,32	9,91	< 0,1	6,36	0,04	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,1	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/4/2009	5,3	21,1	80	< 100	< 100	16,1	6,58	< 2	< 2	1	< 0,1	< 0,91	< 0,01	< 0,5	nd	1,65	4,41	1,26	9,37	< 0,1	6,24	0,1	nd	nd	0,06	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	0,05	0,006	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	5,4	19,7	78,3	100	< 100	16,3	7,79	< 2	< 2	1,22	< 0,1	0,83	< 0,01	< 0,5	nd	1,58	4,37	1,29	9,27	< 0,1	6,99	0,14	nd	nd	0,06	nd	0,05	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	0,08	0,008	< 0,01	2	A	A	< 1
6	SÃO PAULO P1, SABESP Palhereiros	183	1/4/2007	7,2	22,1	122,9	136	134	35,9	53	< 2	< 2	nd	0,03	< 0,2	< 0,004	nd	9,93	2,68	9,77	2,64	2,28	0,36	< 10	< 0,02	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,58	0,13	nd	310	A	A	nd
			1/11/2007	7,2	22,2	122,1	134	128	33,8	46,95	< 2	< 2	1,51	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,82	8,95	2,71	9,54	2,42	2,36	0,16	< 10	0,07	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	1,02	0,16	nd	2	A	A	< 1
			1/6/2008	6,7	21,1	120,6	132	114	32,7	65,7	< 2	< 2	nd	0	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	2,16	8,99	2,49	5,72	0,51	8,08	nd	nd	nd	nd	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,01	nd	nd	1,4	0,17	0,04	0	A	A	< 1
			1/10/2008	6,8	22,3	119,3	180	174	33,4	nd	nd	nd	2,8	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	2,15	9,28	2,49	2,35	0,22	7,66	nd	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	nd	< 0,01	nd	nd	1	0,18	0,03	160	P	A	< 1
			1/4/2009	6,8	21,5	117,9	134	134	33,9	< 2	< 2	< 2	1,61	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	2,24	9,35	2,56	2,27	0,21	7,67	< 0,01	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	1,01	0,18	0,02	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6,9	22,2	nd	130	< 100	32,8	41,4	< 2	< 2	1,37	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	2,06	8,86	2,57	2,45	0,3	8,9	< 0,01	nd	nd	< 0,005	nd	0,05	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	1,12	0,18	< 0,01	3	A	A	< 1
6	EMBU-GUAÇU P2, SABESP Embú- Guaçu	184	1/4/2007	6,3	20,4	50,3	< 100	< 100	11	13	< 2	< 2	nd	0,06	0,88	< 0,004	nd	4,11	1,52	1,85	1,55	3,01	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,03	nd	0	A	A	nd
			1/11/2007	5,7	21	49,9	< 100	< 100	11,4	11,21	< 2	< 2	2,56	< 0,1	0,86	< 0,01	0,73	3,68	1,91	2,02	1,54	3,02	< 0,1	< 10	0,06	nd	nd	0,01	nd	0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,1	0,04	nd	7	A	A	nd
			1/4/2008	5,8	21,5	53,4	< 100	< 100	10,4	27,84	< 2	< 2	3,26	< 0,1	0,87	< 0,01	< 0,5	nd	0,96	1,82	1,43	4,44	< 0,1	2,86	< 0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,07	0,04	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/10/2008	5,7	22,7	61,5	< 100	< 100	13,5	nd	nd	nd	3,94	< 0,1	0,84	< 0,01	< 0,5	nd	1,15	2,66	1,65	3,05	< 0,1	3	< 0,02	nd	nd	0,009	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,17	0,06	1	>5700	A	A	< 1
			1/4/2009	5,9	20,5	56,5	< 100	< 100	14,2	< 2	< 2	< 2	2,23	< 0,1	0,83	< 0,01	< 0,5	nd	1,14	2,79	1,76	3,11	< 0,1	3,21	0,02	nd	nd	0,009	nd	0,05	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	0,11	0,06	0,04	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6,2	20,9	12,27	< 100	< 100	14,3	13,1	< 2	< 2	1,25	< 0,1	0,87	< 0,01	< 0,5	nd	1,14	2,72	1,81	3,33	< 0,1	3,8	0,03	nd	nd	0,008	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	0,14	0,06	< 0,01	16	A	A	< 1

Tabela 2.5 – Aquífero Pre-Cambriano. (continuação)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	Data	PARÂMETRO																																							
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm⁻¹	Sólidos Totais mg L⁻¹	Sólidos Dissolv. Totais mg L⁻¹	Dureza mg L⁻¹	Alcalinidade Bicarbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Carbonato mg L⁻¹	Alcalinidade Hidróxido mg L⁻¹	Carbono Org. Dissolv. mg L⁻¹	Nitrogênio Amoniacal mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrato mg L⁻¹	Nitrogênio Nitrito mg L⁻¹	Nitrogênio Kjeldhal mg L⁻¹	Sódio mg L⁻¹	Potássio mg L⁻¹	Cálcio mg L⁻¹	Magnésio mg L⁻¹	Cloreto mg L⁻¹	Fluoreto mg L⁻¹	Sulfato mg L⁻¹	Alumínio mg L⁻¹	Antimônio mg L⁻¹	Arsênio mg L⁻¹	Bário mg L⁻¹	Berílio mg L⁻¹	Boro mg L⁻¹	Cádmio mg L⁻¹	Chumbo mg L⁻¹	Cobre mg L⁻¹	Crômio mg L⁻¹	Estrôncio mg L⁻¹	Ferro mg L⁻¹	Manganês mg L⁻¹	Zinco mg L⁻¹	Bactérias Heterot. UFC mL⁻¹	Coliformes Totais P/A 100 mL⁻¹	Escherichia coli P/A 100 mL⁻¹	*Clostridium perfringens* UFC mL⁻¹
6	S. B. DO CAMPO Nascente Taboão	190	1/4/2007	5	23,4	423	188	188	33,6	76	< 2	< 2	11,8	0,03	11,2	< 0,004	nd	37,7	4,58	9,44	2,43	49,3	< 0,1	< 10	0,08	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,03	nd	0	A	A	nd
			1/11/2007	4,9	22,2	301	194	194	29,9	5,32	< 2	< 2	1,61	< 0,1	10,3	< 0,01	0,47	36	4,7	8,4	2,16	51,4	< 0,1	< 10	0,12	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,03	nd	3	A	A	nd
			1/10/2008	5,57	20,3	303	204	202	30,8	17,49	< 2	< 2	6,33	< 0,1	10,2	< 0,01	0,69	nd	4,4	8,64	nd	50	< 0,1	6,6	< 0,02	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	nd	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/4/2009	5	22,5	311	202	202	32,5	< 2	< 2	< 2	2,58	0,14	11,4	< 0,01	< 0,5	nd	4,63	9,16	2,35	50,7	< 0,1	6,07	0,07	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,03	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	4,9	22	309	202	200	31,4	2,7	< 2	< 2	1,08	< 0,1	11,4	< 0,01	< 0,5	nd	4,24	8,72	2,32	52,6	< 0,1	6,81	0,09	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	< 0,01	0,03	< 0,01	5	A	A	< 1
6	RIO G. DA SERRA Nascente Fontanário	192	1/4/2007	5	21	35,2	< 100	< 100	5,56	27	< 2	< 2	1,79	0,11	1,23	< 0,004	nd	2,61	0,63	0,6	0,98	3,98	< 0,1	< 10	0,1	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,04	nd	0	A	A	nd
			1/11/2007	5,1	20	33,2	< 100	< 100	4,63	2,37	< 2	< 2	< 1	0,13	1,1	< 0,01	0,28	2,22	1,39	0,53	0,8	3,69	< 0,1	< 10	0,11	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,03	nd	0	A	A	nd
			1/10/2008	5,08	17,8	39,9	< 100	< 100	6,29	< 2	< 2	< 2	3,34	< 0,1	1,23	< 0,01	0,9	nd	0,64	0,9	0,98	3,58	< 0,1	< 1	0,04	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	0,03	< 0,01	19	A	A	< 1
			1/4/2009	5,2	19,3	35,8	< 100	< 100	5,8	< 2	< 2	< 2	1,54	< 0,1	1,19	< 0,01	< 0,5	nd	0,65	0,73	0,97	3,98	< 0,1	< 1	0,11	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,04	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	5,1	18,8	38,1	< 100	< 100	6,49	2,7	< 2	< 2	< 1	0,33	1,42	< 0,01	< 0,5	nd	0,63	0,94	1	4,29	< 0,1	< 1	0,16	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	< 0,01	0,05	< 0,01	0	A	A	< 1
6	STO. ANDRÉ Nascente Paranapiacaba	193	1/4/2007	6,3	20,4	18	< 100	< 100	1,37	26	< 2	< 2	1,44	0,13	0,63	< 0,004	nd	2,09	0,7	0,25	0,23	2,19	< 0,1	< 10	0,08	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	nd	650	A	A	nd
			1/11/2007	6,6	18	18,3	< 100	< 100	1,22	< 2	< 2	< 2	1,41	< 0,1	0,57	< 0,01	0,34	1,93	1,47	< 0,5	0,17	2,3	< 0,1	< 10	0,11	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	680	A	A	< 1
			1/4/2008	5,2	20	30,6	nd	nd	nd	nd	nd	nd	7,27	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1100	P	A	5
			1/10/2008	6,2	19,7	17,7	< 100	< 100	1,48	nd	nd	nd	1,75	< 0,1	0,55	< 0,01	< 0,5	nd	0,66	0,26	0,2	2,25	< 0,1	< 1	< 0,05	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	250	P	A	1
			1/4/2009	6,9	18	18,7	< 100	< 100	1,76	4,53	< 2	< 2	1,54	< 0,1	0,63	< 0,01	< 0,5	nd	0,77	0,34	0,22	2,22	< 0,1	< 1	0,07	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	290	A	A	8
			1/9/2009	5,9	16,5	18,6	< 100	< 100	1,93	2,15	< 2	< 2	2,15	< 0,1	0,65	< 0,01	< 0,5	nd	0,82	0,34	0,26	2,41	< 0,1	< 1	0,12	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	1400	A	A	2
6	S. B. DO CAMPO Nascente, Sítio do Pica-Pau Amarelo	195	1/4/2007	5,1	20,8	37,6	< 100	< 100	3,48	33	< 2	< 2	7,34	< 0,03	0,6	< 0,004	nd	2,9	0,54	0,32	0,65	4,04	< 0,1	< 10	0,07	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,08	0,04	nd	0	A	A	nd
			1/11/2007	5,2	20	29,2	< 100	< 100	3,25	3,05	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,6	< 0,01	0,48	2,86	0,87	< 0,5	0,58	3,59	< 0,1	< 10	0,09	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,02	nd	11	A	A	nd
			1/10/2008	5,31	17,6	33,6	< 100	< 100	3,77	12,18	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,65	< 0,01	< 0,5	nd	0,54	0,41	0,66	3,24	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	0,02	< 0,01	110	A	A	< 1
			1/4/2009	5,3	19,5	30,2	< 100	< 100	4,18	2,54	< 2	< 2	1,05	< 0,1	1,05	< 0,01	< 0,5	nd	0,62	0,56	0,68	3,62	< 0,1	< 1	0,04	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,03	< 0,01	110	A	A	< 1
			1/9/2009	5,37	21,7	31,2	< 100	< 100	4,15	3,64	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,67	< 0,01	< 0,5	nd	0,51	0,57	0,66	3,98	< 0,1	< 1	0,05	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	< 0,01	0,02	0,02	360	A	A	< 1
6	S. B. DO CAMPO Nascente Pedreira, Montanhão	196	1/4/2007	5	21,4	79,8	< 100	< 100	9,56	33	< 2	< 2	5,8	< 0,03	0,69	< 0,004	nd	5,47	0,91	1,35	1,5	7,83	< 0,1	< 10	< 0,01	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,09	nd	< 0,01	0,05	nd	0	A	A	nd
6	CAJAMAR P4, SABESP	209	1/11/2007	7,1	24,5	335	250	250	127	124,64	< 2	< 2	< 1	< 0,1	4,42	< 0,01	0,63	15,5	1,16	35,4	9,27	17,2	< 0,1	< 10	0,07	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	nd	9	A	A	nd
			1/4/2008	7,22	23,7	354	252	252	123	124,79	< 2	< 2	< 1	< 0,1	4,28	< 0,01	0,56	nd	0,74	40,9	9,03	16,8	< 0,1	4,65	< 0,02	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/10/2008	7,62	22,8	337	248	246	143	150	< 2	< 2	< 8,24	< 0,1	4,02	< 0,01	1,11	nd	0,84	43,4	8,25	11,5	< 0,1	7,47	< 0,02	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,22	< 0,01	< 0,01	180	A	A	< 1
			1/4/2009	7,3	23	307	282	280	122	105,7	< 2	< 2	6,94	< 0,1	4,23	< 0,01	< 0,5	nd	0,76	33,2	9,4	17,9	0,11	3,16	0,09	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	7,2	22	330	230	204	134	113	< 2	< 2	5,89	< 0,1	4,3	< 0,01	< 0,5	nd	0,77	37,2	9,92	16,7	0,12	3,94	< 0,01	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	< 0,1	< 0,005	< 0,01	4	A	A	< 1
6	CAJAMAR P3, SABESP	210	1/11/2007	6,5	22,1	104,9	< 100	< 100	37,1	40,37	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,89	< 0,01	0,34	5,45	0,89	6,52	5,05	4,38	< 0,1	< 10	0,06	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,03	< 0,01	23	A	A	nd
			1/4/2008	6,1	22,1	114,7	< 100	< 100	35,7	44,78	< 2	< 2	1,11	< 0,1	1,02	< 0,01	< 0,5	nd	0,44	5,95	5,04	4,52	< 0,1	1,01	< 0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,04	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/10/2008	6,11	22,2	103	< 100	< 100	38,2	60,24	< 2	< 2	2,08	< 0,1	0,98	< 0,01	0,78	nd	0,49	6,47	5,36	4,09	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,007	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	0,03	0,01	0	A	A	< 1
			1/4/2009	6,1	22,3	99,2	136	134	37,1	106	< 2	< 2	7,33	< 0,1	0,96	< 0,01	< 0,5	nd	0,46	6,33	5,17	4,48	< 0,1	< 1	0,02	nd	nd	0,007	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,04	< 0,01	16	A	A	< 1
			1/9/2009	6	20,7	104,8	< 100	< 100	38	35,7	< 2	< 2	3,94	< 0,1	0,91	< 0,01	< 0,5	nd	0,4	6,45	5,3	4,63	< 0,1	1,18	< 0,01	nd	nd	0,006	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	0,01	0,04	0,01	24	A	A	< 1
6	SÃO PAULO Fonte Sonja Poço 01	214	1/6/2008	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	nd	nd	nd	nd	< 0,004	nd	< 0,002	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
			1/4/2009	7,1	23,6	157,6	166	164	45,3	48	< 2	< 2	1,7	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	3,45	15,6	1,54	4,32	< 0,1	15,1	0,02	nd	nd	< 0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	10	A	A	< 1
			1/9/2009	7,1	24	35,5	148	< 100	47,2	52,9	< 2	< 2	1,18	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	3,09	16,2	1,61	4,96	0,12	17,1	< 0,01	nd	nd	< 0,005	nd	0,1	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	< 0,1	0,005	< 0,01	2	A	A	< 1
6	SANT. PARNAÍBA P5, SABESP	215	1/4/2008	8,43	21	242	174	174	95,8	92	23,56	< 2	6,26	< 0,1	2,16	< 0,01	< 0,5	nd	2,59	37	3,91	9,82	0,53	2,06	0,04	nd	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	0,03	< 0,005	0,01	0	A	A	< 1
			1/4/2009	7,5	21,7	269	192	138	126	111	< 2	< 2	1,06	< 0,1	2,68	< 0,01	< 0,5	nd	nd	42,3	4,87	7,93	< 0,1	< 1	0,01	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	0,05	2	A	A	< 1
			1/9/2009	7,3	21,5	297	258	242	126	114	< 2	< 2	5,29	< 0,1	2,33	< 0,01	< 0,5	nd	2,84	42,3	4,93	7,46	< 0,1	1,12	< 0,01	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,001	nd	0,04	< 0,005	0,01	1700	A	A	< 1
9	ITAPIRA Prefeitura Barão Ataliba Nogueira	56	1/3/2007	6,6	24	274	154	127	118	132	0	0	2,46	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	10,3	1,47	32,7	8,7	5,5	0,12	< 10	0,06	< 0,002	nd	0,04	nd	< 0,03	0,0002	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	1,68	0,12	0,24	0	P	A	nd
			1/9/2007	6,5	23	272	174	160	116	128	0	0	6,63	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	12,6	1,35	32,5	8,42	4	0,1	10	nd	< 0,002	nd	0,04	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	0,85	0,08	0,03	0	A	A	nd
			1/3/2008	6,5	24	269	164	156	111	128	0	0	5,37	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,55	13	1,4	32	7,8	5	0,1	11,8	< 0,02	nd	nd	0,034	< 0,0001	0,01	nd	< 0,002	0,006	< 0,001	0,158	0,64	0,065	0,014	0	A	A	1
			1/9/2008	6,6	24	267	186	183	129	131	0	0	2,7	0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	12,4	1,52	35,9	9,61	3,5	0,16	10,5	< 0,02	nd	0,0003	0,041	0,0009	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,107	0,36	0,079	0,065	16	A	A	< 1
			1/3/2009	6,7	27	271	223	205	112	127	0	0	10,1	0,26	< 0,2	< 0,01	< 0,5	12,2	1,11	31,4	8,2	7,5	0,6	11,5	< 0,02	nd	0,0004	0,039	0,0015	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,135	0,17	0,0421	0,04	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6,4	26,3	274	226	226	117	113	< 2	< 2	9,07	0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	12,3	1,41	32,3	8,87	4,72	0,87	12,6	< 0,01	nd	< 0,002	0,04	< 0,005	0,07	nd	< 0,002	0,02	< 0,0005	0,17	0,2	0,07	< 0,01	>5700	P	P	< 1

Tabela 2.5 – Aquífero Pre-Cambriano. (conclusão)

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	Data	PARÂMETRO																																								
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv. Totais mg L^{-1}	Dureza mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	Escherichia coli P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
9	LINDÓIA Poço da Laje	181	1/3/2007	7,3	25,5	206	108	89	72,2	104	0	0	2,61	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	14,2	2,33	22,4	3,94	< 1,2	0,18	< 10	0,04	< 0,002	nd	< 0,005	nd	< 0,03	0,0003	0,004	< 0,01	< 0,001	nd	0,02	0,03	< 0,01	2	A	A	nd
			1/9/2007	7,1	24	204	173	136	63,2	108	0	0	1,24	< 0,05	< 0,2	< 0,01	< 0,15	19,1	1,93	20,1	3,16	2	0,16	< 10	nd	< 0,002	nd	0,008	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	4,3	0,06	0,06	380	A	A	nd
			1/3/2008	7,2	25	203	126	116	71	0	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 1	14	2,3	23	3,6	1,5	0,14	3,93	< 0,02	nd	nd	0,006	< 0,0001	0,03	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,131	0,19	0,0131	0,003	0	P	A	< 1
			1/10/2008	7,7	25	205	292	150	74,7	108	105	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,67	13,2	2,52	23,6	3,82	1,5	0,18	3,92	0,03	nd	0,0006	0,008	< 0,0001	0,03	nd	0,004	0,007	0,002	0,143	2,2	0,0579	0,048	2100	P	A	< 1
			1/3/2009	7	25	206	187	166	70,7	108	0	0	5,29	0,19	0,22	< 0,01	< 0,5	13,1	1,96	22,2	3,7	< 1,2	0,16	3,98	< 0,02	nd	0,0006	0,013	0,0014	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,107	0,15	0,02	0,012	27	P	A	< 1
			1/9/2009	6,8	24,6	206	194	190	73,3	91,4	< 2	< 2	4,67	< 0,1	0,23	< 0,01	< 0,5	13,8	2,26	22,8	3,98	< 0,5	0,15	4,45	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,14	< 0,01	< 0,005	< 0,01	>5700	A	A	< 1
10	PIEDADE P1, SABESP B. dos Leites	98	1/4/2007	7	21,6	nd	207	184	83,5	80,5	< 2	< 2	11,2	< 0,03	1,49	0,07	nd	4,18	1,72	16	10,6	4,1	0,23	< 10	0,02	< 0,002	0,01	0,005	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,01	< 0,001	1	A	A	nd
			1/10/2007	6,7	22	166	102,7	98	74,3	75	< 2	< 2	< 1	< 0,1	1,08	< 0,01	0,72	3,58	1,7	14,3	9,39	3,39	0,22	< 10	0,04	nd	nd	0,005	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	6,6	21	172	117	117	82,6	nd	nd	nd	2,5	nd	nd	nd	nd	3,56	1,66	16,9	9,81	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	0,003	0,0037	< 0,01	nd	nd	< 0,004	nd	0,038	< 0,01	0,0031	< 0,005	0	A	A	< 1
			1/10/2008	6,6	21	164	105	105	82,1	nd	nd	nd	3,89	< 0,1	1,07	< 0,01	< 0,5	3,27	1,56	15,9	10,3	3,49	0,13	1,1	< 0,02	nd	0,0007	0,003	< 0,0001	< 0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0368	< 0,01	0,003	0,017	0	A	A	< 1
			1/4/2009	6,3	21	255	114	114	77,8	73,3	< 2	< 2	3,44	< 0,1	1,2	< 0,01	< 0,5	2,9	1,28	15,1	9,73	3,44	0,14	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,01	0,0014	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0342	< 0,01	0,0023	< 0,005	2	A	A	< 1
			1/9/2009	6,8	22	180	124	118	88,4	73,6	< 2	< 2	< 1	< 0,1	1,75	< 0,01	< 0,5	3,94	1,84	16,8	11,3	4,88	0,23	1,66	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,005	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,04	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	< 1
10	PIEDADE P1A, SABESP B. Jurupará	99	1/4/2007	7,3	22,8	nd	250	245	99,5	120	< 2	< 2	1,2	< 0,03	0,3	0,08	nd	15,7	1,22	31,8	4,88	3,52	0,74	< 10	< 0,02	< 0,002	0,05	0,07	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,01	< 0,005	< 0,001	8	A	A	nd
			1/10/2007	7,1	24	255	174,7	170,7	93,2	115	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,32	< 0,01	0,26	14,9	1,37	29,7	4,6	3,36	0,71	< 10	0,06	nd	nd	0,07	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	0	A	A	nd
			1/4/2008	7,3	23	256	171	171	102	nd	nd	nd	3,05	nd	nd	nd	nd	13,7	1,18	33,5	4,47	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	0,072	0,0039	< 0,01	nd	nd	< 0,004	nd	0,737	0,01	0,0372	0,007	15	A	A	< 1
			1/10/2008	7,2	24	256	174	172	99,5	nd	nd	nd	2,1	< 0,1	0,4	< 0,01	< 0,5	13,4	1,3	32,5	4,44	3,91	0,52	6,24	< 0,02	nd	0,0323	0,068	< 0,0001	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,848	0,01	0,0362	0,024	25	A	A	< 1
			1/4/2009	7,1	23	164	194	182	98,9	109	< 2	< 2	1,55	0,13	0,41	< 0,01	< 0,5	14,4	0,994	32,3	4,43	3,89	0,54	6,19	< 0,02	nd	0,0174	0,076	0,0014	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,803	< 0,01	0,0382	< 0,005	4	A	A	< 1
			1/9/2009	7,8	23	258	176	176	106	116	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,38	< 0,01	< 0,5	15,9	1,31	33,9	5,14	4,04	0,72	7,57	< 0,01	nd	0,05	0,08	< 0,005	0,06	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,84	< 0,01	0,05	< 0,01	48	A	A	< 1
10	SÃO ROQUE Nascente Mineração Estância São Roque	154	1/4/2007	6,2	23,1	69,1	< 100	< 100	9,93	46,1	< 2	< 2	12,8	< 0,03	0,25	< 0,004	nd	7,62	2,6	2,49	0,9	1,12	0,1	< 10	0,04	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	32	A	A	nd
			1/11/2007	5,9	24	63,4	< 100	< 100	10,2	27	< 2	< 2	1,73	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,38	7,64	2,99	2,59	0,91	1,12	< 0,1	< 10	0,1	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	8	A	A	nd
			1/10/2008	6	23,1	68,2	120	118	10,7	< 2	< 2	< 2	1,16	< 0,1	0,22	< 0,01	1,28	nd	2,75	2,71	0,96	1,11	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	11	A	A	< 1
			1/4/2009	6,1	20,7	56,4	126	122	10,1	25,8	< 2	< 2	7,43	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	2,63	10,1	0,91	0,76	< 0,1	< 1	0,01	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	3	A	A	< 1
			1/9/2009	6,1	20,6	77,1	114	110	10,2	27,2	< 2	< 2	2,33	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	2,57	2,49	0,96	1,12	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	nd	0,05	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	26	A	A	< 1
10	SÃO ROQUE Poço Mineração São Roque	155	1/4/2007	6,8	18,5	179,1	144	144	57,7	99,1	< 2	< 2	13,3	0,03	0,89	< 0,004	nd	10,31	1,6	17,6	3,36	1,98	0,23	< 10	0,04	nd	nd	0,03	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,03	0,007	nd	1300	A	A	nd
			1/11/2007	7,3	21,8	257	188	184	101	122,85	< 2	< 2	3,26	< 0,1	0,27	< 0,01	0,4	12,5	1,89	33,3	4,22	2,21	0,47	< 10	0,07	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	nd	2100	A	A	nd
			1/6/2008	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	nd	nd	nd	nd	< 0,004	nd	< 0,002	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
			1/10/2008	7,6	24,6	261	380	374	104	< 2	< 2	< 2	1,62	< 0,1	< 0,2	< 0,01	1,44	nd	1,43	34,9	4,12	2,12	0,47	4,91	< 0,02	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	nd	< 0,01	0,03	< 0,01	1300	A	A	< 1
			1/4/2009	7,3	21,5	241	244	230	104	114	< 2	< 2	6,24	< 0,1	0,45	< 0,01	< 0,5	nd	1,61	34,5	4,33	2,32	0,34	nd	< 0,01	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	370	A	A	< 1
			1/9/2009	7,3	23,1	256	230	224	104	120	< 2	< 2	2,06	0,64	0,4	< 0,01	0,64	nd	1,48	34,5	4,41	2,22	0,46	4,75	0,01	nd	nd	0,02	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0006	nd	< 0,01	< 0,005	< 0,01	1500	A	A	< 1
14	S. MIGUEL ARCANJO P1, SABESP	131	1/4/2007	6,6	21,2	55,7	41,3	41,3	16	40	< 2	< 2	3,47	< 0,03	0,38	< 0,01	nd	3,31	0,77	3,19	1,95	3,62	< 0,1	< 10	< 0,02	< 0,002	nd	0,01	nd	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	< 0,01	0,04	< 0,01	0	A	A	nd
			1/10/2007	5,8	22	60	45,3	45,3	15,9	19,2	< 2	< 2	< 1	0,1	0,5	< 0,01	0,26	4,25	1,19	3,1	1,97	3,67	< 0,1	< 10	< 0,02	nd	nd	0,01	nd	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	nd	0,04	0,03	0,02	40	A	A	nd
			1/4/2008	5,9	21	60	57	54	16	nd	nd	nd	1,25	nd	nd	nd	nd	4,23	0,757	3,26	1,93	nd	nd	nd	< 0,02	nd	nd	0,013	0,0037	< 0,01	nd	nd	< 0,004	nd	0,0276	< 0,01	0,0346	0,009	0	A	A	< 1
			1/10/2008	6,1	20	57	45	45	16	< 2	15,4	33,2	< 1	< 0,1	0,45	< 0,01	0,59	3,91	0,694	3,32	1,86	3,6	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0007	0,012	< 0,0001	< 0,01	nd	0,004	< 0,004	< 0,002	0,0275	0,01	0,0256	0,026	5	A	A	< 1
			1/4/2009	5,9	21	59	66	60	16,3	19,4	< 2	< 2	< 1	< 0,1	0,48	< 0,01	< 0,5	3,75	0,467	3,44	1,86	3,96	< 0,1	< 1	< 0,02	nd	0,0003	0,019	0,0015	0,02	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,0285	0,02	0,0293	0,061	6	A	A	< 1
			1/9/2009	6,7	22,1	60	74	66	17,8	19,3	< 2	< 2	3,96	< 0,1	0,44	< 0,01	< 0,5	4,4	0,74	3,58	2,14	4,28	< 0,1	< 1	< 0,01	nd	< 0,002	0,01	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	0,0006	0,03	0,03	0,04	< 0,01	4	A	A	< 1

nd - não determinado

Tabela 2.6 – Aquífero Taubaté.

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	Data	PARÂMETRO																																						
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissolv. Totais mg L^{-1}	Dureza Total mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinindade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg L^{-1}	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Arsênio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Berílio mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Estrôncio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
2	CAÇAPAVA (SJ Campos) P21A, SABESP	21	1/4/2007	6,7	26,9	161	156	155	45	68	0	0	7,96	< 0,01	0,07	< 0,001	< 0,1	14,5	3,72	11,8	0,66	1,6	0,29	< 10	< 0,15	nd	< 0,1	nd	< 0,02	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,005	nd	< 0,07	0,03	0,05	nd	A	A	nd
			1/9/2008	6,73	25	159	154	154	38,2	69	0	0	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	11	2,91	14,9	0,23	0,59	0,26	3,37	< 0,02	0,0024	0,068	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,132	0,03	0,021	< 0,005	0	A	A	<1
			1/4/2009	6,89	26	160	142	136	40,3	70	0	0	2,22	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	11,8	3,1	15,7	0,26	0,35	0,23	3,49	< 0,02	0,0013	0,073	< 0,0001	0,01	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,167	0,05	0,022	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,9	25	183	122	< 50	61,4	116	0	0	3,26	< 0,1	< 0,11	< 0,01	< 0,5	14,3	3,79	22,9	1,04	< 0,15	0,27	nd	< 0,01	nd	0,13	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,26	< 0,1	0,04	< 0,01	134	P	A	<1
			1/4/2008	6,92	25	153	152	150	43,2	68	0	0	<1	nd	nd	nd	nd	12,1	3,29	17,3	< 0,02	< 0,15	< 0,15	nd	< 0,02	nd	0,068	0,0025	< 0,01	nd	nd	< 0,004	nd	0,182	0,02	0,027	0,007	0	A	A	<1
2	S JOSÉ CAMPOS P108A, SABESP	128	1/4/2007	6,9	25,8	131	144	142	21	60	0	0	10,8	< 0,01	0,09	< 0,001	< 0,1	20,5	3,72	6,3	0,78	< 0,15	< 0,15	< 10	< 0,15	nd	< 0,1	nd	< 0,02	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,005	nd	< 0,07	0,01	< 0,02	nd	A	A	nd
			1/4/2008	7,12	21,1	132	150	148	18,1	61	0	0	1,06	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	15,6	3,24	7,26	< 0,02	< 0,15	0,23	1,01	< 0,02	nd	0,039	0,0026	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,091	< 0,01	0,011	0,007	0	A	A	<1
			1/9/2008	7	25	132	140	139	17,7	60	0	0	<1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	16,3	3,04	6,71	0,24	0,3	< 0,15	nd	< 0,02	0,0006	0,043	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	0,018	< 0,002	0,042	< 0,01	0,003	0,012	0	A	A	<1
			1/4/2009	7,14	20	129	58	58	nd	59	0	0	1,12	0,18	nd	nd	< 0,5	nd	nd	nd	nd	0,41	< 0,15	< 1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0	A	A	<1
			1/9/2009	6,9	20,5	131	114	107	22,9	85	0	0	<1	< 0,1	< 0,11	< 0,01	< 0,5	19,6	3,72	7,92	0,74	0,8	0,16	nd	0,02	< 0,002	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,1	0,01	< 0,005	< 0,01	229	A	A	<1
2	TAUBATÉ P1, SABESP Sede Marlene Miranda	185	1/4/2007	7	24,6	161	130	128	30	71	0	0	<1	0,38	0,24	< 0,001	0,4	19,5	3,36	7,8	1,86	0,8	0,17	< 10	< 0,15	nd	< 0,1	nd	< 0,02	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,005	nd	0,09	0,02	< 0,02	nd	A	A	nd
			1/9/2008	7,3	24	151	152	152	24,9	70	0	0	1,56	0,37	0,34	< 0,01	< 0,5	17,6	2,64	7,63	1,43	0,66	0,21	1,55	< 0,02	0,0009	0,046	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,026	0,02	0,012	0,03	0	A	A	<1
			1/4/2009	6,81	25,2	148	100	96	23,9	68	0	0	<1	0,31	0,32	< 0,01	< 0,5	16	2,52	7,28	1,41	0,68	0,16	1,64	< 0,02	0,0004	0,045	< 0,0001	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,063	0,03	0,017	< 0,005	0	A	A	<1
			1/9/2009	7,17	24	153	91	88	32,1	96	0	0	1,89	0,29	0,25	< 0,01	< 0,5	20,3	3,21	9,16	2,22	1,5	0,21	nd	< 0,01	< 0,002	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,08	< 0,1	0,01	< 0,01	5700	A	A	<1
			1/4/2008	7,33	24	160	134	133	22,8	73	0	0	1,58	nd	nd	nd	nd	19,6	2,91	9,14	< 0,02	< 0,15	< 0,15	nd	< 0,02	nd	0,048	0,0026	< 0,01	nd	nd	< 0,004	nd	0,083	0,02	0,020	0,006	0	A	A	<1
2	GUARAREMA P4, SABESP	189	1/4/2007	6,1	21	73	152	145	12	27	0	0	2,04	< 0,01	0,04	< 0,001	< 0,1	9,7	3,24	2,7	0,42	1,5	< 0,15	< 10	< 0,15	nd	< 0,1	nd	< 0,02	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,005	nd	0,48	0,02	< 0,02	nd	A	A	nd
			1/9/2008	6,2	20,6	71	112	110	7,97	30	0	0	<1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	6,52	2,72	3,19	< 0,02	0,59	0,26	nd	< 0,02	0,0004	0,04	0,0001	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,031	0,62	0,020	0,023	0	A	A	<1
			1/4/2009	6,16	21,4	71	190	164	8,01	29	0	0	1,09	< 0,1	0,43	< 0,01	< 0,5	6,68	2,72	3,19	0,01	0,59	< 0,15	2,55	< 0,02	0,0005	0,041	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,033	0,31	0,025	< 0,005	130	A	A	<1
			1/9/2009	6,2	21	73	80	78	12	42	0	0	1,21	< 0,1	< 0,11	< 0,01	< 0,5	8,74	3,6	4,03	0,47	1,5	< 0,15	2,65	< 0,01	< 0,002	0,05	< 0,005	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,09	1,12	0,03	< 0,01	67	P	A	<1
2	LORENA P21, SABESP	198	1/5/2007	6,95	24	207	186	185	28	95	0	0	12,4	0,18	< 0,01	< 0,001	0,3	38,6	3,28	7,2	0,48	1	0,43	nd	< 0,15	nd	< 0,1	nd	0,05	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	nd	nd	0,1	0,02	< 0,02	0	A	A	<1
			1/4/2008	7,6	25	219	158	156	18,6	99	0	0	4,57	0,18	< 0,2	< 0,01	0,66	36	1,48	7,45	< 0,02	0,8	0,42	< 10	< 0,02	nd	0,046	0,0026	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,086	0,13	0,028	0,011	0	A	A	<1
			1/9/2008	7,3	24,7	182	174	174	20,3	80	0	0	<1	0,14	< 0,2	< 0,01	< 0,5	23,4	1,61	7,92	0,12	1	0,3	1,55	< 0,02	0,0006	0,055	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,047	0,09	0,027	0,01	0	A	A	<1
			1/4/2009	7,14	25,4	150	112	102	22,2	67	0	0	1,65	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	18,2	1,76	8,6	0,17	1,1	0,2	1,9	< 0,02	0,0007	0,057	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,052	0,1	0,031	0,011	0	A	A	<1
			1/9/2009	7,6	25,3	200	149	142	22,2	144	0	0	3,45	0,17	< 0,11	< 0,01	< 0,5	42,9	1,57	8,12	0,46	1,5	0,5	2,21	< 0,01	< 0,002	0,06	< 0,005	0,04	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,09	0,11	0,03	< 0,01	0	A	A	<1
2	ROSEIRA P8, SABESP	201	1/5/2007	7,07	27	274	186	185	114	125	0	0	4,36	1,2	< 0,01	< 0,001	1,22	9,4	9,33	33,4	6,7	1,2	0,21	nd	< 0,15	nd	1,1	nd	0,07	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,005	nd	0,11	0,1	< 0,02	0	A	A	<1
			1/4/2008	7,68	23	275	165	166	113	101	0	0	4,98	1,11	< 0,2	0,02	1,53	7,54	4,76	34,9	6,35	0,7	0,26	< 10	< 0,02	nd	0,502	0,0026	< 0,01	nd	< 0,002	< 0,004	< 0,001	0,649	0,04	0,088	0,014	0	A	A	<1
			1/9/2008	7,5	27,1	280	206	206	99,4	126	0	0	1,32	1,21	< 0,2	< 0,01	1,44	6,74	4,19	30	5,95	1	0,16	1,22	< 0,02	0,0002	0,4	< 0,0001	0,04	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,564	0,12	0,079	0,011	0	A	A	<1
			1/4/2009	7,46	28,2	274	154	144	99,2	124	0	0	2,67	1,23	< 0,2	0,01	1,37	6,8	4,18	29,9	5,95	1,2	0,16	1,07	< 0,02	0,0005	0,389	< 0,0001	0,03	nd	< 0,004	< 0,004	< 0,002	0,558	0,05	0,075	0,009	0	A	A	<1
			1/9/2009	7,4	29,5	272	139	135	117	181	0	0	8,1	0,95	< 0,11	< 0,01	0,95	8,35	5,15	34,9	7,24	1,6	0,26	1,14	< 0,01	< 0,002	0,55	< 0,005	0,04	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,63	0,05	0,09	< 0,01	0	A	A	<1

nd - não determinado

Tabela 2.7 – Aquífero São Paulo.

UGRHI	MUNICÍPIO	PONTO CETESB	Data	PARÂMETRO																																				
				pH	Temperatura °C	Condutividade Elétrica µS cm^{-1}	Sólidos Totais mg L^{-1}	Sólidos Dissol. Totais mg L^{-1}	Dureza Total mg L^{-1}	Alcalinidade Bicarbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Carbonato mg L^{-1}	Alcalinidade Hidróxido mg L^{-1}	Carbono Org. Dissolv. mg L^{-1}	Nitrogênio Amoniacal mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrato mg L^{-1}	Nitrogênio Nitrito mg L^{-1}	Nitrogênio Kjeldhal mg L^{-1}	Sódio mg L^{-1}	Potássio mg/L	Cálcio mg L^{-1}	Magnésio mg L^{-1}	Cloreto mg L^{-1}	Fluoreto mg L^{-1}	Sulfato mg L^{-1}	Alumínio mg L^{-1}	Antimônio mg L^{-1}	Bário mg L^{-1}	Boro mg L^{-1}	Cádmio mg L^{-1}	Chumbo mg L^{-1}	Cobre mg L^{-1}	Crômio mg L^{-1}	Ferro mg L^{-1}	Manganês mg L^{-1}	Zinco mg L^{-1}	Bactérias Heterot. UFC mL^{-1}	Coliformes Totais P/A 100 mL^{-1}	*Escherichia coli* P/A 100 mL^{-1}	*Clostridium perfringens* UFC mL^{-1}
6	GUARULHOS P14, SAAE	169	1/4/2007	7,5	26	143,2	136	134	29,6	95,8	< 2	< 2	8,44	< 0,03	< 0,2	< 0,004	nd	17,3	4,36	8,12	2,26	< 0,5	0,48	< 10	< 0,02	nd	0,07	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,22	0,07	nd	7	A	A	nd
			1/11/2007	7,5	25,6	134	148	148	29,6	62,37	< 2	< 2	1,29	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,41	13,7	4,97	8,06	2,3	< 0,5	0,33	< 10	0,06	< 0,002	0,08	< 0,03	< 0,0001	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,31	0,07	nd	16	A	A	nd
			1/4/2008	6,7	25,3	119,3	148	148	26,3	57,1	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,85	nd	4,66	6,84	2,23	< 0,5	0,16	3,54	0,02	nd	0,07	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	2,37	0,12	0,02	150	A	A	< 1
			1/10/2008	7,08	26,2	127,9	122	118	29,6	88,46	< 2	< 2	4,79	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	5,11	7,91	2,39	0,58	< 0,1	3,61	nd	nd	0,07	< 0,03	nd	nd	< 0,01	nd	0,39	0,09	< 0,01	7	A	A	< 1
			1/5/2009	7,1	24,8	114,7	148	118	28,8	51,37	< 2	< 2	3,51	0,12	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	4,73	7,55	2,41	< 0,5	0,19	3,07	0,46	nd	0,04	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	2,8	0,24	0,15	>5700	P	A	1
			1/9/2009	7,4	25,6	146,4	154	152	27	58,9	< 2	< 2	1,74	0,17	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	4,38	7,27	2,15	< 0,5	0,37	3,33	< 0,01	nd	0,05	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,16	0,06	0,04	29	A	A	< 1
6	GUARULHOS P17, SAAE	170	1/4/2007	6,7	25,5	126,4	116	116	31,3	78,3	< 2	< 2	1,34	< 0,03	< 0,2	< 0,004	nd	12,2	5,54	8,09	2,68	0,8	0,27	< 10	< 0,02	nd	0,19	0,06	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,24	0,13	nd	0	A	A	nd
			1/11/2007	7	25,1	127,4	106	106	29,9	60,64	< 2	< 2	1,25	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,18	11,6	5,7	7,73	2,57	0,86	0,18	< 10	0,06	nd	0,19	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,19	0,1	nd	0	A	A	nd
			1/4/2008	6,81	24,2	121	138	138	26,1	58,95	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,58	nd	5,18	6,63	2,31	0,8	0,16	1,96	< 0,02	nd	0,18	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,39	0,11	< 0,01	5	A	A	< 1
			1/10/2008	6,46	24,8	125,3	114	114	30	87,8	< 2	< 2	4,1	0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	5,53	7,71	2,61	0,7	0,14	2,02	< 0,02	nd	0,17	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	0,25	0,1	< 0,01	160	A	A	< 1
			1/4/2009	6,5	24,2	119,7	126	122	29	92,9	< 2	< 2	1,02	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	5,64	7,42	2,55	0,81	0,17	2,3	< 0,01	nd	0,16	0,05	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	0,22	0,1	< 0,01	1	A	A	< 1
			1/9/2009	7,2	24,8	160,1	168	148	30,4	72,5	< 2	< 2	7,68	0,31	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	4,38	8,28	2,35	< 0,5	0,49	2,63	< 0,01	nd	0,14	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,15	0,07	< 0,01	5	A	A	< 1
6	GUARULHOS P2, DAEE Aerop. Guarulhos	187	1/4/2007	6,7	25,4	81,7	116	114	20	56,4	< 2	< 2	6,05	< 0,03	< 0,2	< 0,004	nd	6,37	5,45	4,83	1,92	< 0,5	0,17	< 10	< 0,02	nd	0,04	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,01	0,01	nd	2	A	A	nd
			1/11/2007	6,6	23,4	66	106	106	15,5	28,9	< 2	< 2	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,07	4,34	5,23	3,62	1,57	< 0,5	0,14	< 10	0,06	nd	0,03	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,08	0,01	nd	0	A	A	nd
			1/4/2008	6,42	22,9	85,2	118	118	18,5	38,05	< 2	< 2	1,09	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,71	nd	5,23	4,54	1,75	< 0,5	0,13	3,24	< 0,02	nd	0,05	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	0,03	0,04	< 0,01	0	A	A	< 1
			1/10/2008	6,42	23,5	65,5	100	100	14,6	59,8	< 2	< 2	3,63	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	5,08	3,46	1,46	< 0,5	< 0,1	1,91	< 0,02	nd	0,03	< 0,03	nd	< 0,004	< 0,01	< 0,002	0,14	0,03	0,06	560	A	A	< 1
			1/4/2009	6,4	23,6	85	124	122	19,2	127	33,6	< 2	2,24	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	5,15	4,72	1,79	< 0,5	0,14	3,2	0,05	nd	0,05	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	0,07	0,05	0,01	0	A	A	< 1
			1/9/2009	6,4	23,8	77,8	104	100	17,9	32,1	< 2	< 2	3,29	0,17	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	4,9	4,29	1,75	< 0,5	0,15	3,47	< 0,01	nd	0,04	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,0005	0,05	0,03	< 0,01	3	A	A	< 1
6	GUARULHOS P6, Aeroporto	208	1/4/2007	6,4	24	55,6	100	100	12,8	43,8	< 2	< 2	1,49	< 0,03	< 0,2	< 0,004	nd	3,64	4,65	2,81	1,39	< 0,5	0,12	< 10	0,06	nd	0,03	< 0,03	nd	0,006	< 0,01	< 0,001	< 0,01	< 0,005	nd	3	A	A	nd
			1/11/2007	6,3	26,5	63,3	120	118	14,1	23,9	< 2	< 2	1,5	< 0,1	< 0,2	< 0,01	0,09	3,87	5,04	3,21	1,48	< 0,5	0,12	< 10	0,07	nd	0,03	< 0,03	nd	< 0,002	< 0,01	< 0,001	< 0,01	< 0,005	nd	5	A	A	nd
			1/10/2008	6,5	22,8	47,9	100	100	11	55,2	< 2	< 2	2,69	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	4,5	2,32	1,26	< 0,5	< 0,1	1,59	nd	nd	0,02	< 0,03	nd	nd	< 0,01	nd	0,09	< 0,005	0,48	970	A	A	< 1
			1/4/2009	6,42	22,8	51,8	100	100	11,6	142	< 2	< 2	2,49	< 0,1	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	4,44	2,59	1,25	< 0,5	0,1	2,52	< 0,01	nd	0,02	< 0,03	nd	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01	< 0,005	0,26	23	A	A	< 1
			1/9/2009	6,5	22,9	53,5	100	100	12	21,3	< 2	< 2	2,04	0,12	< 0,2	< 0,01	< 0,5	nd	4,36	2,61	1,33	< 0,5	0,11	2,97	0,03	nd	0,02	nd	nd	< 0,002	< 0,01	0,0008	0,13	< 0,005	0,04	200	A	A	< 1

nd - não determinado

Contatos:
tqaa@cetesbnet.sp.gov.br
rosangelam@cetesbnet.sp.gov.br
elzirab@cetesbnet.sp.gov.br

CETESB

SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO