

Ofício nº 173/2014/CGT

Pasta Administrativa CETESB nº PA-40/00027/14 (favor usar esta referência)

Botucatu, 11 de julho de 2014.

Ref: Ofício nº 252/2014/GP

Requerimento nº 275/2014

Num. Protocolo
0682/2014

Câmara Municipal de Botucatu

Data: 14/07/2014

Hora: 13:40:00

Procedência: CETESB

Assunto: Resp. ao of. nº 252/14/GP,
ref. ao req. nº 275/14

Excelentíssimo Senhor Presidente,

Em resposta ao Ofício nº 252/2014/GP, referente ao requerimento nº 275/2014, dos Nobres Vereadores (as) desta Câmara Municipal de Botucatu, encaminhamos anexo, a Informação Técnica nº 02/14/EQQA, elaborada pelo nosso Setor das Águas Subterrâneas e do Solo.

Aproveito o ensejo para renovar nossos protestos de estima e consideração,

Atenciosamente,



Carlos Augusto Mendes

Gerente da Agência Ambiental de Botucatu

Excelentíssimo Senhor

Ednei Lázaro da Costa Carreira

DD Presidente da Câmara Municipal de Botucatu

INTERESSADO: Câmara Municipal de Botucatu - PA 400027/14

ASSUNTO: Informações do Monitoramento do Aquífero Guarani

1 – INTRODUÇÃO

A Câmara Municipal de Botucatu, por meio do Requerimento nº 275, elaborado na Sessão Ordinária de 31/03/2014, encaminhado à Agência Ambiental de Barretos, solicita a informação se a CETESB realiza monitoramento constante das águas do Aquífero Guarani e, em caso positivo, o envio dos resultados desse monitoramento.

2 – INFORMAÇÃO

A CETESB possui duas redes de monitoramento sistemático das águas subterrâneas, em sete aquíferos do estado de São Paulo. Uma das redes é composta na sua maioria de poços tubulares utilizados para abastecimento público de água. Essa Rede de Qualidade teve início em 1990 e vem sendo ampliada constantemente com a inclusão de novos poços, atualmente com 255 poços.

No gráfico 1 é possível verificar o número de poços por sistema aquífero monitorado no período de 2010 a 2012, que constam do último relatório publicado em 2013. Nesse período foram monitorados 54 pontos no aquífero Guarani. Os municípios onde se localizam os pontos de monitoramento estão descritos na tabela 1.

Os resultados do monitoramento são sistematizados, analisados e divulgados em relatórios trienais, que podem ser obtidos na página eletrônica da CETESB (<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-subterraneas/111-publicacoes-e-relatorios>).

Gráfico 1 – Número de pontos monitorados por Sistema Aquífero – 2010-2012

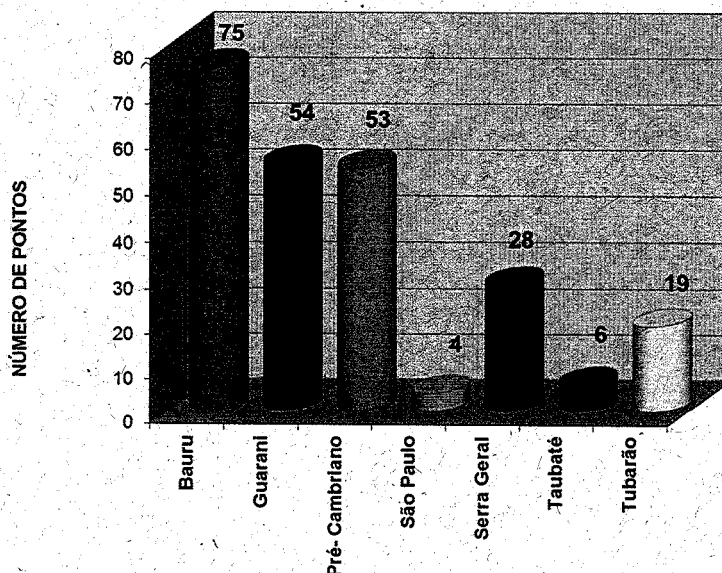


Tabela 1 - Pontos de monitoramento no Aquífero Guarani

Município	Ponto	Descrição	UGRHI	Latitude (S)	Longitude (O)
Brodowski	GU0236P	Prefeitura, Sede	4	20° 57' 33"	47° 38' 44"
Cravinhos	GU0030P	Prefeitura - J. Itamarati	4	21° 20' 22"	47° 43' 42"
Jardinópolis	GU0061P	Prefeitura - Poço Fincotti	4	21° 01' 33"	47° 46' 06"
Ribeirão Preto	GU0113P	P125 - DAERP	4	21° 07' 27"	47° 47' 02"
Ribeirão Preto	GU0114P	P137 - DAERP	4	21° 10' 11"	47° 47' 02"
Ribeirão Preto	GU0175P	P176 - DAERP	4	21° 11' 29"	47° 45' 30"
Ribeirão Preto	GU0286P	P102 - DAERP	4	21° 07' 17"	47° 47' 36"
Sales Oliveira	GU0118P	Prefeitura P3 - Distrito Industrial	4	20° 45' 54"	47° 49' 33"
Santa Cruz da Esperança	GU0121P	P2 - SABESP	4	21° 17' 25"	47° 25' 51"
São Simão	GU0134P	P2 - São Luiz Prefeitura	24	21° 29' 02"	47° 33' 28"
Serra Azul	GU0137P	P1 - DAEE	4	21° 17' 27"	47° 33' 41"
Serrana	GU0138P	P1 - Prefeitura	4	21° 12' 31"	47° 35' 45"
Analândia	GU0227P	P6 Morada do Sol	5	22° 07' 48"	47° 39' 04"
Santa Maria da Serra	GU0276P	P3 - Sabesp - Sede	5	22° 33' 49"	48° 09' 00"
Batatais	GU0012P	P1 - Santa Cruz, Sabesp	8	20° 52' 09"	47° 32' 12"
Buritizal	GU0019P	P3 - Sabesp	8	20° 10' 55"	47° 44' 11"
Guaira	GU0245P	P3-Guaritã, Prefeitura	8	20° 19' 17"	48° 18' 51"
Guara	GU0043P	P6 - DAEE/Pref.	8	20° 25' 24"	47° 49' 09"
Patrocínio Paulista	GU0266P	Poço Marumbé, Prefeitura.	8	20° 38' 58"	47° 16' 58"
Pedregulho	GU0096P	P1 - Sabesp	8	20° 08' 02"	47° 26' 14"
São Joaquim da Barra	GU0126P	P15 - DAEE/Pref.	8	20° 35' 36"	47° 51' 55"
Descalvado	GU0240P	Bosque do Tamandua	9	21° 55' 42"	47° 37' 21"
Descalvado	GU0296P	Prefeitura; Poço Bosque do Tamandua	9	21° 55' 45"	47° 37' 23"
Dumont	GU0035P	P181 - DAEE	9	21° 14' 32"	47° 58' 40"
Guariba	GU0045P	P1 - DAEE/Sabesp	9	21° 21' 17"	48° 13' 23"
Luis Antônio	GU0063P	P5 - DAEE/Prefeitura	9	21° 32' 19"	47° 42' 49"
Rincão	GU0115P	P3 - DAEE/Prefeitura	9	21° 35' 20"	48° 04' 57"
Santa Lúcia	GU0122P	P2 - DAEE/Prefeitura	9	21° 42' 07"	48° 04' 25"

Sertãozinho	GU0139P	P24 - Prefeitura	9	21° 06' 44"	47° 58' 29"
Botucatu	GU0016P	P2 - Sabesp	10	22° 46' 35"	48° 23' 58"
Orlândia	GU0086P	P1 - DAEE/Prefeitura	12	20° 43' 02"	47° 52' 48"
Agudos	GU0160P	P15 - Sabesp	13	22° 28' 17"	48° 58' 46"
Araraquara	GU0205P	Prefeitura - Poço Santana	13	21° 47' 29"	48° 11' 44"
Arealva	GU0229P	P6 - Sabesp	13	22° 01' 35"	48° 54' 07"
Bauru	GU0013P	Poço do DAE	13	22° 18' 54"	48° 57' 44"
Bocaina	GU0235P	P2 - Sabesp - DAEE	13	22° 08' 00"	48° 30' 59"
Dois Córregos	GU0032P	P3 - DAEE/Prefeitura	13	22° 22' 32"	48° 22' 50"
Ibaté	GU0048P	DAEE/P1 - Prefeitura	13	21° 57' 11"	47° 59' 58"
Itirapina	GU0057P	Pedágio km 216, DER	13	22° 08' 16"	47° 48' 09"
Itirapina	GU0058P	P1 - DAEE/Prefeitura	13	22° 15' 07"	47° 48' 42"
Itirapina	GU0292P	P2 DAEE/ Prefeitura	13	22° 15' 13"	47° 48' 55"
Macatuba	GU0064P	Sabesp Matadouro	13	22° 29' 03"	48° 42' 40"
Pederneiras	GU0092P	Distr. Vanglória, Sabesp	13	22° 26' 46"	48° 46' 35"
Pederneiras	GU0287P	P3 - Sabesp Santelmo	13	22° 11' 48"	48° 52' 32"
Ribeirão Bonito	GU0111P	Prefeitura J. Centenário	13	22° 03' 57"	48° 11' 03"
São Manuel	GU0159P	P3 - Sabesp	13	22° 43' 12"	48° 34' 17"
Sarutaiá	GU0136P	P1 - Sabesp	14	23° 16' 44"	49° 29' 01"
São José do Rio Preto	GU0202P	P7, Santo Antônio Prefeitura/SEMAE	15	20° 45' 36"	49° 23' 28"
Matão	GU0068P	P22 - DAEE/Prefeitura	16	21° 35' 34"	48° 21' 41"
Novo Horizonte	GU0263P	P1 - DAEE - Sede	16	21° 28' 28"	49° 13' 41"
Taquaritinga	GU0204P	P10 - DAEE / Prefeitura	16	21° 23' 48"	48° 29' 39"
Águas de Santa Bárbara	GU0225P	P2 - Sabesp - Sede - Ao lado do ginásio de esportes	17	22° 53' 13"	49° 14' 20"
Avaré	GU0011P	P6 - Sabesp	17	23° 06' 29"	48° 55' 27"
Marília	GU0206P	P3 - DAEM	20	22° 09' 11"	49° 57' 36"
Marília	GU0207P	DAEM - Poço Bairro Marajó	21	22° 14' 24"	49° 54' 58"

A segunda, a Rede de Monitoramento Integrado de Qualidade e Quantidade, operada pela CETESB e pelo DAEE, foi iniciada em 2009 e tem como objetivo o monitoramento do aquífero livre, em sua porção mais superficial, por meio de poços de no máximo 40 metros de profundidade.

Tabela 2 - Pontos de monitoramento da rede de monitoramento integrado de Qualidade e Quantidade no Aquífero Guarani

Município	Ponto CETESB	UGRHI
Analândia	Z-0002GU	5
Brotas	Z-0005GU	13
Descalvado	Z-0006GU	9
Ribeirão Bonito	Z-0017GU	13
Santa Maria da Serra	Z-0018GU	5
Santa Rita do Passa Quatro	Z-0019GU	9

A amostragem e as análises físico-químicas de água são realizadas semestralmente em ambas as redes de monitoramento.

Os resultados sistematizados do último triênio 2010-2012 para a Rede de Monitoramento de Qualidade de poços tubulares de abastecimento público podem ser verificados na tabela 3.

Tabela 3 - Síntese dos resultados de qualidade das águas subterrâneas para o Aquífero Guarani no período 2010 a 2012 – Rede Integrada

Parâmetro	Unidade	Valor Máximo Permitido	Aquífero Guarani (6 pontos)			
			Mínimo	Máximo	Mediana	3º Quartil
pH	--	6,0-9,5 ¹	3,9	7,4	5,65	6,55
Temperatura	°C	--	22,7	36,0	24,8	25,8
Condutividade Elétrica	$\mu S\ cm^{-1}$	--	10	110	35	50
Sólidos Dissolvidos Totais	$mg\ L^{-1}$	1000 ¹	<100	<100	<100	<100
Sólidos Totais	$mg\ L^{-1}$	--	<100	140	<100	<100
Dureza Total	$mg\ CaCO_3\ L^{-1}$	500 ¹	0,32	42,7	5,60	9,55
Alcalinidade Bicarbonato	$mg\ CaCO_3\ L^{-1}$	--	<2,0	43,0	9,54	16,03
Alcalinidade Carbonato	$mg\ CaCO_3\ L^{-1}$	--	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alcalinidade Hidróxido	$mg\ CaCO_3\ L^{-1}$	--	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Carbono Orgânico Dissolvido	$mg\ C\ L^{-1}$	--	<1	9,03	2,29	3,25
Alumínio	$mg\ Al\ L^{-1}$	0,2 ¹	<0,01	0,332	<0,02	0,041
Arsênio	$mg\ As\ L^{-1}$	0,01 ¹	<0,001	<0,006	<0,005	<0,005
Bário	$mg\ Ba\ L^{-1}$	0,7 ¹	<0,001	0,187	0,067	0,147
Berílio	$mg\ Be\ L^{-1}$	4 ⁴	<0,001	<0,1	<0,01	<0,01
Boro	$mg\ B\ L^{-1}$	0,5 ²	<0,02	0,287	<0,1	<0,1
Cádmio	$mg\ Cd\ L^{-1}$	0,005 ¹	0,0005	0,007	<0,003	<0,003
Cálcio	$mg\ Ca\ L^{-1}$	--	<0,05	9,73	1,08	1,485
Chumbo	$mg\ Pb\ L^{-1}$	0,01 ¹	<0,005	0,423	<0,005	<0,013
Cloreto	$mg\ Cl\ L^{-1}$	250 ¹	<0,5	11,1	0,73	<1,0
Cobre	$mg\ Cu\ L^{-1}$	2 ¹	<0,005	0,006	<0,005	<0,005
Crômio	$mg\ Cr\ L^{-1}$	0,05 ¹	<0,003	0,0073	<0,003	<0,003
Estanho	$mg\ Sn\ L^{-1}$	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Estrôncio	$mg\ Sr\ L^{-1}$	--	<0,005	0,052	0,014	0,019
Ferro	$mg\ Fe\ L^{-1}$	0,3 ¹	<0,005	24,7	0,050	7,88
Fluoreto	$mg\ F\ L^{-1}$	1,5 ¹	<0,1	1,03	<0,1	<0,1
Lítio	$mg\ Li\ L^{-1}$	--	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01
Magnésio	$mg\ Mg\ L^{-1}$	--	<0,05	4,48	0,461	1,52
Manganês	$mg\ Mn\ L^{-1}$	0,1 ¹	<0,003	0,661	0,0277	0,0686
Mercúrio	$mg\ Hg\ L^{-1}$	0,001 ¹	<0,0002	<0,0006	<0,0005	<0,0005
Níquel	$mg\ Ni\ L^{-1}$	0,07 ¹	<0,003	0,005	<0,005	<0,005
Nitrogênio Nitrato	$mg\ N\ L^{-1}$	10 ¹	0,03	2,61	0,40	1,10
Nitrogênio Nitrito	$mg\ N\ L^{-1}$	1 ¹	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
Nitrogênio Amoniacal	$mg\ N\ L^{-1}$	1,25 ^{1a}	<0,1	0,37	0,1	0,13
Nitrogênio Kjeldhal Total	$mg\ N\ L^{-1}$	--	<0,5	0,64	<0,5	<0,5
Potássio	$mg\ K\ L^{-1}$	--	<0,1	6,8	1,93	3,55
Sódio	$mg\ Na\ L^{-1}$	200 ¹	<0,1	2,54	<0,1	0,559
Sulfato	$mg\ SO_4\ L^{-1}$	250 ¹	<1	10,4	<1	<1
Titânio	$mg\ Ti\ L^{-1}$	--	<0,003	0,009	<0,005	0,006
Vanádio	$mg\ V\ L^{-1}$	0,05	<0,003	<0,01	<0,01	<0,01
Zinco	$mg\ Zn\ L^{-1}$	1,05 ³	0,003	13,3	<0,020	<0,020

VMP – (1) Padrão de Potabilidade da Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde; (2) Valor Orientador de Intervenção estabelecido pela CETESB; (3) Resolução CONAMA 420/09; (4) VMP para Consumo Humano da Resolução CONAMA 396/08; (a) Valor do Padrão Organoléptico de Potabilidade para Amônia (1,5 mg NH₃ L⁻¹) expresso em mg N L⁻¹.



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc. Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic. nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Processo - CETESB
Nº PA 400027/14
Fl. nº 10 Visto

Nº 02/14/EQAA

Data: 30/06/2014

3 – ANÁLISE/ CONSIDERAÇÕES

O Índice de Potabilidades das Águas Subterrâneas - IPAS, utilizado para classificar a qualidade das águas monitoradas, tem sido utilizado desde 2007, e representa o percentual de amostras que apresentaram conformidade com os padrões nacionais de potabilidade. A qualidade da água é considerada boa para IPAS de 67,1 a 100%, média para IPAS de 33,1 a 67% e ruim para IPAS entre 0 e 33%.

As águas monitoradas nos poços do Aquífero Guarani apresentaram qualidade boa nos anos de 2007 a 2013, com valores de IPAS entre 90,2 e 95,05%.

Resultados desconformes com os padrões nacionais de potabilidade nesse período foram identificados esporadicamente para os parâmetros alumínio, bário, chumbo, ferro, manganês, nitrogênio amoniacal, nitrato, bactérias heterotróficas e coliformes fecais.

Os parâmetros microbiológicos podem estar relacionados com as condições de manutenção ou implantação do Perímetro Imediato de Proteção Sanitária, tais como rachaduras na laje de proteção ou envolvimento inadequado do tubo de revestimento do poço.

A construção de perímetros imediatos de proteção sanitária de poços está previsto no Decreto Estadual 32.955/91, que regulamenta a Lei 6134/88. Esse decreto prevê a instalação de perímetros cuja finalidade é prevenir a contaminação da água captada no poço: perímetro de proteção sanitária imediato (raio de 10 metros) e perímetro de alerta (raio calculado em função do tempo de trânsito de 50 dias para um contaminante alcançar o poço e das características do fluxo da água subterrânea).

Informações complementares e os relatórios completos podem ser obtidos na página eletrônica da CETESB:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-subterraneas/111-publicacoes-e-relatorios>.

Geórgia Rosângela Pacini Modesto

Gerente do Setor das Águas Subterrâneas e do Solo
Reg. 5840-0 CREA: 060-176887-1