



Pesquisa Estadual sobre Fluoretação da Água de Abastecimento Público em Municípios Paulistas, em 2014

Relatório Técnico relativo ao Projeto FluorSP-2014 apresentado ao Conselho Regional de Odontologia de São Paulo pelo Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal da Universidade de São Paulo.

São Paulo
2017

Coordenação Técnico-Científica

Prof. Dr. Celso Zilbovicius

Professor do Departamento de Odontologia Social da
Faculdade de Odontologia da USP

Colaboração Técnico-Científica

Prof. Dr. Antonio Carlos Frias

Professor do Departamento de Odontologia Social da
Faculdade de Odontologia da USP

Prof. Dr. Edgard Michel Crosato

Professor do Departamento de Odontologia Social da
Faculdade de Odontologia da USP

Prof. Dr. Jaime Aparecido Cury

Professor do Departamento de Ciências Fisiológicas da
Faculdade de Odontologia de Piracicaba da UNICAMP

Equipe de Pesquisadores do CECOL/USP

Maristela Vilas Boas Fratucci

Carlos Cesar da Silva Soares

Sonia Regina Cardim de Cerqueira Pestana

Apoio institucional

Claudio Yukio Miyake

Presidente do Conselho Regional de Odontologia de São Paulo

Marco Antonio Manfredini

Secretário do Conselho Regional de Odontologia de São Paulo

Prof. Dr. Paulo Frazão

Professor do Departamento de Política, Gestão e Saúde da Faculdade de Saúde Pública da USP
Coordenador de Projetos do Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL/USP)

Prof. Dr. Paulo Capel Narvai

Professor do Departamento de Política, Gestão e Saúde da Faculdade de Saúde Pública da USP
Coordenador Geral do Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL/USP)

Apoio administrativo do CROSP

Marcelo Marques da Cruz

Superintendente

Iranildo José da Silva

Analista de sistema

Edenice Rocha Ferreira

Secretária da Diretoria

Claudia Santi Cardoso Garrido

Supervisora de fiscalização

Leticia Jucha Pereira

Gerente de Comunicação

Sandra Nunes Ribeiro

Auxiliar Administrativo

**Fiscais do Conselho Regional de Odontologia de São Paulo
responsáveis pela coleta das amostras**

Região de Ribeirão Preto e São José do Rio Preto: Fabrício de Jesus Chemello, Luis Flávio Marconi, Layer de Oliveira, Ézio Bruno Brusadin, Sylvio José Bicudo Gonçalves, Melissa Cristina da Silva Marin, Rosane Márcia Borges Pereira; **Região de Araraquara e Campinas:** Karina Antunes Neves, Quemel Calil Canfur, Juliana Mançano Melhado Brod, Cassia Lagrotta Brigagão, Félix Martins Perches, Aluísio Douglas Ferrari, Angela De Caroli, Tibério de Oliveira Graco, Rita Helena de Souza Nora, Reinaldo José Ferraz Salvego, João Luis Marcomini, Carmen Lúcia Nardoto Fraga Moreira; **Região de São José dos Campos e Santos:** João Carlos da Rocha Benedetti, José Luiz Negrinho; **Região do Vale do Ribeira e Sorocaba:** Hideo Nasuno, Kerry Wilson Borelli Júnior , Antonio José de Campos, Geraldo Wladimir Lopes, Fernando Seiji Maekawa, Dácio Simoni Guerra, Marçal Mangano Magnossão; **Região de Marília e Presidente Prudente:** Suellen Cristine Borlina, Thiago Rodrigues dos Passos, Wagner Rodrigues Cavarzan, Telmo Ferreira Zampieri de Oliveira; **Região de Araçatuba e Bauru:** Tarcila Lidiani Daniel, Cristiane Andreo Maza, Rosilene Checheto Vincenzi, Tais Elisabete Crivellaro de Menezes, Marcelo Sanches; **Região de Guarulhos:** Cidi Satio Shiino; **Região de Mogi das Cruzes:** Fernando Seiji Maekawa; **Região de Osasco:** Helio Toledo Junior; **Região de Cotia:** Jose Rafael Marcotriggiani; **Região do Ipiranga/Lapa/Santo Amaro:** Roberta Simi; **Região de Vila Maria:** Dacio Simoni Guerra; Marçal Mangano Magnossao; **Região Leste e Mogi das Cruzes:** Nobutada Miura; **Região de Santo Andre:** Ewalt Zilse Junior; **Região de São Bernardo do Campo:** Cristiane Custodia Martins Rodrigues; **Região de São Caetano do Sul:** Valeria Rodrigues Bueno

INTRODUÇÃO

A fluoretação das águas de abastecimento público é uma tecnologia de intervenção em saúde pública reconhecidamente eficaz na prevenção da cárie dentária. É aplicada em vários países e recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que a considera uma medida indispensável nas estratégias preventivas de saúde bucal, essencial para a promoção da saúde (1). A fluoretação das águas é parte integrante das diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal - PNSB (2) e, de acordo com o Ministério da Saúde, mais de 100 milhões de pessoas em todo o país são beneficiadas por esta medida (3).

Não obstante essa clara indicação da PNSB e o país disponha “do segundo maior sistema de fluoretação de águas de abastecimento público de todo o mundo” (4), há registros de importante desequilíbrio macrorregional na oferta desse benefício (3). A cobertura da fluoretação das águas no Brasil seria de aproximadamente 60% da população, observadas as desigualdades regionais. Nas regiões Sul e Sudeste do país, mais de 70% da população urbana é abastecida com água fluoretada, enquanto essa porcentagem é inferior a 30% na Região Norte (3).

A fluoretação das águas de abastecimento público é uma ação de alto poder preventivo, baixo custo relativo e grande benefício social. Segundo Frias et al. (5), constatou-se que, a um custo per capita social e economicamente suportável, é uma das variáveis que atuam na transformação significativa do perfil epidemiológico da cárie dentária, além de reduzir a desigualdade social mediante acesso a um produto fluorado, beneficiando indistintamente todos os estratos da população que têm acesso a água de abastecimento público. O custo médio per capita/ano no município de São Paulo foi estimado em R\$ 0,08 (US\$ 0,03) em 2003. O custo acumulado em 18 anos de implantação do sistema de fluoretação resultou em R\$ 1,44 (US\$ 0,97) per capita. Este valor é expressivamente menor comparado ao valor de uma restauração ou de uma extração dentária, confirmando-se, assim, o baixo custo relativo desta medida, frente ao importante benefício que ela proporciona.

Assim, o principal objetivo desta pesquisa foi descrever a cobertura municipal dessa política pública no estado de São Paulo e a taxa de valores adequados observados em amostras de águas de abastecimento público utilizadas nesses municípios paulistas, para a prevenção da cárie dentária, mediante análise laboratorial. Para este fim, foram identificados os teores de fluoreto nessas águas de abastecimento público em 645 municípios e, a partir desses registros, foi gerado um mapa da cobertura da fluoretação no Estado de São Paulo. Esta pesquisa integrou o projeto denominado “Cobertura e vigilância da fluoretação da água de abastecimento público no Brasil” (Projeto Vigifluor) conduzido pelo Centro Colaborador do Ministério da Saúde em

Vigilância da Saúde Bucal da Universidade de São Paulo (CECOL/USP), localizado na Faculdade de Saúde Pública (FSP), cujo propósito foi descrever a cobertura populacional da fluoretação das águas de abastecimento público em municípios com porte populacional superior a cinquenta mil habitantes na primeira metade da segunda década do século XXI, e identificar as localidades que vêm desenvolvendo atividades de vigilância da qualidade da água para consumo humano dessa medida nas esferas estadual e municipal. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-USP (Parecer 455.142) e na Chamada MCTI/CNPq-MS/SCTIE/Decit N° 10/2012. Sendo parte do Projeto Vigifluor, a iniciativa Fluor-SP-2014 aprofundou-o porém, ampliando o escopo para todos os municípios paulistas, independentemente do porte demográfico.

Método

Para alcançar o objetivo proposto, foi realizado um estudo observacional da água consumida pela população de cada município do Estado de São Paulo, no período compreendido entre julho de 2014 e outubro de 2015. Foram levadas em consideração as características das formas de abastecimento mantidas em cada município que corresponderam tanto aos sistemas de abastecimento de água (SAA) quanto às soluções alternativas coletivas (SAC). Segundo definição adotada na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (6), quando não se dispõe de SAA o abastecimento de água também pode ocorrer por meio de rede geral ou outra forma - água proveniente de chafariz, bica, mina, poço, caminhão-pipa, cisterna ou curso d'água (7). De acordo com a Portaria 2.914 (8), tais formas de provimento de água caracterizam uma SAC, definida como uma modalidade de abastecimento coletivo, distinta do SAA, destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização, mas necessariamente sem rede de distribuição. Um SAA, por sua vez, é composto por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, contando necessariamente com uma rede de distribuição (8). A complexidade dos SAA pode variar conforme o número de zonas de captação, de adutoras, unidades ou estações de tratamento de água (ETA), reservatórios e rede de distribuição. Um SAA pode fornecer água para mais de um município como também um município pode ser servido por mais de um SAA. A pesquisa teve abrangência estadual e as ações envolveram os 645 municípios do estado de São Paulo.

Os pontos de coleta foram estabelecidos tomando-se por unidade de referência as ETA e os reservatórios de água tratada (RAT), conforme o Guia de Amostragem para Vigilância da Concentração do Fluoreto na Água de Abastecimento Público disponibilizado pelo CECOL/USP.

Em municípios desprovidos de ETA dentro do seu território de abrangência, o RAT foi eleito como a unidade de referência para a coleta. Foram determinados quatro pontos de coleta por unidade de referência, sendo dois pontos próximos e dois pontos distantes da ETA ou RAT. Para facilitar o acesso ao local e evitar perdas de amostra, definiu-se que os pontos de coleta seriam prioritariamente locais públicos e estabelecimentos comerciais, tais como escolas, unidades de saúde, praças, supermercados e padarias.

Os pontos foram identificados por fiscais do Conselho Regional de Odontologia de São Paulo (CROSP), credenciados especialmente para essa atividade. A apresentação do projeto ocorreu a partir do Seminário de Valorização da Odontologia, promovido pelo CROSP na sede da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas (APCD), em abril de 2014, seguida pelas oficinas realizadas nos municípios de Araraquara e Lins, no mesmo ano, nas quais o treinamento de 48 servidores do setor de fiscalização do CROSP foi realizado.

A supervisão do trabalho de campo foi realizada por seis especialistas designados pelo CECOL/USP, os quais foram responsáveis pela supervisão do processo de identificação dos locais de coleta das amostras e das demais atividades de campo. A coleta das amostras de água foi realizada no período compreendido entre 7/11/2014 e 8/10/2015. As amostras de água necessárias para obtenção desses dados foram colhidas em três momentos distintos, sempre no mesmo ponto de coleta. As análises laboratoriais dos teores de flúor identificados nas amostras foram realizadas entre 30/09/2014 e 22/10/2015. O teor de fluoreto foi aferido pelo método eletrométrico, sob responsabilidade do Laboratório de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) da Universidade de Campinas (UNICAMP), sob responsabilidade do Prof. Dr. Jaime Aparecido Cury. Os procedimentos técnicos adotados seguiram o Protocolo de Coleta e Análise da Amostra de Água, disponibilizado pelo CECOL/USP disponível em página eletrônica de acesso público (<http://www.cecol.fsp.usp.br>).

Concluída a etapa de coleta das amostras de flúor, foi criado pelo setor de informática do CROSP um banco de dados utilizando a linguagem de programação em MUMPS (*Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming System*, ou Sistema de Multiprogramação do Hospital Geral de Massachusetts), contendo as variáveis municipais, administrativas e de qualidade das amostras de água. O CROSP é o responsável pela custódia do banco de dados cujo acesso se dará, mediante pedido formal de pesquisadores vinculados a instituições de ensino e pesquisa que, ao fazer a solicitação de uso, assumem tacitamente um compromisso com a preservação da integridade dos dados, e com sua utilização segundo os preceitos éticos e com a atribuição dos devidos créditos.

A análise dos dados foi feita com o emprego do programa Microsoft Excel 2010, agregando-se informações populacionais e de classificação de águas de abastecimento público segundo os teores de flúor às variáveis provenientes da base de dados criada pelo CROSP. Para efeito de apresentação dos dados, o critério foi a estrutura por macrorregião do Estado de São Paulo, conforme divisão administrativa adotada pelo CROSP. Assim, os municípios foram categorizados segundo suas respectivas macrorregiões e segundo a quantidade média dos teores de flúor, de acordo com o Documento de Consenso Técnico Sobre Classificação de Águas de Abastecimento Público Segundo o Teor de Flúor produzido pelo CECOL/USP disponível em página eletrônica de acesso público (<http://www.cecol.fsp.usp.br>). O teor ótimo foi definido como o compreendido entre 0,545 e 0,844 mg F/L.

RESULTADOS

Foram analisadas 11.763 amostras de água para consumo humano em 3.922 pontos de coleta distribuídos em 645 municípios. A Figura 1 apresenta o mapa de cobertura da fluoretação no Estado de São Paulo, de acordo com as médias das concentrações de flúor segundo o Documento de Consenso Técnico Sobre Classificação de Águas de Abastecimento Público Segundo o Teor de Flúor divulgado pelo CECOL/USP.

Do total de municípios, 640 (98,9%) apresentaram água de abastecimento público fluoretada. A provisão do benefício não foi observada nos municípios de Altinópolis, Pirajuí, Orlandia, Rios das Pedras e Panorama onde os teores ficaram abaixo de 0,1 mg F/L. Em três municípios (Cesário Lange, Brodowski e Pereiras) foram notados valores acima de 1,444 mg F/L, requerendo atenção das autoridades de vigilância da qualidade da água. Pode-se observar que na maioria dos municípios os valores médios encontravam-se distribuídos em duas faixas de concentração de fluoreto: entre 0,455 – 0,544 mg F/L e entre 0,545 – 0,844 mg F/L. No Anexo 1 encontram-se relacionados os valores médios para cada município.

A distribuição da frequência absoluta e relativa das amostras por intervalos de classe dos valores de concentração de fluoreto segundo as macrorregiões do Conselho Regional de Odontologia do Estado de São Paulo, Brasil, é apresentada respectivamente, nas Tabelas 1 e 2.

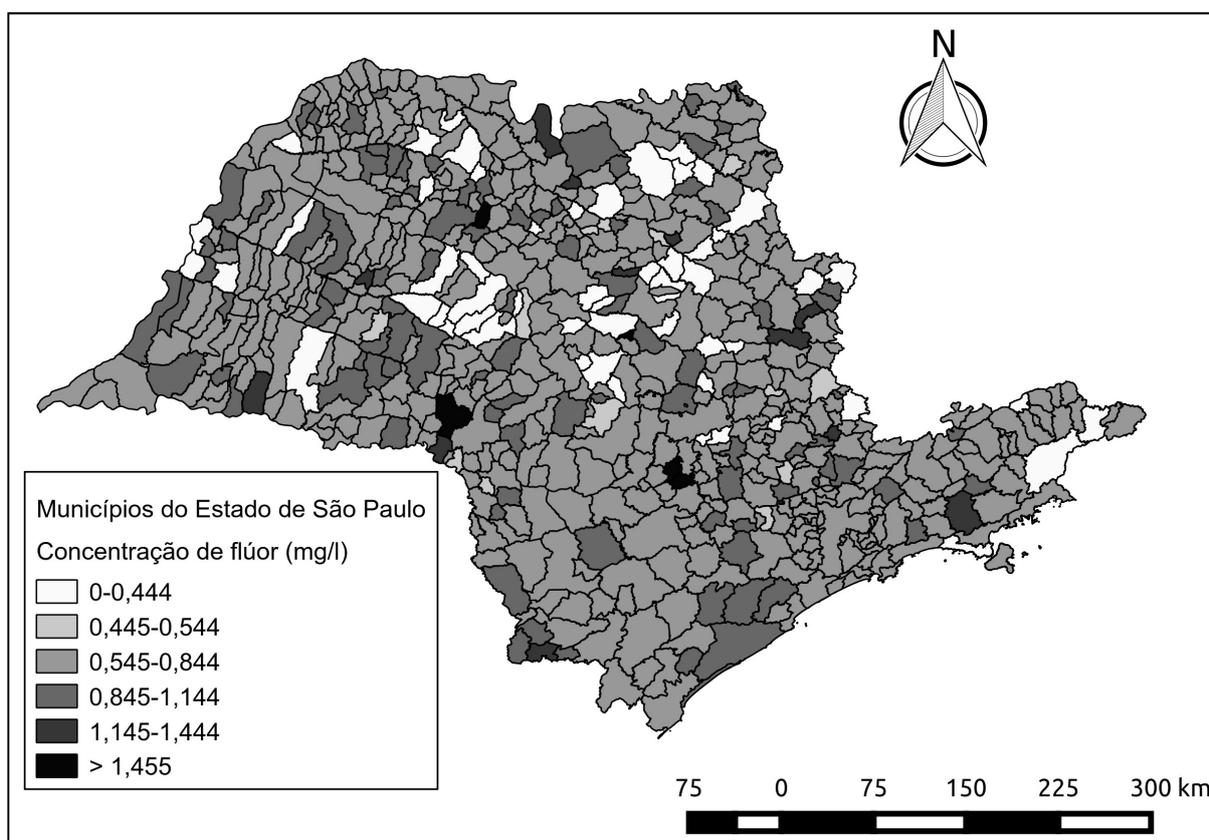


Figura 1. Mapa da cobertura da fluoretação no Estado de São Paulo, em 2014, de acordo com as médias das concentrações de flúor segundo o Documento de Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor do CECOL/USP.

Observa-se que 71,3% das amostras analisadas apresentaram a melhor relação entre máximo benefício para prevenção da cárie dentária e mínimo risco para fluorose dentária no intervalo 0,545 - 0,844 mg F/L (Tabela 2), mas 14,2% das amostras estão abaixo de 0,544 mg F/L caracterizando menor ou nenhum benefício em relação à prevenção da cárie dentária e 14,7% situaram-se acima de 0,845 mg F/L, o que pode significar risco para fluorose dentária. Os valores encontrados em Osasco, São Caetano do Sul e Santos, em comparação com os valores observados em Araraquara, Guaratinguetá, Lins, Barretos e Mococa, são reveladores de discrepâncias, para melhor e pior nível de qualidade dos sistemas de fluoretação da água. A macrorregião 1 apresentou a menor porcentagem (65,5%) e a macrorregião 5 a maior taxa de conformidade. Observa-se também, na macrorregião 1, os maiores percentuais (13,8%) de teores abaixo de 0,444 mg F/L. Cabe destacar que 3,6% das amostras na macrorregião 2 apresentaram teores de fluoreto acima de 1,144 mg F/L, requerendo atenção das autoridades de vigilância da qualidade da água.

Tabela 1. Distribuição do número de amostras de água de abastecimento público segundo os intervalos de valores de concentração de fluoreto para classificação de benefício-risco e as macrorregiões do Conselho Regional de Odontologia, estado de São Paulo, Brasil, 2014.

MACRORREGIÃO	Faixas de Concentração de Fluoreto						Total Geral
	0,000 - 0,444	0,445 - 0,544	0,545 - 0,844	0,845 - 1,144	1,145 - 1,444	> 1,455	
MACRORREGIAO 1	295	126	1.403	265	36	18	2.143
ARARAQUARA	108	24	99	43	8	4	286
BRAGANÇA PAULISTA	14	17	208	23	2	-	264
CAMPINAS	6	4	188	36	-	-	234
JABOTICABAL	18	10	140	28	5	3	204
JUNDIAI	4	4	94	17	1	-	120
LIMEIRA	33	22	165	26	-	-	246
MOCOCA	69	24	179	42	11	10	335
MOGI-GUACU	3	5	125	18	3	1	155
PIRACICABA	20	9	129	20	2	-	180
SAO CARLOS	20	7	76	12	4	-	119
MACRORREGIAO 2	467	251	3.362	683	129	47	4.939
ARACATUBA	27	11	315	107	42	3	505
BARRETOS	28	10	147	40	11	7	243
BOTUCATU	3	21	232	18	1	-	275
CATANDUVA	57	57	292	61	5	6	478
DRACENA	61	20	407	74	2	-	564
FERNANDOPOLIS	22	21	679	163	13	4	902
FRANCA	33	15	143	20	2	-	213
PRES. PRUDENTE	12	1	176	28	8	-	225
RIBEIRAO PRETO	99	50	451	76	23	13	712
S JOSE RIO PRETO	125	45	520	96	22	14	822
MACRORREGIAO 3	216	151	1.807	261	27	52	2.514
ASSIS	30	24	269	43	10	11	387
BAURU	10	4	140	9	3	2	168
ITAPETININGA	8	3	194	10	1	23	239
JAU	68	66	335	33	1	7	510
LINS	65	21	210	68	6	8	378
MARILIA	6	2	152	39	4	-	203
SOROCABA	6	14	238	15	2	-	275
TUPA	23	17	269	44	-	1	354
MACRORREGIAO 4	96	37	1.040	116	7	1	1.297
GUARATINGUETA	47	7	146	13	-	-	213
REGISTRO	3	9	310	48	3	-	373
SANTOS	5	4	227	4	-	-	240
S. J. DOS CAMPOS	30	13	232	22	3	-	300
TAUBATE	11	4	125	29	1	1	171
MACRORREGIAO 5	15	9	769	70	7	-	870
GUARULHOS	4	-	91	10	-	-	105
MOGI DAS CRUZES	-	-	112	11	6	-	129
OSASCO	3	5	357	21	1	-	387
SANTO ANDRE	6	4	96	11	-	-	117
S. BERNARDO CAMPO	-	-	28	17	-	-	45
S. CAETANO DO SUL	-	-	33	-	-	-	33
SAO PAULO	2	-	52	-	-	-	54
Total Geral	1.089	574	8.381	1.395	206	118	11.763

Valores dispostos de acordo com o Documento de Consenso Técnico: Classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor, desenvolvido pelo CECOL/USP.

Tabela 2. Distribuição percentual das amostras de água de abastecimento público segundo os intervalos de valores de concentração de fluoreto para classificação de benefício-risco e as macrorregiões do Conselho Regional de Odontologia, estado de São Paulo, Brasil, 2014.

MACRORREGIÃO	Faixas de Concentração de Fluoreto					
	0,000 - 0,444	0,445 - 0,544	0,545 - 0,844	0,845 - 1,144	1,145 - 1,444	> 1,455
MACRORREGIAO 1	13,8	5,9	65,4	12,4	1,7	0,8
ARARAQUARA	37,8	8,4	34,6	15,0	2,8	1,4
BRAGANÇA PAULISTA	5,3	6,4	78,8	8,7	0,8	-
CAMPINAS	2,6	1,7	80,3	15,4	-	-
JABOTICABAL	8,8	4,9	68,6	13,7	2,5	1,5
JUNDIAI	3,3	3,3	78,4	14,2	0,8	-
LIMEIRA	13,4	8,9	67,1	10,6	-	-
MOCOCA	20,6	7,2	53,4	12,5	3,3	3,0
MOGI-GUACU	1,9	3,2	80,7	11,6	1,9	0,7
PIRACICABA	11,1	5,0	71,7	11,1	1,1	-
SAO CARLOS	16,8	5,9	63,8	10,1	3,4	-
MACRORREGIAO 2	9,5	5,1	68,0	13,8	2,6	1,0
ARACATUBA	5,4	2,2	62,3	21,2	8,3	0,6
BARRETOS	11,5	4,1	60,5	16,5	4,5	2,9
BOTUCATU	1,1	7,6	84,3	6,6	0,4	0,0
CATANDUVA	11,9	11,9	61,0	12,8	1,1	1,3
DRACENA	10,8	3,6	72,1	13,1	0,4	-
FERNANDOPOLIS	2,4	2,3	75,4	18,1	1,4	0,4
FRANCA	15,5	7,0	67,2	9,4	0,9	-
PRES PRUDENTE	5,3	0,4	78,3	12,4	3,6	-
RIBEIRAO PRETO	13,9	7,0	63,4	10,7	3,2	1,8
S JOSE RIO PRETO	15,2	5,5	63,2	11,7	2,7	1,7
MACRORREGIAO 3	8,6	6,0	71,8	10,4	1,1	2,1
ASSIS	7,8	6,2	69,5	11,1	2,6	2,8
BAURU	6,0	2,4	83,2	5,4	1,8	1,2
ITAPETININGA	3,4	1,3	81,1	4,2	0,4	9,6
JAU	13,3	12,9	65,7	6,5	0,2	1,4
LINS	17,2	5,6	55,5	18,0	1,6	2,1
MARILIA	3,0	1,0	74,8	19,2	2,0	-
SOROCABA	2,2	5,1	86,5	5,5	0,7	-
TUPA	6,5	4,8	76,0	12,4	-	0,3
MACRORREGIAO 4	7,4	2,9	80,2	8,9	0,5	0,1
GUARATINGUETA	22,1	3,3	68,5	6,1	-	-
REGISTRO	0,8	2,4	83,1	12,9	0,8	-
SANTOS	2,1	1,7	94,5	1,7	-	-
S JOSE CAMPOS	10,0	4,3	77,4	7,3	1,0	-
TAUBATE	6,4	2,3	73,1	17,0	0,6	0,6
MACRORREGIAO 5	1,7	1,0	88,4	8,1	0,8	-
GUARULHOS	3,8	-	86,7	9,5	-	-
MOGI DAS CRUZES	-	-	86,8	8,5	4,7	-
OSASCO	0,8	1,3	92,2	5,4	0,3	-
SANTO ANDRE	5,1	3,4	82,1	9,4	-	-
S BERNARDO CAMPO	-	-	62,2	37,8	-	-
S CAETANO DO SUL	-	-	100,0	-	-	-
SAO PAULO	3,7	-	96,3	-	-	-
Total Geral	9,3	4,9	71,1	11,9	1,8	1,0

Valores dispostos de acordo com o Documento de Consenso Técnico: Classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor, desenvolvido pelo CECOL/USP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cobertura da política pública alcançou 98,9% dos municípios do Estado de São Paulo, uma taxa superior à encontrada em 2009 (9), indicando um aumento de 14,2 pontos percentuais na cobertura municipal. De modo geral, pode-se considerar que o nível de qualidade foi muito bom nas macrorregiões 4 e 5, mostrando que é possível manter sistemas de fluoretação que assegurem máximo benefício em termos de prevenção de cárie dentária e mínimo risco em relação à fluorose dentária. Nas demais macrorregiões, as taxas de conformidade mostraram valores abaixo de 80%, refletindo dificuldades técnicas dos SAA que devem ser objeto de atenção dos dirigentes das empresas prestadoras dos serviços e das autoridades sanitárias.

Dado o caráter da iniciativa, a coleta das amostras ocorreu durante apenas três meses do ano. Conforme a legislação em vigor, compete às autoridades municipais e do estado, responsáveis pelas ações de vigilância sanitária, ambiental, epidemiológica e da saúde do trabalhador, dotar as instituições de estrutura necessária a fim de manter um programa de vigilância da qualidade da água ao longo de todos os meses do ano. Em que pesem essas limitações, os resultados apresentados podem contribuir para a implementação de medidas de apoio junto às regiões que apresentaram padrões fora do preconizado das concentrações de fluoreto.

Essa cooperação técnico-científica possibilitou um mapeamento mais preciso sobre a cobertura da fluoretação das águas nos municípios do estado de São Paulo. Foram identificadas áreas com teores de fluoreto aquém do preconizado, permitindo aos gestores das áreas de saúde e saneamento melhor alocação de recursos públicos destinados à ampliação e/ou qualificação dessa medida, oferecendo subsídios para atuação dos órgãos de vigilância em saúde. Além disso, foi produzida uma base de dados que poderá ser útil para futuras incursões analíticas, além de possibilitar o monitoramento dos municípios para que possam planejar ações que considerem necessárias.

REFERÊNCIAS

1. Frazão P, Peres MA, Cury JA. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. *Rev Saúde Pública*. 2011; 45(5): 964-73.
2. Ministério da Saúde. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Ministério da Saúde. Brasília; 2004.
3. Antunes JLF, Narvai PC. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. *Revista de Saúde Pública*. 2010; 44: 360-5.

4. Brasil. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção B, editor. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
5. Frias AC, Narvai PC, Araújo ME, Zilbovicius C, Antunes JLF. Custo da fluoretação das águas de abastecimento público, estudo de caso - Município de São Paulo, Brasil, período de 1985-2003. Cadernos de Saúde Pública. 2006; 22: 1237-46.
6. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNSB: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro; 2008.
7. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro; 2010.
8. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, 14 dez. 2011.
9. Alves RX, Fernandes GF, Razzolini MTP, Frazão P, Marques RAA, Narvai PC. Evolução do acesso à água fluoretada no Estado de São Paulo, Brasil: dos anos 1950 à primeira década do século XXI. Cadernos de Saúde Pública. 2012; 28: s69-s80.

Pesquisa Estadual sobre Fluoretação da Água de Abastecimento Público em Municípios Paulistas, em 2014

ANEXO 1

TEOR MÉDIO DE FLUORETO (EM mg F/L) A PARTIR DE AMOSTRAS DE ÁGUA DE
ABASTECIMENTO PÚBLICO COLETADAS DURANTE TRÊS MESES, SEGUNDO O MUNICÍPIO.
ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL, 2014 – 2015.

MUNICÍPIO	mgF/L
ADAMANTINA	0,814
ADOLFO	0,743
AGUAI	0,831
AGUAS DA PRATA	0,640
AGUAS DE LINDOIA	0,773
AGUAS DE SANTA BARBARA	0,777
AGUAS DE SAO PEDRO	0,725
AGUDOS	0,695
ALAMBARI	0,645
ALFREDO MARCONDES	0,851
ALTAIR	0,770
ALTINOPOLIS	0,060
ALTO ALEGRE	0,800
ALUMINIO	0,766
ALVARES FLORENCE	0,599
ALVARES MACHADO	0,750
ALVARO DE CARVALHO	0,683
ALVINLANDIA	0,732
AMERICANA	0,651
AMERICO BRASILIENSE	0,426
AMERICO DE CAMPOS	0,461
AMPARO	0,531
ANALANDIA	0,229
ANDRADINA	0,495
ANGATUBA	0,696
ANHEMBI	0,720
ANHUMAS	0,690
APARECIDA	0,917
APARECIDA D'OESTE	0,668

APIAI	0,746
ARACARIGUAMA	0,765
ARACATUBA	0,770
ARACOIABA DA SERRA	0,920
ARAMINA	0,953
ARANDU	0,713
ARAPEI	0,731
ARARAQUARA	0,729
ARARAS	0,620
ARCO-IRIS	0,692
AREALVA	0,765
AREIAS	0,188
AREIOPOLIS	0,762
ARIRANHA	0,663
ARTUR NOGUEIRA	0,599
ARUJA	0,724
ASPASIA	0,814
ASSIS	0,745
ATIBAIA	0,813
AURIFLAMA	0,711
AVAI	0,692
AVANHANDAVA	0,775
AVARE	0,683
BADY BASSITT	0,596
BALBINOS	0,682
BALSAMO	0,779
BANANAL	0,730
BARAO DE ANTONINA	0,628
BARBOSA	1,041
BARIRI	0,544
BARRA BONITA	0,643
BARRA DO CHAPEU	0,761
BARRA DO TURVO	0,762
BARRETOS	0,804
BARRINHA	0,401
BARUERI	0,762
BASTOS	0,787
BATATAIS	0,578
BAURU	0,741
BEBEDOURO	0,547
BENTO DE ABREU	0,782
BERNARDINO DE CAMPOS	0,715
BERTIOGA	0,739
BILAC	0,727
BIRIGUI	1,076
BIRITIBA-MIRIM	0,973

BOA ESPERANCA DO SUL	0,109
BOCAINA	0,762
BOFETE	0,684
BOITUVA	0,718
BOM JESUS DOS PERDOES	0,733
BOM SUCESSO DE ITARARE	0,580
BORA	0,745
BORACEIA	0,745
BORBOREMA	0,738
BOREBI	0,679
BOTUCATU	0,732
BRAGANCA PAULISTA	0,709
BRAUNA	0,729
BREJO ALEGRE	0,688
BRODOWSKI	2,115
BROTAS	0,831
BURI	0,811
BURITAMA	0,798
BURITIZAL	0,655
CABRALIA PAULISTA	0,672
CABREUVA	0,737
CACAPAVA	0,593
CACHOEIRA PAULISTA	0,759
CACONDE	0,696
CAFELANDIA	0,738
CAIABU	0,766
CAIEIRAS	0,700
CAIUA	0,919
CAJAMAR	0,739
CAJATI	0,727
CAJOBI	0,608
CAJURU	0,697
CAMPINA DO MONTE ALEGRE	0,709
CAMPINAS	0,740
CAMPO LIMPO PAULISTA	0,775
CAMPOS DO JORDAO	0,695
CAMPOS NOVOS PAULISTA	1,145
CANANEIA	0,790
CANAS	0,669
CANDIDO MOTA	0,753
CANDIDO RODRIGUES	0,667
CANITAR	0,671
CAPAO BONITO	0,733
CAPELA DO ALTO	0,760
CAPIVARI	0,699
CARAGUATATUBA	0,686

CARAPICUIBA	0,706
CARDOSO	0,728
CASA BRANCA	0,797
CASSIA DOS COQUEIROS	0,766
CASTILHO	0,836
CATANDUVA	0,720
CATIGUA	0,774
CEDRAL	0,692
CERQUEIRA CESAR	0,635
CERQUILHO	0,600
CESARIO LANGE	1,595
CHARQUEADA	0,814
CHAVANTES	0,588
CLEMENTINA	0,932
COLINA	0,743
COLOMBIA	0,782
CONCHAL	0,754
CONCHAS	0,714
CORDEIROPOLIS	0,938
COROADOS	0,812
CORONEL MACEDO	0,700
CORUMBATAI	0,658
COSMOPOLIS	0,515
COSMORAMA	0,864
COTIA	0,774
CRAVINHOS	0,458
CRISTAIS PAULISTA	0,694
CRUZALIA	0,738
CRUZEIRO	0,508
CUBATAO	0,767
CUNHA	0,473
DESCALVADO	0,695
DIADEMA	0,783
DIRCE REIS	0,839
DIVINOLANDIA	0,768
DOBRADA	0,947
DOIS CORREGOS	0,671
DOLCINOPOLIS	0,785
DOURADO	0,668
DRACENA	0,707
DUARTINA	0,739
DUMONT	0,896
ECHAPORA	0,799
ELDORADO	0,832
ELIAS FAUSTO	0,726
ELISIARIO	0,550

EMBAUBA	0,571
EMBU DAS ARTES	0,724
EMBU-GUACU	0,759
EMILIANOPOLIS	0,696
ENGENHEIRO COELHO	0,559
ESPIRITO SANTO DO PINHAL	0,739
ESPIRITO SANTO DO TURVO	0,722
ESTIVA GERBI	0,731
ESTRELA D'OESTE	0,739
ESTRELA DO NORTE	0,713
EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA	0,745
FARTURA	0,684
FERNANDOPOLIS	0,855
FERNANDO PRESTES	0,581
FERNAO	0,817
FERRAZ DE VASCONCELOS	0,755
FLORA RICA	0,764
FLOREAL	0,892
FLORIDA PAULISTA	0,767
FLORINEA	0,722
FRANCA	0,667
FRANCISCO MORATO	0,713
FRANCO DA ROCHA	0,716
GABRIEL MONTEIRO	0,695
GALIA	0,867
GARCA	0,764
GASTAO VIDIGAL	0,761
GAVIAO PEIXOTO	0,591
GENERAL SALGADO	0,859
GETULINA	0,421
GLICERIO	0,748
GUAICARA	0,745
GUAIMBE	0,483
GUAIRA	0,658
GUAPIACU	0,736
GUAPIARA	0,708
GUARA	0,834
GUARACAI	0,701
GUARACI	1,186
GUARANI D'OESTE	0,826
GUARANTA	0,577
GUARARAPES	0,775
GUARAREMA	0,765
GUARATINGUETA	0,698
GUAREI	0,684
GUARIBA	0,590

GUARUJA	0,708
GUARULHOS	0,736
GUATAPARA	0,360
GUZOLANDIA	0,853
HERCULANDIA	0,498
HOLAMBRA	0,408
HORTOLANDIA	0,737
IACANGA	0,784
IACRI	0,703
IARAS	0,648
IBATE	0,703
IBIRA	0,771
IBIRAREMA	0,644
IBITINGA	0,818
IBIUNA	0,774
ICEM	0,743
IEPE	0,253
IGARACU DO TIETE	0,657
IGARAPAVA	0,585
IGARATA	0,709
IGUAPE	0,793
ILHABELA	0,739
ILHA COMPRIDA	0,772
ILHA SOLTEIRA	0,671
INDAIATUBA	0,665
INDIANA	0,438
INDIAPORA	0,765
INUBIA PAULISTA	0,774
IPAUSSU	0,608
IPERO	0,573
IPEUNA	0,182
IPIGUA	0,683
IPORANGA	0,785
IPIUA	0,647
IRACEMAPOLIS	0,708
IRAPUA	0,688
IRAPURU	0,790
ITABERA	0,729
ITAI	0,786
ITAJOBI	0,750
ITAJU	0,401
ITANHAEM	0,631
ITAOCA	0,776
ITAPECERICA DA SERRA	0,748
ITAPETININGA	0,669
ITAPEVA	0,716

ITAPEVI	0,712
ITAPIRA	0,601
ITAPIRAPUA PAULISTA	0,837
ITAPOLIS	0,657
ITAPORANGA	0,651
ITAPUI	0,357
ITAPURA	0,788
ITAQUAQUECETUBA	0,735
ITARARE	0,771
ITARIRI	0,792
ITATIBA	0,666
ITATINGA	0,706
ITIRAPINA	0,777
ITIRAPUA	0,735
ITOBI	0,618
ITU	0,658
ITUPEVA	0,558
ITUVERAVA	0,603
JABORANDI	0,953
JABOTICABAL	0,687
JACAREI	0,756
JACI	0,808
JACUPIRANGA	0,789
JAGUARIUNA	0,711
JALES	0,810
JAMBEIRO	0,752
JANDIRA	0,707
JARDINOPOLIS	0,770
JARINU	0,735
JAU	0,595
JERIQUARA	0,825
JOANOPOLIS	0,677
JOAO RAMALHO	0,542
JOSE BONIFACIO	0,794
JULIO MESQUITA	1,217
JUMIRIM	0,713
JUNDIAI	0,750
JUNQUEIROPOLIS	0,720
JUQUIA	0,817
JUQUITIBA	0,716
LAGOINHA	0,838
LARANJAL PAULISTA	0,761
LAVINIA	0,241
LAVRINHAS	0,611
LEME	0,819
LENCOIS PAULISTA	0,753

LIMEIRA	0,729
LINDOIA	0,939
LINS	0,805
LORENA	0,812
LOURDES	0,791
LOUVEIRA	0,898
LUCELIA	0,706
LUCIANOPOLIS	0,700
LUIS ANTONIO	0,163
LUIZIANIA	0,779
LUPERCIO	0,842
LUTECIA	0,744
MACATUBA	0,773
MACAUBAL	0,783
MACEDONIA	0,729
MAGDA	0,853
MAIRINQUE	0,476
MAIRIPORA	0,716
MANDURI	0,677
MARABA PAULISTA	0,801
MARACAI	0,686
MARAPOAMA	1,443
MARIAPOLIS	0,721
MARILIA	0,751
MARINOPOLIS	0,666
MARTINOPOLIS	0,844
MATAO	0,635
MAUA	0,752
MENDONCA	0,785
MERIDIANO	0,730
MESOPOLIS	0,668
MIGUELOPOLIS	0,763
MINEIROS DO TIETE	0,723
MIRACATU	0,779
MIRA ESTRELA	0,771
MIRANDOPOLIS	0,496
MIRANTE DO PARANAPANEMA	0,813
MIRASSOL	0,802
MIRASSOLANDIA	0,635
MOCOCA	0,703
MOGI DAS CRUZES	0,659
MOGI GUAÇU	0,721
MOGI MIRIM	0,668
MOMBUCA	0,742
MONÇÕES	0,725
MONGAGUÁ	0,587

MONTE ALEGRE DO SUL	0,519
MONTE ALTO	0,752
MONTE APRAZIVEL	0,766
MONTE AZUL PAULISTA	0,553
MONTE CASTELO	0,805
MONTEIRO LOBATO	0,890
MONTE MOR	0,702
MORRO AGUDO	0,171
MORUNGABA	0,828
MOTUCA	0,694
MURUTINGA DO SUL	0,561
NANTES	0,854
NARANDIBA	0,809
NATIVIDADE DA SERRA	0,480
NAZARE PAULISTA	0,758
NEVES PAULISTA	0,900
NHANDEARA	0,686
NIPOA	0,742
NOVA ALIANÇA	0,903
NOVA CAMPINA	0,652
NOVA CANAA PAULISTA	0,814
NOVA CASTILHO	0,909
NOVA EUROPA	0,362
NOVA GRANADA	0,699
NOVA GUATAPORANGA	0,754
NOVA INDEPENDÊNCIA	0,797
NOVAIS	0,698
NOVA LUZITANIA	0,678
NOVA ODESSA	0,641
NOVO HORIZONTE	0,673
NUPORANGA	0,208
OCAUCU	0,564
OLEO	0,733
OLIMPIA	0,591
ONDA VERDE	0,745
ORIENTE	0,723
ORINDIUA	0,671
ORLANDIA	0,079
OSASCO	0,710
OSCAR BRESSANE	0,681
OSVALDO CRUZ	0,757
OURINHOS	0,746
OUROESTE	0,766
OURO VERDE	0,931
PACAEMBU	0,690
PALESTINA	0,728

PALMARES PAULISTA	0,749
PALMEIRA D'OESTE	0,721
PALMITAL	0,819
PANORAMA	0,094
PARAGUACU PAULISTA	0,771
PARAIBUNA	0,506
PARAISO	0,506
PARANAPANEMA	0,659
PARANAPUA	0,702
PARAPUA	0,738
PARDINHO	0,691
PARIQUERA-ACU	0,813
PARISI	0,651
PATROCINIO PAULISTA	0,594
PAULICEIA	0,457
PAULINIA	0,612
PAULISTANIA	0,699
PAULO DE FARIA	0,824
PEDERNEIRAS	0,731
PEDRA BELA	0,751
PEDRANOPOLIS	0,757
PEDREGULHO	0,680
PEDREIRA	0,775
PEDRINHAS PAULISTA	0,753
PEDRO DE TOLEDO	0,801
PENAPOLIS	0,639
PEREIRA BARRETO	0,760
PEREIRAS	6,583
PERUIBE	0,721
PIACATU	0,829
PIEDADE	0,798
PILAR DO SUL	0,664
PINDAMONHANGABA	0,764
PINDORAMA	0,597
PINHALZINHO	0,735
PIQUEROBI	0,764
PIQUETE	0,295
PIRACAIA	0,718
PIRACICABA	0,745
PIRAJU	0,640
PIRAJUI	0,061
PIRANGI	0,807
PIRAPORA DO BOM JESUS	0,698
PIRAPOZINHO	0,623
PIRASSUNUNGA	0,742
PIRATININGA	0,742

PITANGUEIRAS	0,686
PLANALTO	0,781
PLATINA	0,787
POA	0,739
POLONI	0,749
POMPEIA	0,748
PONGAI	0,753
PONTAL	0,721
PONTALINDA	0,881
PONTES GESTAL	0,730
POPULINA	0,745
PORANGABA	0,746
PORTO FELIZ	0,790
PORTO FERREIRA	0,721
POTIM	0,545
POTIRENDABA	0,741
PRACINHA	0,820
PRADOPOLIS	0,700
PRAIA GRANDE	0,685
PRATANIA	0,808
PRESIDENTE ALVES	0,696
PRESIDENTE BERNARDES	0,709
PRESIDENTE EPITACIO	0,802
PRESIDENTE PRUDENTE	0,677
PRESIDENTE VENCESLAU	0,493
PROMISSAO	0,601
QUADRA	0,761
QUATA	0,768
QUEIROZ	0,752
QUELUZ	0,758
QUINTANA	0,580
RAFARD	0,584
RANCHARIA	0,399
REDENCAO DA SERRA	0,848
REGENTE FEIJO	0,725
REGINOPOLIS	0,757
REGISTRO	0,772
RESTINGA	0,575
RIBEIRA	0,851
RIBEIRAO BONITO	0,562
RIBEIRAO BRANCO	0,719
RIBEIRAO CORRENTE	0,756
RIBEIRAO DO SUL	0,698
RIBEIRAO DOS INDIOS	0,929
RIBEIRAO GRANDE	0,825
RIBEIRAO PIRES	0,752

RIBEIRAO PRETO	0,632
RIVERSUL	0,699
RIFAINA	0,815
RINCAO	0,427
RINOPOLIS	0,696
RIO CLARO	0,568
RIO DAS PEDRAS	0,087
RIO GRANDE DA SERRA	0,761
RIOLANDIA	0,732
ROSANA	0,750
ROSEIRA	0,717
RUBIACEA	0,723
RUBINEIA	0,824
SABINO	0,744
SAGRES	0,749
SALES	0,611
SALES OLIVEIRA	1,022
SALESOPOLIS	0,741
SALMOURAO	0,768
SALTINHO	0,594
SALTO	0,583
SALTO DE PIRAPORA	0,797
SALTO GRANDE	0,980
SANDOVALINA	0,750
SANTA ADELIA	0,806
SANTA ALBERTINA	0,769
SANTA BARBARA D'OESTE	0,731
SANTA BRANCA	0,793
SANTA CLARA D'OESTE	0,868
SANTA CRUZ DA CONCEICAO	0,728
SANTA CRUZ DA ESPERANCA	0,752
SANTA CRUZ DAS PALMEIRAS	0,984
SANTA CRUZ DO RIO PARDO	0,703
SANTA ERNESTINA	0,941
SANTA FE DO SUL	0,944
SANTA GERTRUDES	0,716
SANTA ISABEL	0,712
SANTA LUCIA	0,630
SANTA MARIA DA SERRA	0,797
SANTA MERCEDES	0,750
SANTANA DA PONTE PENSA	0,689
SANTANA DE PARNAIBA	0,749
SANTA RITA D'OESTE	0,749
SANTA RITA DO PASSA QUATRO	0,774
SANTA ROSA DE VITERBO	0,682
SANTA SALETE	0,652

SANTO ANASTACIO	0,744
SANTO ANDRE	0,685
SANTO ANTONIO DA ALEGRIA	0,553
SANTO ANTONIO DE POSSE	0,813
SANTO ANTONIO DO ARACANGUA	0,622
SANTO ANTONIO DO JARDIM	0,736
SANTO ANTONIO DO PINHAL	0,772
SANTO EXPEDITO	0,806
SANTOPOLIS DO AGUAPEI	0,785
SANTOS	0,696
SAO BENTO DO SAPUCAI	0,855
SAO BERNARDO DO CAMPO	0,809
SAO CAETANO DO SUL	0,731
SAO CARLOS	0,564
SAO FRANCISCO	0,716
SAO JOAO DA BOA VISTA	0,653
SAO JOAO DAS DUAS PONTES	0,722
SAO JOAO DE IRACEMA	1,165
SAO JOAO DO PAU D'ALHO	0,485
SAO JOAQUIM DA BARRA	0,459
SAO JOSE DA BELA VISTA	0,593
SAO JOSE DO BARREIRO	0,345
SAO JOSE DO RIO PARDO	0,668
SAO JOSE DO RIO PRETO	0,563
SAO JOSE DOS CAMPOS	0,681
SAO LOURENCO DA SERRA	0,766
SAO LUIS DO PARAITINGA	0,735
SAO MANUEL	0,709
SAO MIGUEL ARCANJO	0,670
SAO PAULO	0,681
SAO PEDRO	0,858
SAO PEDRO DO TURVO	1,311
SAO ROQUE	0,762
SAO SEBASTIAO	0,550
SAO SEBASTIAO DA GRAMA	0,932
SAO SIMAO	0,472
SAO VICENTE	0,755
SARAPUI	0,629
SARUTAIA	0,532
SEBASTIANOPOLIS DO SUL	0,832
SERRA AZUL	0,710
SERRANA	0,553
SERRA NEGRA	0,710
SERTAOZINHO	0,667
SETE BARRAS	0,788
SEVERINIA	1,056

SILVEIRAS	0,714
SOCORRO	0,574
SOROCABA	0,724
SUD MENNUCCI	0,722
SUMARE	0,716
SUZANO	0,728
SUZANAPOLIS	0,338
TABAPUA	0,593
TABATINGA	0,456
TABOAO DA SERRA	0,764
TACIBA	0,951
TAGUAI	0,710
TAIACU	0,620
TAIUVA	0,999
TAMBAU	0,715
TANABI	0,677
TAPIRAI	0,773
TAPIRATIBA	0,582
TAQUARAL	0,967
TAQUARITINGA	0,687
TAQUARITUBA	0,665
TAQUARIVAI	0,490
TARABAI	0,834
TARUMA	0,658
TATUI	0,743
TAUBATE	0,770
TEJUPA	0,663
TEODORO SAMPAIO	0,765
TERRA ROXA	0,754
TIETE	0,436
TIMBURI	0,696
TORRE DE PEDRA	0,701
TORRINHA	0,740
TRABIJU	0,953
TREMEMBE	0,767
TRES FRONTEIRAS	0,817
TUIUTI	0,799
TUPA	0,752
TUPI PAULISTA	0,806
TURIUBA	0,744
TURMALINA	0,760
UBARANA	0,501
UBATUBA	0,638
UBIRAJARA	0,605
UCHOA	0,528
UNIAO PAULISTA	0,698

URANIA	0,799
URU	0,817
URUPES	0,609
VALENTIM GENTIL	0,752
VALINHOS	0,746
VALPARAISO	1,037
VARGEM	0,742
VARGEM GRANDE DO SUL	0,930
VARGEM GRANDE PAULISTA	0,751
VARZEA PAULISTA	0,789
VERA CRUZ	0,824
VINHEDO	0,792
VIRADOURO	0,795
VISTA ALEGRE DO ALTO	0,620
VITORIA BRASIL	0,800
VOTORANTIM	0,771
VOTUPORANGA	0,729
ZACARIAS	0,794

