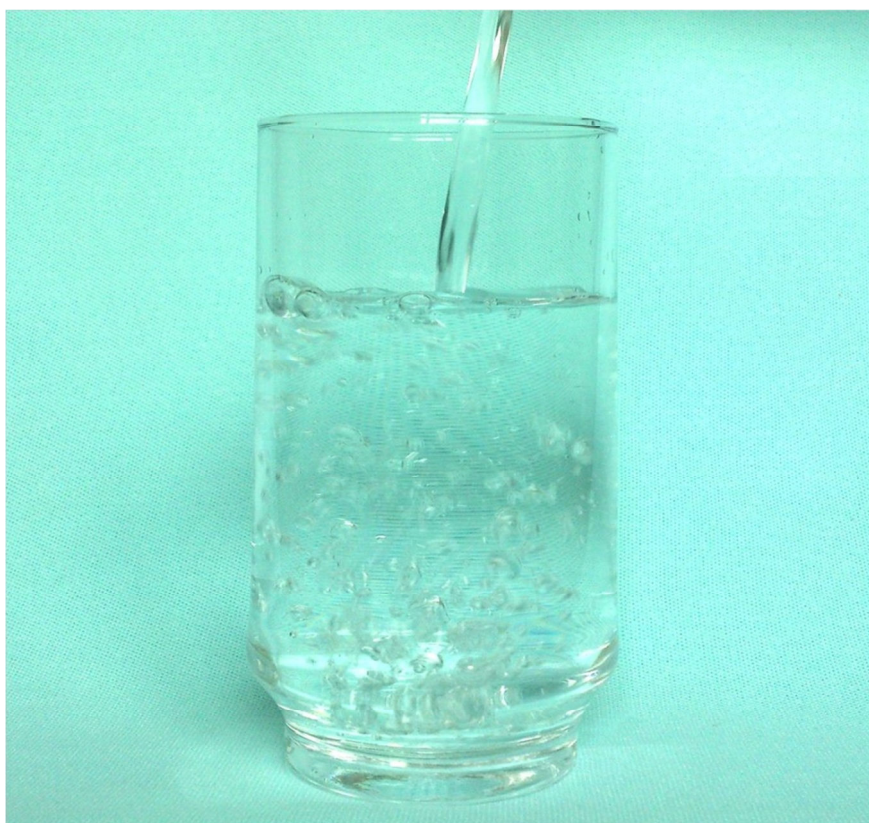




Protocolo de Coleta e Análise da Amostra de Água



Projeto Vigifluor COBERTURA E VIGILÂNCIA DA FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NO BRASIL



**CENTRO COLABORADOR DO MINISTÉRIO DA SAÚDE EM VIGILÂNCIA DA
SAÚDE BUCAL DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Projeto de Pesquisa

**Cobertura e Vigilância da Fluoretação da Água de Abastecimento
Público no Brasil**

Protocolo de Coleta e Análise da Amostra de Água

São Paulo

2014

Coordenação da Pesquisa

Paulo Frazão (Responsável)
Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal
da Universidade de São Paulo
(Cecol-USP)

Angelo Roncalli
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN)

Helder Henrique Costa Pinheiro
Universidade Federal do Pará
(UFPA)

Helenita Corrêa Ely
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
(PUC-RS)

Jaime Aparecido Cury
Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas
(FOP-UNICAMP)

Luiz Noro
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN)

Celso Zilbovicius
Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal
da Universidade de São Paulo
(Cecol-USP)

Paulo Capel Narvai
Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal
da Universidade de São Paulo
(Cecol-USP)

Tiago Coelho de Souza
Universidade de Brasília
(UnB)

Coordenadores Estaduais

REGIÃO NORTE

Pará: Helder Henrique Costa Pinheiro (UFPA)
Acre: Maria do Carmo Moreira de Miranda (FAB)
Amapá: Antonia Pantaleão (FM)
Amazonas: Maria Augusta Rebelo (UFAM)
Roraima: Mateus Silva de Souza (FC)
Rondônia: Ricardo Pianta Rodrigues da Silva (FSL)
Tocantins: Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda (ITPACR)

REGIÃO NORDESTE

Rio Grande do Norte: Luiz Roberto Noro (UFRN)
Alagoas: Izabel Maia Novaes (UFAL)
Bahia: Maria Cristina Cangussu (UFBA)
Ceará: Lucciana Leite Pequeno (UNIFOR)
Sergipe: Cristiane C. da Cunha Oliveira (Univ. Tiradentes)
Maranhão: Judith R. Oliveira Pinho
Paraíba: Claudia Freitas (UFPB)
Pernambuco: Petronio Martelli (UFPE)
Piauí: Otacílio Néttó (UFPI)

REGIÃO SUDESTE

São Paulo: Celso Zilbovicius (Cecol-USP)
Espírito Santo: Carolina Esposti (UFES)
Minas Gerais: Marcos Werneck (UFMG)
Rio de Janeiro: Sonia Groisman (UFRJ)

REGIÃO SUL

Rio Grande do Sul: Helenita Corrêa Ely (PUC-RS)
Santa Catarina: João Carlos Caetano (UFSC)
Paraná: Leo Kriger (PUCPR)

REGIÃO CENTRO-OESTE

Distrito Federal: Tiago Coelho de Souza (UnB)
Mato Grosso: Cintia Simões (UNIC)
Goiás: Maria do Carmo Freire (UFG)
Mato Grosso do Sul: Paulo Zárate Pereira (UFMS)

GRUPO DE TRABALHO
RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO

Jaime Cury

Cíntia Tabchoury

Lívia Tenuta

Paulo Capel Narvai

Paulo Frazão

APRESENTAÇÃO

A água de consumo humano é um importante fator para a saúde pública por se constituir num veículo de transmissão de doenças. O monitoramento da qualidade da água é um dos instrumentos de verificação da sua potabilidade e de avaliação dos riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água possam representar para a saúde humana.

Este protocolo é resultado do projeto de pesquisa “Vigilância e cobertura da fluoretação da água de abastecimento público no Brasil”, e tem por objetivo orientar os procedimentos de coleta e análise de amostras de água realizados durante a execução desse projeto.

A fluoretação da água 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 em saúde bucal, essencial para a promoção da saúde (Frazão et al. 2011). A fluoretação das águas integra as diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (Brasil 2004), e segundo o Ministério da Saúde, mais de 100 milhões de pessoas em todo o país são beneficiadas pela medida (Antunes & Narvai 2010).

Não obstante essa clara indicação da PNSB, e embora o país disponha “do segundo maior sistema de fluoretação de águas de abastecimento público de todo o mundo” (Brasil 2009), há indícios de importante desequilíbrio macrorregional na oferta desse benefício. A cobertura da fluoretação das águas seria de aproximadamente 60% da população, com as referidas desigualdades entre as regiões. No sul e sudeste do país mais de 70% da população urbana são beneficiados pela fluoretação, enquanto essa porcentagem é inferior a 30% na região norte (Antunes & Narvai 2010).

Contudo, não se dispõe de informações fidedignas para avaliar a extensão da cobertura dessa medida em todo o território nacional. Os dados disponíveis resultam de processos de coleta relativamente imprecisos e não validados com o emprego de técnicas adequadas. Neste projeto busca-se desenvolver e aplicar instrumentos para a produção e apuração de dados sobre cobertura e vigilância da fluoretação de águas em municípios de médio e grande porte demográfico, a partir de fontes variadas que incluem literatura científica, relatórios técnicos, coleta direta e análise de águas de abastecimento público, com participação de docentes universitários e especialistas das áreas de vigilância sanitária com atuação no Sistema Único de Saúde (SUS), tendo como base de inserção de dados uma área criada e desenvolvida especificamente com essa finalidade no sítio eletrônico do CECOL/USP – Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal, da Universidade de São Paulo (USP), localizado na Faculdade de Saúde Pública (FSP), cuja página principal pode ser acessada na rede mundial de computadores (www.cecol.fsp.usp.br).

Assim, o principal problema a ser abordado na pesquisa é a cobertura e vigilância da fluoretação das águas, em municípios com mais de 50 mil habitantes, em todas as unidades federativas do Brasil, no período 2013-2014.

Ele está dividido em duas partes. No primeiro tópico são descritos os procedimentos técnicos de coleta da amostra de água e no segundo tópico, os procedimentos laboratoriais de análise da concentração de fluoreto na amostra.

COLETA DA AMOSTRA DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE FLUORETO

A amostra de água visando à determinação da concentração de íon flúor deve ser representativa da água que está sendo distribuída para a população, definida por um plano de amostragem que contemple o propósito geral e as finalidades específicas conforme cada projeto e/ou programa de vigilância. Essa amostra deve refletir o momento da fluoretação e deve ser coletada do hidrômetro (cavalete) ou da primeira torneira logo após o hidrômetro porque dependendo do consumo de água de uma casa, a água proveniente da caixa ou reservatório pode não refletir em tempo real a concentração de fluoreto da água da rede de distribuição da cidade.

Os procedimentos de coleta e armazenamento da amostra de água para análise de fluoreto são mais simples do que os adotados para as demais análises para certificar a potabilidade da água porque o fluoreto presente na amostra de água coletada não sofre alteração química. O volume de água necessário para análise em duplicata depende do método que será usado na determinação; se eletrodo específico basta 3,0 mL. O frasco de coleta não necessita ser esterilizado e recomenda-se que seja usado frasco de plástico.

Materiais Necessários para a Coleta

- a) frasco plástico de 10 mL com tampa de pressão natural e boa vedação;
- b) etiqueta adesiva opaca;
- c) caixa de paredes duras ou de papelão ou de material isotérmico;
- d) planilha de campo em duas vias (Anexo 3);
- e) caneta esferográfica;
- f) papel toalha.

Procedimentos para a coleta da água

- a) Identificar o local de coleta pelo plano de amostragem;
- b) lavar as mãos e secá-las;
- b) remover a tampa, tendo os seguintes cuidados: não tocar na parte interna da tampa e do frasco; não colocar a tampa no chão ou sobre outra superfície;
- c) abrir a torneira, deixando a água escoar por cerca de 2 minutos;
- d) ajustar a abertura da torneira em fluxo baixo de água;
- e) Encher o frasco de coleta com a água e desprezar por 3x (“enxaguar o frasco”);
- f) Coletar a água, não sendo necessário encher o frasco até o gargalo;
- g) fechar o frasco imediatamente após a coleta, secando bem sua parede externa e conferindo se a tampa está bem encaixada;
- h) aplicar a etiqueta adesiva, numerar o frasco e o campo correspondente na planilha com caneta esferográfica; e registrar o número no campo correspondente na planilha;
- i) anotar na planilha o número do frasco; o endereço do ponto de coleta; a data e o horário da coleta; o responsável pela coleta. Para efeito de padronização, o número do frasco corresponderá ao código do município + hífen + dois algarismos relativos ao número da amostra (Anexo 3);
- j) acondicionar adequadamente os frascos na caixa (se necessário calçar os frascos com papel para evitar balanço ou movimentação) e incluir uma cópia da planilha;

k) encaminhar a caixa ao Laboratório de referência.

Cabe destacar que as amostras de água coletadas não precisam ficar armazenadas em ambiente escuro ou refrigerado, porque o fluoreto não se altera com o armazenamento da água, mesmo que nela cresçam microrganismos quimiossintéticos ou fotossintéticos.

Remessa das amostras para o laboratório de referência

Todas as amostras deverão ser acondicionadas em uma caixa fornecida pelos correios e encaminhadas por meio de uma correspondência postal comum para o Laboratório de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Os comprovantes relativos às despesas postais deverão ser encaminhados pelo remetente à coordenação estadual do projeto que será responsável pela conferência e pelos procedimentos de reembolso.

Faculdade de Odontologia de Piracicaba Laboratório de Bioquímica A/C Prof. Jaime Cury Av. Limeira, 901 – Caixa Postal 52 Cep 13414-903 Piracicaba - SP
--

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DO ÍON FLÚOR NA AMOSTRA DE ÁGUA USANDO ELETRODO ESPECÍFICO

A determinação da concentração de íon flúor (fluoreto) na amostra de água pode ser feita por diferentes métodos analíticos e o mais utilizado, devido sua praticidade e sensibilidade é o eletrométrico (Rodrigues et al., 2002).

1- Princípio do método

É utilizado um eletrodo que possui um cristal sensível a íon flúor na extremidade de um tubo. Dentro do tubo há uma solução de fluoreto e durante a análise o eletrodo é conectado a um potenciômetro. Quando o eletrodo é imerso numa solução contendo íon flúor, se estabelece uma diferença de potencial entre a concentração de fluoreto de fora e dentro do eletrodo, a qual é detectada pelo potenciômetro. Como há uma relação linear entre a diferença de potencial e o inverso do logaritmo da concentração de fluoreto na solução, é possível ser determinada a relação matemática entre essas variáveis, utilizando soluções de concentração conhecida de fluoreto (padrões). Assim, a partir de curvas de calibração previamente feitas a concentração de fluoreto nas amostras de água é determinada.

Como o eletrodo é íon seletivo, é necessário garantir que todo o íon flúor esteja livre na solução e para tal é usado um tampão para acertar o pH, força iônica e complexar cátions presentes na água. O tampão mais usado é o TISAB II (tampão acetato 1 M, pH 5,0, contendo CDTA a 0,4% e NaCl 1 M). Para análise é misturado 1 v de água com 1 v de TISAB II, por exemplo 1,0 mL de cada.

2- Materiais Necessários

- a) Potenciômetro com sensibilidade para 0,1 mV
- b) Eletrodo específico para íon flúor, o qual pode simples ou combinado. O simples é mais estável que o combinado, mas requer uso de um eletrodo de referência. O combinado tem a vantagem de permitir a análise em volumes de amostra menores que 1,0 mL.
- c) Solução padrão de íon flúor: pode ser preparada a partir de NaF ou ser adquirida uma a 100 ppm F ($\mu\text{g F/mL}$), a partir da qual são preparados os padrões para calibração do eletrodo.
- d) Tampão TISAB II, o qual pode ser preparado no laboratório ou comprado.

3- Curva de Calibração:

- a) Preparo dos padrões: a partir da solução de 100 ppm F são preparados padrões contendo 0,125; 0,25; 0,5; 1,0 e 2,0 ppm F
- b) Preparo de uma solução teste: a partir da solução 100 ppm F uma solução de 1,0 ppm F deve ser preparada por outro analista.
- c) Elaboração da curva de calibração

c1) Marcar 7 tubos plásticos com os dizeres B (blank); 1; 2; 3; 4; 5 e T (teste).

c2) Ao tubo blank adicionar 1,0 mL de água purificada; ao 1 1,0 mL do padrão 0,125 ppm F; ao 2 1,0 mL do padrão 0,25; ao 3 1,0 mL do padrão 0,5; ao 4 1,0 mL do padrão 1,0; ao 5 1 mL do padrão 2,0 ppm e ao Teste 1,0 mL da solução teste. A todos esses tubos acrescentar 1,0 mL de TISAB II e agitar. Os tubos de 1-5 terão respectivamente concentrações de fluoreto de 0,0625 a 1,0 ppm F em TISAB 50%.

c3) Imergir o eletrodo no tubo B e deixar a leitura em mV do potenciômetro atingir o máximo possível...um valor maior que 200 mV seria o ideal indicando pureza da água e TISAB II.

c4) Imergir o eletrodo no tubo 1, esperar a leitura estabilizar e anotar o valor encontrado na planilha (Anexo 1), fazendo o mesmo com os demais tubos. Entre as leituras, o eletrodo deve ser lavado com água purificada e seco com papel absorvente macio.

c5) Os valores das leituras dos padrões devem ser lançados numa planilha Excel (Anexo 2), programada para o cálculo da regressão entre concentração de íon flúor ($\log F$) dos padrões e leituras respectivas. Os coeficientes linear (intercepto) e angular (inclinação) da reta são calculados e a equação da reta é determinada, a partir da qual serão calculadas automaticamente as concentrações de F nas amostras de água.

c6) Avaliação da calibração: É feita usando 2 parâmetros, o coeficiente de regressão obtido, que avalia a precisão da dosagem e deve estar próximo de 1,0 ($\pm 0,001$) e o teste de exatidão. Esse é checado pela determinação da concentração do tubo T cuja concentração esperada é de 0,50 ppm F (Anexo 1)

4- Análise das amostras de água.

Duplicatas de 1,0 mL de amostras de água são pipetadas e misturadas com TISAB II. É feita a leitura de cada amostra e depois das duplicatas. Os valores obtidos são lançados na planilha de Excel a qual automaticamente fará o cálculo da concentração de fluoreto presente na amostra (Anexo 1).

ENCAMINHAMENTO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Um laudo deve ser elaborado (Anexo 2) e encaminhado à coordenação geral do projeto com cópia ao responsável pela coleta das amostras no município. Antes de sua divulgação, os dados devem ser submetidos à interpretação. A produção de informação técnica a partir da interpretação dos dados requer experiência e ajuda de um profissional especializado. O significado dependerá da variabilidade da distribuição dos valores, ao longo do tempo e/ou nos diferentes pontos de coleta, podendo em alguns casos ser necessário o refinamento do plano amostral, seja reduzindo o intervalo de tempo entre as amostras seja delimitando seu território de abrangência.

Toda divulgação de resultado está condicionada a aprovação da coordenação geral após consulta à coordenação estadual, sendo o endereço eletrônico do CECOL, a ferramenta principal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos técnicos relativos à coleta da amostra e à análise da concentração de fluoreto na água são exigências para controlar possíveis fontes de erro e assegurar a validade dos dados. O pleno cumprimento desses procedimentos é pré-condição para o interessado adotar as providências necessárias para a interpretação e divulgação dos resultados.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Antunes JLF, Narvai PC. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. *Rev Saude Publica*. 2010;44(2):360-5.

Frazão P, Peres M, Cury J. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(5):964-73.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília: Ministério da Saúde; 2004. [acesso 2013 Abr 25]. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/pnsb.php>

Brasil. Ministério da Saúde, Coordenação Geral de Saúde Bucal. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso em 25 set 2012]. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/livro_guia_fluoretos.pdf

Rodrigues LKA, Dalcico R, Gomes VE, Zanin ICJ, Nascimento MM, Duarte S. Análise de flúor em enxaguatórios bucais encontrados no comércio brasileiro e o uso do eletrodo íon-específico. *RPG Rev. Pos-Grad*. 2002;9(2):142-8.

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Ministério da Ciência e Tecnologia

Coordenação Geral de Saúde Bucal do Ministério da Saúde

Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

Instituições de Ensino Superior Participantes

Unidades do Sistema Único de Saúde Participantes

Anexo 1

Preparos dos padrões para fazer a curva de calibração											
Padrão de 0,125 ppmF - Pegar do padrão de 100 ppmF(Orion 940907) 0,125 mL e completar com água destilada p/ um balão volumetrico de 100ml.											
Padrão de 0,250 ppmF - Pegar do padrão de 100 ppmF(Orion 940907) 0,250 mL e completar com água destilada p/ um balão volumetrico de 100ml.											
Padrão de 0,500 ppmF - Pegar do padrão de 100 ppmF(Orion 940907) 0,500 mL e completar com água destilada p/ um balão volumetrico de 100ml.											
Padrão de 1,00 ppmF - Pegar do padrão de 100 ppmF(Orion 940907) 1,00 mL e completar com água destilada p/ um balão volumetrico de 100ml.											
Padrão de 2,00 ppmF - Pegar do padrão de 100 ppmF(Orion 940907) 2,00 mL e completar com água destilada p/ um balão volumetrico de 100ml.											
TESTE -	Padrão de 1,00 ppmF - Pegar do padrão de 100 ppmF(Orion 940907) 1,00 mL e completar com água destilada p/ um balão volumetrico de 100ml.										
BLANCK	1,0 mL de TISAB II pH 5,0 + 1,0 mL de água destilada e deionizada										
Data:	17/07/2012	CONCENTRAÇÃO									
Temp:	22 °C	Curva de Calibração Para Análise de Flúor na Água									
Técnico:	José Alfredo	TISAB II pH 5,0 - 1:1 (1 volume de Amostra ou Padrão + 1 vol. de TISAB II)									
	Conc. Padrão µg F / mL	mL do Padrão	mL de Tisab II	Conc. da Mistura µg F / mL	log F	mv	Intercep. 1,57665	log F calc.	µg F calc.	C.V. %	
	0,125	1,0	1,0	0,0625	-1,2041	154,7	Inclinação	-1,1841	0,065	4,72	
	0,250	1,0	1,0	0,125	-0,9031	139,9	-0,01784	-0,9201	0,120	-3,85	
	0,500	1,0	1,0	0,250	-0,6021	122,9	RQuad	-0,6163	0,242	-3,23	
	1,000	1,0	1,0	0,500	-0,3010	105,1	0,999	-0,2983	0,503	0,64	
	2,000	1,0	1,0	1,000	0,0000	87,9	Slope	0,0085	1,020	1,98	
							-56,1				
	Amostra	Conc. Teste µg F / mL	mL do Padrão	mL de H2O DD	mL de Tisab II	Conc. da Mistura µg F / mL	µg F/mL Esperado	mv	log F calc.	µg F calc.	C.V. %
	Blanck	0,0	0	1,0	1,0	0,0	0,0	212,6	-2,2156	0,006	
	Teste1	1,0	1,0	0,0	1,0	0,500	0,5	105,0	-0,2971	0,505	
	Teste2	1,0	1,0	0,0	1,0	0,500	0,5	104,8	-0,2935	0,509	
	Teste3	1,0	1,0	0,0	1,0	0,500	0,5	104,8	-0,2935	0,509	
	Média									0,507	1,5
	Amosta	mv	log F calc.	µg F calc.	Conc Mistura µg F/mL	Diluição TISAB	Diluição Amostra	Média amostra	µg F/mL	dp	Cv%
AE - 1	1	146,9	-1,0444	0,090	0,090	2	1	0,18			
	1,1	147,2	-1,0497	0,089	0,089	2	1	0,18	0,18	0,00	0,9
AE - 2	2	148	-1,0640	0,086	0,086	2	1	0,17			
	2,1	148,1	-1,0658	0,086	0,086	2	1	0,17	0,17	0,00	0,3
AE - 3	3	97,1	-0,1562	0,698	0,698	2	1	1,40			
	3,1	97,1	-0,1562	0,698	0,698	2	1	1,40	1,40	0,00	0,0
AE - 4	4	109,9	-0,3845	0,413	0,413	2	1	0,83			
	4,1	109,5	-0,3773	0,419	0,419	2	1	0,84	0,83	0,01	1,2
AE - 5	5	107,2	-0,3363	0,461	0,461	2	1	0,92			
	5,1	107,2	-0,3363	0,461	0,461	2	1	0,92	0,92	0,00	0,0
AE - 6	6	108,3	-0,3559	0,441	0,441	2	1	0,88			
	6,1	108,3	-0,3559	0,441	0,441	2	1	0,88	0,88	0,00	0,0
AE - 7	7	148,7	-1,0765	0,084	0,084	2	1	0,17			
	7,1	148,4	-1,0711	0,085	0,085	2	1	0,17	0,17	0,00	0,9

Anexo 2



Universidade Estadual de Campinas
 Faculdade de Odontologia de Piracicaba
 Departamento de Ciências Fisiológicas



Análise de íon Flúor

Solicitante: Universidade Federal de Pelotas
 Endereço: Rua Gomes Carneiro, 001
 Cidade: Pelotas - RS

Enviada: 15/07/13

Recebida: 16/07/13

Analisada: 17/07/13

Remetida: 18/07/13

código	Local de coleta	ppm F (mg F/L)
1	AE - 01/07	0,18
2	AE - 02/07	0,17
3	AE - 03/07	1,40
4	AE - 04/07	0,83
5	AE - 05/07	0,92
6	AE - 06/07	0,88
7	AE - 07/07	0,17
8	AE - 08/07	0,41
9	AE - 09/07	1,33
10	AE - 10/07	0,83
11	PC - 01/07	0,34
12	PC - 02/07	0,68
13	PC - 03/07	0,60
14	PC - 04/07	0,65
15	PC - 05/07	0,58
16	PC - 06/07	0,57
17	PC - 07/07	0,56
18	PC - 08/07	0,58
19	PC - 09/07	0,62
20	PC - 10/07	0,72
21	PC - 11/07	0,67
22	PC - 12/07	0,69
23	PC - 13/07	0,62
24	PC - 14/07	0,54
25	PC - 15/07	0,56
26	PC - 16/07	0,55

Piracicaba, 18 de Julho de 2013.

Prof. Dr. Jaime Aparecido Cury
 Área de Prestação de Serviços de Pequena Monta FOP/Lab
 Bioquímica Oral/UNICAMP
 Executor Substituto

Obs:1. De acordo com a Portaria nº 635/BSB de 26/12/1975 do Ministério da Saúde, **0,7 mg F/L (ppm) é a concentração ótima de flúor agregado ao tratamento da água**, sendo 0,6 e 0,8 mg F/L, considerados respectivamente como valores mínimo e máximo, para cidades com média das temperaturas máximas diárias de 26,8 a 32,5°C.

2- De acordo com a Portaria MS 518/2004, **o valor máximo permitido (VMP) de flúor presente naturalmente em água é de 1,5 mg F/L**.

NOTA: De acordo com DELIBERAÇÃO CAD-A-4, de 13-6-2003 e publicada no DOE de 14/06/2003, "O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do(s) autor(es) e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem".

Faculdade de Odontologia de Piracicaba
 Av. Limeira, 301 - Caixa Postal 52
 CEP 13414-900 - Piracicaba - SP - Brasil
 Telefone: (19) 2106-5200 / 2106-5201 - Fax: (19) 2106-5218

Bioquímica
 Telefone (19) 2106-5303/ 2106-5304
 E-mail: cinthia@fop.unicamp.br
 Home page: <http://www.unicamp.br/fop>



ANEXO 3

Projeto de Pesquisa

Cobertura e Vigilância da Fluoretação da Água de Abastecimento Público no Brasil

PLANILHA DE CAMPO PARA REGISTRO DA AMOSTRA DE ÁGUA

Município: _____

Número do frasco	Endereço do ponto de coleta e nome da unidade pública	Data	Horário	Responsável	Sistema de Abastecimento de Água (SAA) Solução Alternativa Coletiva (SAC)	Observações
4314902-1	Rua Mario Pedrosa, 351- Escola Felipe Neri	25/04/2014	13.30	José Leopoldo	SAA1 - ETA Menino Deus	
4314902-2	Rua Felipe Camarão, 444 - UBS Bananeiras	25/04/2014	14.30	José Leopoldo	SAA1 - ETA Menino Deus	
4314902-3	Rua João Fernandes, 332 -Escola Santos Dumont	25/04/2014	15.30	José Leopoldo	SAA1 - ETA Menino Deus	
4314902-4	Rua Maria Figueiredo, 677 - UBS COHAB	25/04/2014	16.30	José Leopoldo	SAA1 - ETA Menino Deus	
4314902-5	Rua ... UBS ou Escola,	26/04/2014	13.30	José Leopoldo	SAC1 - Reservatório Elevado	
4314902-6	Rua ... UBS ou Escola,	26/04/2014	14.30	José Leopoldo	SAC1 - Reservatório Elevado	
4314902-7	Rua ... UBS ou Escola,	26/04/2014	15.30	José Leopoldo	SAC1 - Reservatório Elevado	
4314902-8	Rua... UBS ou Escola	26/04/2014	16.30	José Leopoldo	SAC1 - Reservatório Elevado	

