

# AVALIAÇÃO DO TEOR DE FLÚOR NA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE SOBRAL-CE

*Evaluation of the Fluor Content in the Public Supply of Water in Sobral - Ceará*

## **Pollyanna Martins**

Dentista da Estratégia Saúde da Família do bairro Dom Expedito em Sobral-CE. Especialista/Residente em Saúde da Família pela Escola de Formação em Saúde da Família Visconde de Sabóia.

## **Maristela Inês Osawa Chagas**

Enfermeira. Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Diretora administrativo-financeiro do Instituto para o Desenvolvimento de Tecnologias em Saúde da Família (IDETSF).

## **Edson Holanda Texeira**

Dentista. Coordenador da Saúde Bucal do município de Sobral-CE. Doutor em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC)

### **sinopse**

A fluoretação da água de abastecimento é considerada, pelo Ministério da Saúde, um programa básico coletivo para prevenção da cárie no Brasil, constituindo-se como a forma mais abrangente e econômica para redução da cárie. Com o objetivo de avaliar se a concentração de flúor na água de abastecimento distribuída pela Estação de Tratamento de Água de Sobral (ETA), em condições reais de consumo, sofre alterações, empreendemos uma pesquisa do tipo experimental. As amostras foram coletadas em 03 pontos do município, sendo escolhidas 02 localidades na sede e 01 no distrito. Os resultados sugerem que a concentração média de flúor encontrada no distrito (1,50 mg/l) é igual ao dobro da concentração considerada ótima para o município que é de 0,7 mg/l. Já na sede do município, o teor de flúor não sofreu grandes alterações no percurso das tubulações.

### **palavras-chave**

flúor; água; fervura; filtração.

### **abstract**

The adding of Fluor to the water supply is considered, by the Ministry of Health, a basic collective program for the prevention of tooth decay in Brazil, consisting as a broader and more economic manner for reduction in tooth decay. With the objective of evaluating if the concentration of Fluor in the water supply distributed by the Water Treatment Station of Sobral (ETA), in real consumption conditions, suffers alterations, we undertook a survey of experimental type. The samples were collected at three points in the municipality, being chosen 02 places in the town and 01 in the district. The results suggest that the mean concentration of Fluor found in the district (1.50 mg/l) is equal or double the concentration considered excellent for the municipality which is 0.7 mg/l. As in the town, the Fluor content does not suffer great alterations along the pipelines.

### **key words**

Fluor; water; boiling; filtering.

## 1. INTRODUÇÃO

A fluoretação da água de abastecimento público constitui estratégia importante para controle e diminuição da incidência da cárie. Esta estratégia, aliada a outras ações de prevenção de doenças e promoção de saúde, pode diminuir em até 60% a incidência de cárie (SILVA, 2003). De posse desses questionamentos, surge a necessidade de avaliação da efetividade dessa estratégia.

A fluoretação da água de abastecimento é considerada, pelo Ministério da Saúde (MS), um programa básico coletivo para prevenção da cárie no Brasil. Constitui a forma mais abrangente e econômica para redução da cárie. É também democrática, pois o flúor chega a todas as casas.

O uso do flúor é recomendado por mais de 150 organizações de ciência e saúde, incluindo a Federação Dentária Internacional (FDI), a Associação Internacional de Pesquisa em Odontologia (IADR), a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) (BRASIL, 2003).

No Brasil, a primeira cidade a consumir água fluoretada foi Baixo Guandu, Espírito Santo em 1953. Depois de dez anos de consumo, a redução percentual de cárie nesta localidade variou de 55,5% a 80,5% (PINTO, 2000).

A lei 6050 de 24 de maio de 1974, que tornou obrigatória em todo território nacional a fluoretação da água de abastecimento, quando houver Estação de Tratamento de Água e dá outras providências, só foi regulamentada em 21 de dezembro de 1975, pelo decreto 76.872. Segundo dados da Coordenação Nacional de Saúde Bucal, em 2003, dos 5560 municípios existentes no Brasil, 2269 possuem água fluoretada. Com uma cobertura de 40,81%, 100,23 milhões de pessoas são beneficiadas. A fluoretação rotineira das águas de abastecimento público constitui um processo que não apresenta problemas específicos ou dificuldades operacionais às estações de tratamento. Seu custo é inexpressivo, chegando a 1 dólar por habitante/ano em cidades de 200.000 habitantes (BRASIL, 2003).

O nível de flúor recomendado tem flutuação em faixa de variância entre 0,7 e 1,2 ppm (partículas por milhão) e depende da média diária e anual de temperatura. A OMS sugere que a água deve ter o teor máximo de 1,5 ppm, sem considerar as diferenças nas temperaturas médias anuais dos vários municípios do Brasil.

Essas concentrações de flúor na água foram estabelecidas

*O uso do flúor é recomendado por mais de 150 organizações de ciência e saúde, incluindo a Federação Dentária Internacional...*

há 50 anos e, segundo Cury (2003), não levam em consideração as diferenças climáticas existentes

nos diversos países tropicais, especialmente o Brasil onde existem regiões que possuem quatro estações por ano, bem definidas, enquanto outras possuem apenas duas (região norte e nordeste).

É possível encontrar o flúor na sua forma natural. O flúor encontra-se distribuído na forma de sais pela natureza: água; solo; vegetais; frutas cítricas; frutas não cítricas; cerveja e vinho. Alguns efeitos benéficos do flúor, quando usado em concentrações recomendadas, são citados na literatura como: produção de um dente mais perfeito em forma e estrutura; modificações na textura química do órgão dental, o que provoca uma composição mais resistente; menor solubilidade do órgão do esmalte; remineralização do esmalte que foi parcialmente desmineralizado durante o processo de cárie; diminuição de cárie; diminuição de problemas gengivais e da sensibilidade do órgão dental (TORTAMANO & ARMANI, 2001).

Quando o flúor é usado em concentrações elevadas, pesquisas feitas no campo da fluoretação das águas de abastecimento público revelam que 1ppm de íons flúor reduz o índice de cárie dentária, mas pode-se dizer que a ingestão prolongada de 2ppm pode manchar o esmalte dentário causando fluorose; 8ppm pode causar osteoclerose; 20ppm pode provocar fluorose anquilosante; 100ppm retardo do crescimento (TORTAMANO & ARMANI, 2001).

Ainda em relação aos efeitos adversos, pelo uso indevido do flúor, Pinto (2000) afirma que não existe base científica para implicar a concentração de flúor utilizada para fluoretação da água com o surgimento de casos de fraturas nas costelas. Que a evidência de ligação entre consumo de flúor e osteossarcoma é baseada em estudos laboratoriais com ratos nos quais se utilizaram doses exageradas de flúor.

O principal objetivo da fluoretação das águas é reduzir a incidência de cárie na população. Os dentífricos fluoretados, a escovação supervisionada nas escolas, a consolidação do Programa de Saúde da Família, com o Dentista fazendo parte da equipe e direcionando as ações de saúde bucal para prevenção e promoção de saúde, foram fatores que somados ao consumo de água fluoretada, diminuíram o índice CPOD (Dentes Cariados Perdidos e Obturados) em Sobral, Ceará, nos escolares de 0 a 14 anos. Entretanto, a demanda da população adulta nos postos de saúde é alta e o número de exodontias feitas por falta de prevenção também. Essa população adulta, de 20 a 49 anos, que ainda se aglomera nos postos de saúde, sem sinais de controle da cárie, recebe água fluoretada desde a inauguração da Estação

de Tratamento de Água de Sobral em 18 de dezembro de 1971.

Esses fatores somados à experiência na Estratégia Saúde da Família (ESF) de Sobral, despertaram as seguintes questões: Por que existe tanta demanda da população adulta que se beneficia com a água fluoretada há mais de 30 anos? As concentrações de flúor na água, como ela realmente é consumida (fervida ou filtrada), estariam sendo ideais para exercer efeito terapêutico esperado (redução de 60% da incidência de cárie segundo o MS em 2003)? Depois de processos domésticos de filtração e/ou fervura as concentrações de flúor continuariam as mesmas? Sabe-se que o processo de fluoretação da água de abastecimento público é simples e eficiente, contudo, a eficácia do método depende de um monitoramento e controle rigorosos quanto às concentrações de flúor presentes na água e da interferência de outros reagentes com este composto.

Diante deste contexto, surge a necessidade de avaliarmos se as concentrações de flúor na água consumida, em condições reais (após processos de fervura e filtração), pela população de Sobral, são satisfatórias para desempenho de efeito terapêutico.

No âmbito do município de Sobral, em relação à fluoretação da água de consumo, observa-se uma situação distinta entre a sede e os distritos. Enquanto na sede, aproximadamente 92% da população recebe água tratada, constata-se que nos distritos este percentual atinge aproximadamente 45% da população (SAAE, 2005).

Sabe-se que se utilizado em concentrações ideais, o flúor diminui a incidência de cárie, como alguns estudos citados já comprovaram. Dessa forma, este estudo é relevante, uma vez que procura avaliar uma estratégia de grande relevância para prevenção e promoção de saúde bucal em Sobral.

## 2. OBJETIVOS

### Geral

- Avaliar a concentração de flúor na água de abastecimento distribuída pela estação de tratamento de Sobral/CE em condições reais de consumo.

### Específicos

- Avaliar as concentrações de flúor na rede pública de abastecimento da sede de Sobral, e da água de abastecimento distribuída em um distrito de Sobral que não possua água fluoretada;
- Verificar a concentração de flúor na água, após processos domésticos de filtração e/ou fervura;

## 3. METODOLOGIA

Estudo de delineamento transversal numa investigação experimental com abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada no município de Sobral-Ceará.

O sistema de saúde do município, desde 1998, está enquadrado na Gestão Plena do Sistema Municipal, segundo a NOB 01/96 e NOAS. Deste modo, a

Prefeitura Municipal de Sobral, através de Secretaria da Saúde e Ação Social, assumiu integralmente a responsabilidade de promover a saúde de sua população, coordenando todas as ações de saúde desenvolvidas no município, sejam elas de caráter assistencial ou promocional. No que diz respeito ao Modelo Assistencial do Estado, o município de Sobral é considerado sede de Microrregional e Pólo da Macrorregião Norte do Ceará.

A coleta de dados foi realizada no período de agosto a outubro de 2005. Inicialmente, foi feito um diagnóstico, através de informação pessoal com os responsáveis pelo controle da fluoretação da água de abastecimento público, para obtenção de dados a respeito do sistema de fluoretação utilizado pela ETA - Sobral e seu funcionamento.

Na fase de campo e laboratorial, foram colhidas 04 amostras de água em cada ponto de coleta especificado acima. As amostras foram: 01 de água da torneira, 01 após fervura, 01 após filtração e 01 após fervura e filtração. Os processos de fervura e filtração foram realizados nos locais de coleta em painéis de alumínio e em filtros utilizados nos pontos selecionados. A amostragem foi submetida à análise laboratorial das concentrações de flúor no laboratório de análises físico-químicas do SAAE.

As amostras foram coletadas nos seguintes pontos: em uma localidade que recebe água fluoretada próxima a ETA (UBS Maria Eglantine - Bairro Dom Expedito), em outra localidade com água fluoretada e que fica mais distante da ETA (Escola Raimundo Pimentel Gomes no Bairro Caic), um distrito que não recebe água fluoretada (UBS no Distrito de Jordão). As coletas foram realizadas no mesmo dia e conservadas em isopor até a entrega no laboratório do SAAE. O laboratório físico-químico do SAAE - Sobral foi o responsável pela análise do teor de flúor nas amostras.

Com base em procedimentos padrão, a água foi coletada em frascos de polietileno. Em todos os casos, adotou-se a prática de lavar inicialmente os frascos com a água que vai ser utilizada antes da coleta. Depois de coletadas as amostras foram submetidas aos processos de fervura e/ou filtração, reservando-se 01 amostra de água da torneira em cada local selecionado.

Segundo a Portaria nº. 635/BSB de 26 de dezembro de 1975, que dispõe sobre normas e padrões da fluoretação da

*...utilizado em concentrações ideais, o flúor diminui a incidência de cárie...*

água dos sistemas públicos de abastecimento, destinada ao consumo humano, o controle a ser exercido sobre a água poderá conter, entre outros elementos de caráter obrigatório, as seguintes informações: cidade, estado, dia, mês, ano, responsável pela análise, método de análise e ponto de coleta. Essas informações foram anexadas aos frascos das amostras que, em seguida, foram encaminhados para o laboratório responsável pela análise da concentração de fluoretos.

Para análise dos resultados desta pesquisa, utilizou-se o método SPANDS. Os dados foram apresentados em tabelas apontando locais de coleta, tipo de amostra e concentração de flúor encontrada. Utilizaram-se gráficos para comparação das concentrações de flúor nos diferentes tipos de amostra, discutindo os locais de coleta e tipos de filtros utilizados.

## 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS (1)

#### PARÂMETRO: TEOR DE FLÚOR NA ÁGUA DE ABAST. PÚBLICO DE SOBRAL-CE, APÓS PROCESSOS DE FILTRAGEM E FERVURA.

Tabela 1 - Resultado das análises físico-químicas (1), segundo teor de flúor na água de abastecimento público de Sobral - CE e natureza das amostras.

\* O distrito de Jordão não possui água fluoretada. O fluoreto está presente in natura na água consumida pela população distribuída pelo SAAE. A água filtrada foi colhida no filtro doméstico utilizado pela Unidade Básica de Saúde

\* A amostra de água filtrada foi colhida no bebedouro da escola (filtro de carvão ativado).

\* A amostra de água filtrada foi colhida em filtro doméstico com velas novas.

PSF JORDÃO/ SOBRAL-CE*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	1,39	1,34	1,32	1,33	mg/l

### RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS (2)

ESCOLA RAIMUNDO PIMENTEL GOMES - BAIRRO CAIC*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	0,7	0,67	0,51	0,49	mg/l

UBS MARIA EGLANTINE/ PSF - BAIRRO DOM EXPEDITO*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	0,65	0,60	0,54	0,61	mg/l

#### PARÂMETRO: TEOR DE FLÚOR NA ÁGUA DE ABAST. PÚBLICO DE SOBRAL-CE, APÓS PROCESSOS DE FILTRAGEM E FERVURA.

Tabela 2 - Resultado das análises físico-químicas (2), segundo teor de flúor na água de abastecimento público de Sobral - CE e natureza das amostras.

\* O distrito de Jordão não possui água fluoretada. O fluoreto está presente in natura na água consumida pela população distribuída pelo SAAE. A água filtrada foi colhida no filtro doméstico utilizado pela Unidade Básica de Saúde

PSF JORDÃO/ SOBRAL-CE*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	1,53	1,48	1,38	1,58	mg/l

\* A amostra de água filtrada foi colhida no bebedouro da escola (filtro de carvão ativado).

ESCOLA RAIMUNDO PIMENTEL GOMES - BAIRRO CAIC*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	0,72	0,68	0,65	0,69	mg/l

\* A amostra de água filtrada foi colhida em filtro doméstico com velas novas.

UBS MARIA EGLANTINE/ PSF - BAIRRO DOM EXPEDITO*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	0,71	0,70	0,69	0,70	mg/l

### RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS (3)

#### PARÂMETRO: TEOR DE FLÚOR NA ÁGUA DE ABAST. PÚBLICO DE SOBRAL-CE, APÓS PROCESSOS DE FILTRAGEM E FERVURA.

Tabela 3 - Resultado das análises físico-químicas (3), segundo teor de flúor na água de abastecimento público de Sobral - CE e natureza das amostras.

\* O distrito de Jordão não possui água fluoretada. O fluoreto está presente in natura na água consumida pela população distribuída pelo SAAE. A água filtrada foi colhida no filtro doméstico

PSF JORDÃO/ SOBRAL-CE*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	1,59	1,42	1,49	1,45	mg/l

utilizado pela Unidade Básica de Saúde

ESCOLA RAIMUNDO PIMENTEL GOMES - BAIRRO CAIC*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	0,62	0,59	0,57	0,60	mg/l

\* A amostra de água filtrada foi colhida no bebedouro da escola (filtro de carvão ativado).

UBS MARIA EGLANTINE/ PSF - BAIRRO DOM EXPEDITO*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	0,64	0,62	0,61	0,63	mg/l

\* A amostra de água filtrada foi colhida em filtro doméstico com velas novas.

Os resultados da avaliação físico-química foram organizados segundo: local, parâmetro, natureza da amostra e unidade (tabela -1). Para um parâmetro mais fidedigno e para efeito comparativo, todas as amostras que sofreram processo de fervura ficaram durante o período de 5 minutos, cronometrados em fogo alto e fogo comum.

É importante levar-se em consideração os tipos de filtro de onde foram coletadas as amostras de natureza filtrada. No PSF Jordão foram colhidas de um filtro doméstico utilizado pela UBS. No PSF Dom Expedito, de um filtro doméstico com velas novas (troçadas para o estudo). Na Escola Raimundo Pimentel Gomes, do bebedouro escolar que utiliza filtros de carvão ativado.

Levando-se em consideração a Portaria n° 635/BSB de 26 de dezembro de 1975, que aprova normas e padrões sobre fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento, destinada ao consumo humano, a concentração de flúor ideal para Sobral é de 0,8 mg/l de flúor (concentração máxima).

Através da avaliação da análise físico-química podemos inferir que: A Escola Raimundo Pimentel Gomes (ponto mais distante da ETA) e a UBS Dom Expedito (ponto mais próximo à ETA) apresentam resultados ótimos de concentração de flúor na água da torneira (Médias de 0,65 mg/l e 0,66 mg/l, respectivamente). A avaliação desses dados sugere que o teor de flúor não sofre grandes alterações no percurso das tubulações.

O teor de flúor encontrado enquadra-se na faixa de variação aceitável para a temperatura máxima média do município sobralense, que gira em torno de 35°C. Para essa faixa de temperatura máxima média, admitem-se concentrações de flúor, segundo a Portaria n° 635/Bsb, de 26 de dezembro de 1975, valores máximos de 0,8, mínimos de 0,6 e ótimos de 0,7mg/l.

No que concerne ao Distrito de Jordão/Sobral - CE, observou-se nas amostras da torneira coletadas na UBS a preocupante concentração média de 1,50mg/l. Entretanto, vale ressaltar, que o Distrito de Jordão não possui água fluoretada diretamente da ETA. A água de abastecimento público do Jordão é distribuída pelo SAAE e captada de poços artesanais que já existiam na região. Podemos então constatar que a concentração de flúor “*in natura*” supera os níveis recomendados. Esse dado deve ser levado em consideração quando do desenvolvimento de políticas públicas de saúde bucal e procedimentos coletivos que englobem bochechos ou aplicações tópicas de flúor em escolares ou adultos. Sabe-se que é prática comum fazer bochechos ou aplicações tópicas de flúor em localidades que não possuem água fluoretada. No caso específico do Jordão essa alta exposição ao fluoreto poderia levar ao aumento nos índices de fluorose dentária ou óssea na população exposta. Entretanto, os exames laboratoriais devem ser repetidos e um melhor

***Sabe-se que é prática comum fazer bochechos ou aplicações tópicas de flúor em localidades que não possuem água fluoretada. No caso específico do Jordão essa alta exposição ao fluoreto poderia levar ao aumento nos índices de fluorose dentária ou óssea na população exposta.***

acompanhamento da variação do teor de flúor nos poços que abastecem o distrito deve ser feito nos meses seguintes para uma maior fidelidade de dados.

Em relação à variação do teor de flúor quando a água de abastecimento público é submetida a processos de filtragem e/ou fervura, constatou-se que em todos os casos as variações médias de concentração de flúor encontradas nestas amostras são mínimas e estatisticamente sem significado em relação às médias de concentração de flúor encontradas nas amostras da torneira (tabela 4 e gráficos 1, 2 e 3).

**Tabela 4 - Variações médias de concentração de flúor nas amostras recolhidas.**

**Gráfico 1 - Variações do teor de flúor da UBS Jordão/distrito.**

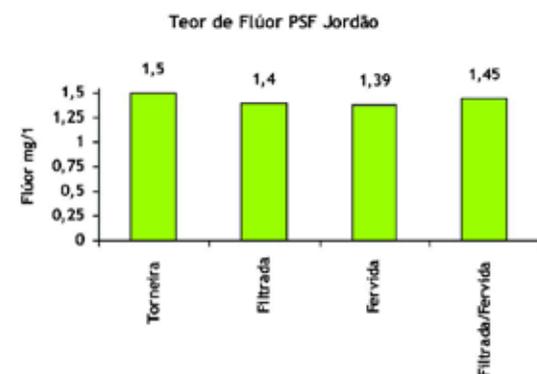
UBS JORDÃO/SOBRAL-CE*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	1,50	1,40	1,39	1,45	mg/l

ESCOLA RAIMUNDO PIMENTEL GOMES - BAIRRO CAIC*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	0,65	0,64	0,57	0,59	mg/l

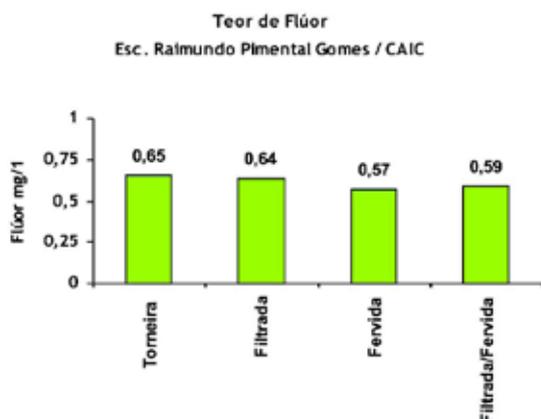
  

UBS MARIA EGLANTINE/PSF - BAIRRO DOM EXPEDITO*					
PARÂMETRO	NATUREZA DA AMOSTRA				UNIDADE
	TORNEIRA	FILTRADA	FERVIDA	FILTRADA/FERVIDA	
FLÚOR	0,66	0,64	0,61	0,64	mg/l



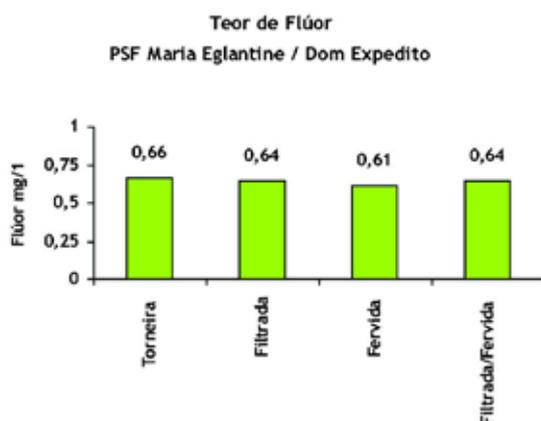
**Resultado: Não há diferenças estatísticas entre os grupos p>0.05 n=3 /Todos os grupos foram comparados com Torneira.**

**Gráfico 2 - Variações do teor de flúor da Escola Raimundo Pimentel Gomes - Bairro CAIC.**



**Resultado:** Não há diferenças estatísticas entre os grupos  $p > 0,05$   $n=3$  / Todos os grupos foram comparados com Torneira

**Gráfico 3 - Variações do teor de flúor da UBS Maria Eglantine/ Dom Expedito.**



**Resultado:** Não há diferenças estatísticas entre os grupos  $p > 0,05$   $n=3$  / Todos os grupos foram comparados com Torneira.

## 5. CONCLUSÕES

A análise dos resultados permitiu que fossem feitas as seguintes considerações:

- As amostras que foram submetidas à fervura e/ou filtragem não apresentaram diferenças estatísticas nas concentrações de flúor quando comparadas com amostras das torneiras dos respectivos pontos de coleta.
- As amostras colhidas na sede, no ponto mais distante (Escolar Rdo. P. Gomes) e mais próximo (UBS Maria Eglantine) da ETA, apresentam resultados ótimos de concentração de flúor na água da torneira (Médias de 0,65 mg/l e 0,66 mg/l, respectivamente), mostrando que o teor de flúor não sofreu alterações no percurso das tubulações. As concentrações

de flúor encontradas na água de abastecimento pública de Sobral (sede) são satisfatórias para consumo humano e encontram-se dentro da faixa de variação permitida para nossa temperatura.

- A concentração de flúor encontrada na torneira da UBS do Jordão é igual ao dobro da concentração considerada ótima para o município de Sobral. Podemos então constatar que a concentração de flúor “*in natura*” supera os níveis recomendados. Essa concentração de fluoreto deve ser levada em consideração quando do desenvolvimento de políticas públicas de saúde bucal e procedimentos coletivos que englobem bochechos ou aplicações tópicas de flúor em escolares ou adultos. A alta exposição ao fluoreto, poderia levar ao aumento nos índices de fluorose dentária ou óssea na população exposta.

Recomendamos que os exames sejam repetidos em diferentes períodos do ano para um melhor acompanhamento da variação do teor de flúor na água de abastecimento público de Sobral (sede e distritos). Os novos exames poderiam contemplar outros pontos que ainda não tenham sido examinados, para avaliação da necessidade de instituição de um heterocontrole da fluoretação da água no município de Sobral.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Agência da Saúde**. Brasília, 2003. [http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias\\_detalhe.cfm?co\\_seq\\_noticia=649](http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=649) Acesso em: 09 de maio de 2005

BRASIL, Ministério da Saúde. **Lei 6050 de 24 de maio de 1974: Tornou obrigatória em todo território nacional a fluoretação da água de abastecimento, quando houver Estação de Tratamento de Água e dá outras providências**. Brasília, 1974..

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº. 635/BSB de 26 de dezembro de 1975: Aprova normas e padrões sobre a fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento. Brasília, 1975

CURY, J. A.; TABCHOURY, C. P. M. **Determination of appropriate exposure to fluoride in non-EME countries in the future**. J. Appl. Oral Sci. Bauru, SP, v.11, n.2, p.83-95, Abr. /jun. 2003.

PINTO, Victor Gomes. **Saúde bucal Coletiva**. 4. ed. São Paulo: Santos Editora, 2000. Cap.13- 48p.

SAAE, **Sistema de abastecimento de água e Esgoto do município de Sobral**. Histórico e divisão técnica, 2005. Disponível em: <http://www.saaesobral.com.br/> Acesso em: 01 de agosto de 2005

SILVA, M. F. **Flúor: metabolismo, toxicologia, fluorose e cárie dental**. In: ABOPREV, Promoção de Saúde Bucal/ Léo Kriger (coordenação). 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2003. Cap. 9 p. 153-177.

TORTAMANO, N; ARMONIA, P. L. **Guia Terapêutico  
Odontológico**. 14. ed. São Paulo: Santos editora, 2001. p.144  
-158.

