

Medição da concentração de flúor da água fluoretada distribuída nos nove Distritos Sanitários de Belo Horizonte – Uma visão comparativa do teor de flúor medido pela COPASA. Estudo Piloto.

Measuring the concentration of fluoride from fluoridated water distributed in the nine health districts of Belo Horizonte - A comparative view of the fluorine content measured by COPASA. Pilot study.

Vanessa Reis Chaves¹
Olívia dos Santos Silveira²
Rubens de Menezes Santos³

Trabalho desenvolvido através de bolsa de iniciação científica PIBIC/CNPq no curso de Odontologia do Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

¹ **Cirurgião-Dentista pela PUC – Minas**
vanessapadua22@hotmail.com

² **Fonoaudióloga e Cirurgião-Dentista pela PUC – Minas, , Mestranda em Clínicas Odontológicas – ênfase em Radiologia Odontológica e Imaginologia**

³ **Professor Assistente da PUC, Mestre em Odontologia pela UFMG, Chefe de Departamento de Odontologia da PUC-Minas**

RESUMO

O objetivo do trabalho foi de verificar se a quantidade de flúor, em partes por milhão (ppm), retirados de dados oficiais mensais da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) é a mesma que chega até a distribuição final dos nove distritos sanitários de Belo Horizonte e verificar se em locais onde a população de muito elevado risco, elevado risco, médio risco e baixo risco de adoecer, dos diversos distritos sanitários recebem a mesma quantidade de flúor, preconizada como ideal, através da água tratada. A metodologia usada foi a indicada pelo manual de coleta da Fundação Ezequiel Dias (FUNED), onde foram coletadas 12 amostras de água de dois distritos sanitários, estas amostras foram enviadas para a FUNED onde foram feitas as análises através do método de eletrodo seletivo de fluoretos. Os resultados mostraram-se satisfatórios e que os diversos distritos em suas áreas de muito elevado risco, elevado risco, médio risco e baixo risco de adoecer recebem a quantidade de flúor preconizada como ideal e este teor não varia muito entre essas áreas. Concluiu-se então que as amostras analisadas atende à legislação vigente quanto ao parâmetro analisado.

Palavras-chave: Água, cárie dentária, flúor, fluoretação

ABSTRACT

The aim of this study was to determine whether the amount of fluoride, in parts per million (ppm), taken from official monthly data of Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) is the same that goes to the final distribution in the nine health districts of Belo Horizonte and verify whether the populations of very high risk, high risk, medium risk and low risk of disease of these various health districts receive the same amount of fluoride in fluoridated water recommended as ideal. The methodology indicated by the FUNED (Fundação Ezequiel Dias) manual of collection was used. Twelve water samples were collected from two health districts. These samples were sent to FUNED where the analysis was made using the method of selective electrode of fluoride. The study results were satisfactory and it was found that areas of very high risk, high risk, medium risk and low risk of disease from various health districts of Belo Horizonte receive the amount of fluoride recommended as ideal level. It was also found that this level does not vary greatly among these areas. It was concluded then that the samples meet the legislation on the parameter analyzed.

Keywords: Water, dental caries, fluoride, fluoridation

INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença infecciosa e transmissível que acompanha a humanidade desde tempos imemoriais. Resulta da colonização da superfície do esmalte por microorganismos - especialmente os *Streptococcus mutans* - que, metabolizando carboidratos fermentáveis, produzem ácidos. Essa acidez localizada, provocada pela disponibilidade de açúcar, leva à dissolução do fosfato de cálcio das camadas superficiais da estrutura de esmalte, liberando fosfato e cálcio para o meio bucal¹.

O maior produtor mundial de açúcar desde o século XVI o Brasil teve, em todo esse período, papel central na transformação do açúcar de cana em produto de amplo consumo de massa em escala planetária. Tal padrão de consumo está na base da transformação da cárie dentária em pandemia. Na maioria dos países, mesmo os desenvolvidos, o século XX começou com a cárie dentária atingindo significativamente vastos contingentes populacionais¹.

No início do século XX a cárie dentária era um problema de saúde pública, na maior parte do planeta. As populações conviviam com infecção, dor, sofrimento e mutilação. A descoberta do efeito preventivo do flúor o transformou, ao longo do século, no principal agente utilizado no enfrentamento da doença em todo o mundo. Em vários países e também no Brasil produtos fluorados têm sido apontados como os principais responsáveis pelo declínio observado na prevalência da cárie. No Brasil, estudos pioneiros realizados nos anos 50 e 60

corroboraram a eficácia preventiva da fluoretação das águas. No período 1986-1996, com 42% da população recebendo água fluoretada, a queda na prevalência da cárie entre crianças de 12 anos de idade foi de 53%¹.

A fluoretação da água de abastecimento público, apesar de algumas discussões contrárias, ainda é considerado o método coletivo mais eficaz de prevenção da cárie, de melhor relação custo-benefício, por ser capaz de atingir todos os segmentos da população, independentemente da idade e do nível socioeconômico ou cultural².

Pequenas quantidades de flúor na água de consumo são capazes de reduzir a prevalência de cárie dental, sendo tal fato atribuído:

1) à ingestão pré-eruptiva de flúor, que possivelmente altera a estrutura cristalina do dente, tornando o esmalte mais resistente aos ácidos;

2) à presença de flúor na cavidade bucal no período pós-erupção, reduzindo a solubilidade do esmalte dental, tornando-o mais resistente aos ácidos, favorecendo a remineralização e interferindo na formação e no mecanismo da placa bacteriana e

3) à combinação dos fatores anteriores².

Aproximadamente, 65 milhões de brasileiros estão sendo atualmente beneficiados pela agregação de flúor ao tratamento da água com resultados comprovados de eficiência do método³.

A luta dos dentistas sanitaristas contra a mutilação dentária teve no flúor um aliado fundamental. Mas a continuidade do seu uso em ações de saúde pública requer medidas de vigilância sanitária cada vez mais precisas,

sem as quais há risco de produção iatrogênica de fluorose dentária em níveis inaceitáveis. Não há razões para temer o flúor e, por insegurança, deixar de usá-lo. Sua segurança e eficácia estão sobejamente comprovadas¹.

REVISÃO DA LITERATURA

McKay foi o primeiro a relacionar o flúor à cárie dentária ao observar que em Colorado Springs a maioria das crianças apresentava esmalte manchado (*mottled enamel*) e muito baixa prevalência de cárie. Dentes manchados - fluorose dentária, sabe-se hoje - já haviam sido observados e descritos por outros autores, como Morichini em 1805 e Eager em 1901. O mérito de McKay foi, entretanto, perceber que as crianças de certas áreas não apresentavam dentes manchados mas, nelas, a prevalência de cárie era tão alta quanto em outras regiões dos Estados Unidos. McKay analisou as condições climáticas e os hábitos alimentares e, intrigado com as razões dessa diferença, percebeu que a água ingerida por ambos os grupos era a única diferença entre eles (alguns grupos eram abastecidos por água proveniente de poços rasos; outros grupos serviam-se de água retirada de poços profundos - estes apresentavam dentes manchados. Aventou então a hipótese de que algum elemento químico existente na água seria responsável pela diferença. A formulação dessa hipótese fez com que se iniciassem estudos sobre a água em algumas localidades onde a população apresentava dentes manchados¹.

A cárie dental é a doença crônica mais comum na infância, consistindo em um grande problema para a saúde pública mundial. Um fator importante que deve ser levado em consideração é que ela pode ser prevenida, controlada ou mesmo revertida⁴. Os levantamentos epidemiológicos sobre cárie dentária têm merecido considerações e investigações em nível universal, dada a importância que os estudos deste cunho têm com referência a implantação de sistemas de prevenção e tratamento⁵.

Após oito anos de iniciados os estudos em Grand Rapids, a Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP), do Ministério da

Saúde, implantou em 31 de outubro de 1953, o primeiro sistema de fluoretação de águas no Brasil. O primeiro município brasileiro a adicionar flúor nas águas de abastecimento público foi Baixo Guandu, no Espírito Santo. O teor de flúor natural da água era de 0,15 mg/L e teor ótimo final foi estabelecido em 0,8 ppm. A implantação da fluoretação ocorreu um ano após a recomendação da mesma no X Congresso Brasileiro de Higiene. Mantido como piloto, foi o pioneiro a comprovar os benefícios obtidos em outros países na redução da cárie dentária. O índice CPO-D (dentes cariados, perdidos e obturados), das crianças na faixa etária de 6 a 12 anos de idade, em 1967, após catorze anos de iniciada a fluoretação das águas, apresentou uma redução de 67%⁶.

Vários outros municípios brasileiros, posteriormente, passaram a adotar a fluoretação das águas de abastecimento público; em 1956, Marília iniciou a fluoretação; 1961, Campinas; 1962, Araraquara; 1971, Piracicaba e Barretos; 1975, Bauru, Belo Horizonte e Santos 1980, Paulínia; 1982, Vitória. São Paulo, a capital do Estado, iniciou a fluoretação em 1985 e foi implantada pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)⁶.

No Brasil, onde a desigualdade social é muito grande, a fluoretação das águas muitas vezes vem a ser o principal meio de prevenção à cárie para uma grande parcela da população⁷.

O Brasil registra, no início do século XXI, um quadro epidemiológico bucal que se caracteriza pela redução na prevalência e gravidade da cárie dentária em crianças e adolescentes. Parte expressiva desse importante avanço deve-se a medidas de saúde bucal adotadas em escala populacional, em especial aquelas com base no uso seguro de fluoretos³.

O Brasil dispõe do segundo maior sistema de fluoretação de águas de abastecimento público de todo o mundo, possui um dos maiores contingentes populacionais de consumidores de dentifrícios fluoretados e boa parte da população está exposta a múltiplas formulações de produtos fluorados³.

A utilização dos fluoretos como meio preventivo e terapêutico da cárie dentária iniciou-se em 1945 e 1946, nos Estados Unidos da América e Canadá, com a fluoretação das águas de abastecimento público. Após estudos que comprovaram a eficácia da medida (na época uma redução de cerca de 50% na prevalência de cáries), o método foi recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelas principais instituições mundiais da área da saúde, expandiu-se para várias regiões e, no início do século XXI, vem beneficiando cerca de 400 milhões de pessoas em 53 países³.

Desde 1974 a agregação de F (Flúor), ao tratamento das águas de abastecimento (fluoretação das águas) é obrigatória no Brasil, onde exista estação de tratamento de água, com base na Lei Federal nº 6.050, de 24/5/1974, regulamentada pelo Decreto nº 76.872, de 22/12/1975. O Rio Grande do Sul foi o primeiro estado brasileiro onde se estabeleceu, mediante lei, em 18 de junho de 1957, a obrigatoriedade da fluoretação das águas de abastecimento público¹.

A primeira localidade brasileira a receber a fluoretação das águas foi Baixo Gandú, no Espírito Santo, em 31 de outubro de 1953⁷.

A fluoretação da água de abastecimento público da cidade de Belo Horizonte, teve início no ano de 1975, sendo realizada pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA – MG), não tendo sido relatados períodos de interrupção nesse sistema. O teor ótimo de flúor realizado pela COPASA em Belo Horizonte, é de 0,74 ppmF (partes por milhão – Flúor), sendo que o teor ideal pode oscilar entre 0,6 a 0,8 ppmF⁸.

Tem sido observado um declínio da incidência de cárie de 60 a 65%, atribuído ao benefício alcançado pelo método de fluoretação das águas⁸. Para que uma medida seja adotada em saúde pública na prevenção de doenças, esta deve preencher alguns requisitos básicos. As características que fazem da fluoretação da água de abastecimento público uma grande medida de saúde pública no controle da doença cárie, quando implantada, são sua segurança, efetividade, facilidade de administração, baixo custo e sua abrangência populacional.

Embora nem todos os segmentos da população tenham acesso aos benefícios da fluoretação, por outro lado, tem-se observado um aumento na prevalência e, em uma menor extensão, na intensidade da fluorose dentária tanto nas comunidades adequadamente fluoretadas ou não. Estas constatações não surpreendem quando consideradas todas as fontes adicionais de ingestão de flúor disponíveis atualmente, que não existiam nas décadas de 40 e 50 quando se introduziu a fluoretação. O aumento na prevalência da fluorose dentária tem sido associado essencialmente ao uso precoce de dentifrícios fluoretados, uso indiscriminado de suplementos fluoretados na dieta e o consumo prolongado de fórmulas infantis. Estima-se que mais de 60% da fluorose observada atualmente é conseqüência da ingestão das diferentes fontes de flúor, que não a água de abastecimento público⁶.

MATERIAIS E MÉTODOS

Do local de coleta

Foram coletadas doze amostras de água (Três amostras de região de muito elevado risco, três de região de elevado risco, três de região de médio risco e três de região de baixo risco) de dois distritos sanitários de Belo Horizonte (Leste e Noroeste - domicílios ou não), perfazendo um total de 24 amostras.

Da quantidade

A COPASA nos últimos 4 meses coletou 399 amostras para validar 305, dentro de um mínimo exigido pelo Ministério da Saúde de 288. Isto mostrou uma média de 100 coletas por mês. A proposta deste trabalho alcançou um total de 24 amostras tendo como objetivo um estudo piloto.

Da forma de coleta

As amostras da distribuição final foram coletadas seguindo o manual de coleta de amostras da FUNED (Fundação Ezequiel Dias). Onde a torneira foi aberta totalmente deixando a água escoar por alguns segundos em seguida, as partes interna e externa da torneira foram limpas com gaze embebidas em álcool 70%. A torneira foi aberta novamente para que a água escoasse por mais alguns segundos. Foram utilizados

recipientes plásticos de água mineral previamente lavados. A amostra foi identificada com nome do distrito, bairro e classificação quanto ao critério de risco (muito elevado, elevado, médio ou baixo risco), além de ser preenchido o TCA (Termo de coleta de amostra/água). As amostras foram acondicionadas em uma caixa de isopor contendo gelo reciclável, de modo que os recipientes ficassem em pé.

A verificação do teor de F na água foi feita pela FUNED, através do método de eletrodo seletivo de fluoretos. As amostras colhidas foram enviadas para o laboratório, até uma hora depois de colhida quando em temperatura ambiente, ou até em vinte e duas horas depois de colhida, quando em baixa temperatura (até 10°C), pois até vinte e quatro horas poderia realizar as análises em laboratório. Os resultados das amostras foram entregues via correios.

De acordo com a constituição de 1988 uma série de políticas públicas de saúde foram definidas, onde deslocaram o eixo de alocação dos recursos públicos para ampliação da cobertura da atenção à saúde e da busca da equidade. Dessa forma constatou-se que a cidade de Belo Horizonte havia grupos sociais com diferenças importantes no acesso aos serviços de saúde, configurando perfis epidemiológicos e problemas de saúde diferentes⁹.

Sendo assim, como estratégia geral para construção do modelo de atenção à saúde, Belo Horizonte foi dividida em nove Distritos Sanitários (Venda Nova, Norte, Nordeste, Pampulha, Noroeste, Leste, Centro-Sul, Oeste, Barreiro), correspondendo às áreas administrativas da prefeitura, as secretarias de administração municipal regional. O distrito por sua vez, é dividido em áreas de abrangência dos Centros de Saúde, compostas por um conjunto de setores censitários contíguos⁹.

Em 1998, a Secretaria Municipal de Saúde construiu um indicador denominado IVS (Índice de Vulnerabilidade à Saúde), conhecido como "Indicador de Risco", que associa indicadores de base populacional do IBGE "Instituto Brasileiro de geografia e estatística" (como moradia e renda) com

indicadores da saúde. Assim, como expressa um atributo negativo quanto maior o seu valor, pior é a situação da população daquele setor censitário, ou seja, mais vulnerável para adoecer e morrer. Através do IVS 2003, foram definidas quatro categorias de risco de adoecer e morrer: risco baixo, risco médio, risco elevado, risco muito elevado⁹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados podem ser visualizados nas tabelas 1 e 2. A tabela 1 mostra a média dos resultados obtidos pelo estudo piloto feito em dois distritos sanitários de Belo Horizonte (Leste e Noroeste) no mês 10/2010 e a tabela 2 mostra a média dos dados fornecidos pela COPASA no mês 10/2010, mostrando assim que os teores de Fluoretos estão dentro dos preconizados pelo Ministério da saúde, no entanto, como os resultados obtidos pela COPASA é uma média feita de todos os resultados obtidos nos 9 distritos sanitários de Belo Horizonte, mesmo tendo compatibilidade os dois resultados (COPASA e Pesquisa), há uma necessidade de se fazer as análises de todos os distritos e fazer uma média entre eles, Além disso, a COPASA analisa outros parâmetros como teor de cloro, coliformes totais, cor, Escherichia coli, turbidez e pH. A tabela 3 nos mostra que os teores de Fluoretos não variam muito entre os locais de muito elevado, elevado, médio e baixo risco de adoecer nos dois distritos analisados.

A COPASA-MG - Companhia de Saneamento de Minas Gerais - foi criada em julho de 1963. É uma empresa pública ligada à Secretaria de Desenvolvimento Regional e Política Urbana do Governo do Estado de Minas Gerais, que garante soluções em saneamento por meio da cooperação técnica e da prestação de serviços públicos de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e do desenvolvimento econômico social. Atualmente, a COPASA atende mais de 12 milhões de clientes de todas as regiões de Minas Gerais.

Tabela 1 - Média dos 2 distritos (Leste e Noroeste) medido pelo projeto (Portaria 518)

PARÂMETRO	UNIDADE	VALOR MÉDIO	LIMITES	CONCLUSÃO
Fluoretos	Mg/LF	0,62	0,6 a 0,85	Satisfatório

mg/LF – Miligramas por litro de flúor

Tabela 2 - Média dos 9 distritos sanitários medido pela COPASA (Portaria 518) **Dados referentes ao período de 10/2010**

PARÂMETRO	UNIDADE	VALOR MÉDIO	LIMITES	CONCLUSÃO
Cloro	mg/LCL	1,07	0,2 a 2	Satisfatório
Coliformes	NMP/100ml	96,14%	-	Satisfatório
Cor	UH	0,46	15	Satisfatório
Escherichia coli	NMP/100ml	-	-	Satisfatório
Fluoretos	mg/LF	0,69	0,6 a 0,85	Satisfatória
Turbidez	UT	0,29	5	Satisfatória
pH	-	8,4	6 a 9,5	Satisfatório

Fonte: COPASA 2010

mg/LCL – Miligramas por litro de cloro; NMP/100ml – Número mais provável por 100ml;

UH – Unidades Hazen de cor; mg/LF – Miligramas por litro de flúor

TABELA 3 - Variabilidade do teor de fluoretos nos 2 distritos (Portaria 518). **Dados referentes ao período de 10/2010**

DISTRITO	RISCO DE ADOECER	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3	CONCLUSÃO
NOROESTE	Baixo	0,73*	0,72	0,73	Satisfatório
	Médio	0,58	0,55	0,59	Satisfatório
	Elevado	0,59	0,66	0,62	Satisfatório
	Muito elevado	0,62	0,7	0,67	Satisfatório
LESTE	Baixo	0,57	0,61	0,46*	Satisfatório
	Médio	0,67	0,64	0,66	Satisfatório
	Elevado	0,56	0,57	0,58	Satisfatório
	Muito elevado	0,54	0,65	0,65	Satisfatório

* Maior e menor teor de fluoretos encontrados

A fluoretação das águas de abastecimento público é reconhecida como uma das mais importantes medidas de Saúde Pública e prevenção de doenças de todos os tempos. Graças a esta iniciativa e outros fatores, como a utilização de dentifrícios fluoretados e a implantação de programas de prevenção nas escolas, a população tem assistido a um decréscimo na prevalência de cárie¹⁰.

A adição de flúor à água de beber é efetiva na prevenção da cárie dental e continua sendo a medida de maior alcance populacional, bem como a melhor forma de

garantir uma igualdade social em termos de saúde odontológica¹⁰.

Para que a Fluoretação das Águas de Abastecimento Público tenha máxima eficiência, os níveis de flúor devem estar dentro do chamado "nível ótimo" e de forma ininterrupta por longos períodos¹¹.

A fluoretação é a adição controlada de um composto de flúor à água de abastecimento público com a finalidade de elevar a concentração do mesmo a um teor predeterminado e, desta forma, atuar no controle da cárie dentária⁶.

Aproximadamente 65 milhões de brasileiros estão sendo atualmente

beneficiados pela agregação de flúor ao tratamento da água com resultados comprovados de eficiência do método. Estima-se que o custo *per capital* ano da fluoretação no Brasil seja da ordem de R\$1,00 ou aproximadamente US\$ 0,50³.

É a melhor relação custo-benefício dentre todas as atividades específicas da prática odontológica. Manter um indivíduo beneficiado pela fluoretação da água ao longo de toda a sua vida custa o equivalente a uma única restauração dentária¹.

A efetividade da medida depende da continuidade da sua execução, durante anos

seguidos, e da manutenção do teor adequado de flúor. O teor adequado e a variação aceitável são definidos de acordo com a variação da temperatura no local. Na fórmula empregada para essa finalidade proposta por Gallagan e Vermillion em 1957, leva-se em conta, sobretudo, a média das temperaturas máximas diárias da localidade, obtidas no período de um ano, para o cálculo da concentração ótima e seus limites mínimos e máximos. A aplicação dessa fórmula às temperaturas observadas no território brasileiro resulta nos teores apresentados na tabela 4¹.

TABELA 4 - Tabela das temperaturas X Concentração de flúor ideal

<i>Temperatura média anual em (°C)</i>	<i>Concentração de flúor ideal em (ppm)</i>
4,4, a 12,6	1,2
12,7 a 14,6	1,1
14,7 a 17,7	1
17,8 a 21,4	0,9
21,5 a 26,2	0,8
26,3 a 32,5	0,7

Fonte: Gallagan e Vermillion (AMARAL, WADA E SOUSA 2007)

°C – Graus Celsius; ppm – Partes por milhão

O Valor Máximo Permitido – VMP de fluoreto é 1,5 ppm, ou seja, 1,5 mg de fluoreto por litro de água. Na maior parte do território brasileiro, contudo, o teor ideal de flúor na água é 0,7 ppm ou 0,7 mg de flúor por litro. Na maior parte da Região Sul, o teor ideal é 0,8 ppm ou 0,8 mg de flúor por litro³.

Dados referentes ao período: 10/2010 - Portaria 518 Ministério da Saúde, dados pela COPASA mostra que o teor médio de flúor adicionado na água é de 0,69 mg/LF, o que não se sabia é se este mesmo teor chega até o consumidor final nesta mesma proporção e, se este era igual para todos os distritos de Belo Horizonte, onde se sabe que há uma grande diferença em termos de alto e baixo risco para cárie dentária. Foi detectado pela pesquisa um valor médio entre os dois distritos (leste e noroeste) de 0,62 mg/LF este teor mesmo considerado como satisfatório não significa que não haja a necessidade de analisar os demais distritos sanitários de Belo Horizonte e que não se tenha que criar medidas de controle afim de manter o teor ideal por longos

períodos prevenindo a população contra a cárie e também contra a fluorose dentária.

A interrupção temporária ou definitiva da fluoretação acarreta em perda do benefício por parte da população, sendo que o mesmo ocorre quando os teores de flúor ficam abaixo do recomendado. Em situações de paralisação da medida, o aumento na prevalência de cárie pode ser de 27% para a dentição decídua e de aproximadamente 35% para a dentição permanente, após cinco anos. Há, portanto, razões para admitir que, quando não há controle público, a fluoretação das águas pode ser interrompida sem que o fato seja percebido por seus efeitos imediatos^{3,6}.

Nas condições brasileiras, a fluoretação das águas deve ser considerada um direito de cidadania, pois, mesmo apresentando características socioeconômicas semelhantes e sendo expostas a outras fontes de flúor (como dentifrícios, por exemplo), populações privadas do benefício da fluoretação das águas apresentaram um valor 34,3% maior para o índice CPOD³.

REFERÊNCIAS

1. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. Ciênc Saúde Coletiva 2000; 5(2):381-92.
2. Brandão IMG, Valsecki Junior A. Análise da concentração de flúor em águas minerais na região de Araraquara. Rev Panam Salud Publica 1998; 4(4):238-42.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil [online]. Brasília, Brasil; 2009. [capturado 12 maio 2010] Disponível em: http://dab.saude.gov.br/docs/publicacoes/geral/livro_guia_fluoretos.pdf
4. Losso EM, Tavares MCR, Silva JYB, Urban CA. Cárie precoce e severa na infância: uma abordagem integral. J Pediat 2009; 85(4):295-300.
5. Normando ADC, Araújo IC. Prevalência de cárie dental em uma população de escolares da região amazônica. Rev Saúde Publ 1990; 24(4):294-99.
6. Ramires I, Buzalaf MAR. A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária – cinquenta anos no Brasil. Ciênc Saúde Coletiva 2007; 12(4):1057-65.
7. Nunes TVFC, Oliveira CCC, Santos AA, Gonçalves SRJ. Aspectos da fluoretação das águas e a fluorose: revisão de literatura. Odont Clín. Científ 2004; 3(2):97-101.
8. Ferreira EF, Assis DF, Oliviera CMB. Avaliação da fluoretação da água de abastecimento público de Belo Horizonte, MG, após 18 anos. Rev CROMG 1995; 1(2): 62-6.
9. Minas Gerais. Escola de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais. Oficinas de qualificação da atenção primária à saúde em Belo Horizonte: territorialização e diagnóstico local . Oficina 3. Belo Horizonte: ESPMG; 2010.
10. Lima FG, Lund RG, Justino LM, De Marco FF, Del Pino FAB, Ferreira R. Vinte e quatro meses de heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Cad. Saúde Pública 2004; 20(2):422-29.
11. Amaral RC, Wada RS, Sousa LMR. Concentração de fluoretos nas águas de abastecimento público relacionada à temperatura em Piracicaba – SP. RFO Passo Fundo 2007; 12(3):24-8.