

# ANÁLISE DO TEOR DE FLUORETO EM ÁGUAS MINERAIS COMERCIALIZADAS EM BELÉM DO PARÁ<sup>1</sup>

## FLUORIDE CONTENT OF STILL BOTTLED WATER IN BELÉM OF PARÁ

Suely Maria Mendes RIBEIRO<sup>2</sup>, Jaqueline Aguiar DIAS<sup>3</sup>, Roseane Junquera NOBRE<sup>4</sup>, Sissy Maria Mendes MACHADO<sup>5</sup> e Regina Fátima Feio BARROSO<sup>6</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** analisar a concentração do íon fluoreto em amostras de água mineral comercializadas na cidade de Belém do Pará, 2009 **Método:** transversal analítico. Colhidas 07 amostras das marcas comerciais, (Terra Alta, Belágua, Y Yamada, Indaiá, Schincariol, Nossa água, Prata) e realizada análise quantitativa de flúor (mg/l), utilizando o espectrofotômetro, Metrolab 330. As amostras estavam com a temperatura ambiente de 28°C. **Resultados:** Indaiá =0,0ppm; Terra Alta=0,1ppm ; Belágua=0,02ppm ; Y Yamada=0,02ppm; Schincariol=0,04ppm; Nossa água =0,04 ppm ; Prata=0,26ppm. **Considerações finais:** os resultados mostraram uma insuficiência de fluoreto de sódio nas águas minerais, tanto para prevenção, quanto para a ocorrência de fluorose dentária.

**DESCRITORES:** flúor ; águas minerais; cárie dentária; fluorose

### INTRODUÇÃO

A fluoretação de água de consumo público é o método mais efetivo, seguro, simples e econômico de controle da doença cárie, ocasionando uma redução de, aproximadamente, 50% em sua incidência<sup>1</sup>. O risco de desenvolvimento de fluorose dentária, quando da ingestão de fluoretos em concentrações acima do recomendado, sendo isso uma desvantagem relacionada ao uso intensivo de flúor em crianças no estágio de desenvolvimento do esmalte, pois este excesso resulta na formação de opacidades difusa e hipoplasias<sup>2</sup>. O valor máximo permitido para íons de F na água potável é de 0,6 a 1,7 mg/l. Valores acima destes classificam a água como não potável<sup>3</sup>.

O Mercado brasileiro de águas minerais naturais manteve-se em crescimento pelo quinto ano consecutivo, período em que produção e consumo

praticamente dobraram de volume. De 1,552 bilhões de litros registrados em 1995, o consumo passou a ser de 3,005 bilhões em 1999, conforme balanço divulgado no início do mês pelo Departamento Nacional de Produção Mineral e pela Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais<sup>3</sup>.

Pesquisas revelam que os cirurgiões dentistas podem estar contribuindo ingenua e inadvertidamente, no que diz respeito ao aumento da prevalência de fluorose dentária<sup>4</sup>. Este mesmo autor acrescenta que o cirurgião dentista é o profissional a quem pertence a responsabilidade e o discernimento para decidir a real necessidade de utilização dos veículos fluoretados, priorizando a saúde e segurança do paciente.

---

1-Estudo do Programa de Mestrado em Odontologia da UFPA

2- Especialista e Mestre em Odontopediatria pela UFRJ

3- Professora da Unidade Odontológica Infantil do CESUPA

4- Graduandas de Odontologia do Centro Universitário do Pará- CESUPA

5- Mestranda em Odontologia pela UFPA

6-Doutora em Odontologia Social. Professora Associado II da UFPA.

Inserido no espírito preventista da promoção de saúde, na medida em que discute fatores de risco à fluorose, alteração com frequência ainda discreta em nossa cidade, porém crescente em muitas cidades brasileiras; e motivado pela literatura que incentiva trabalhos de pesquisa que visem a definir fatores potenciais de risco à mesma e a divulgação de informações quanto aos cuidados na orientação difusa de produtos fluoretados, se torna justificável a realização de um estudo que analise a concentração de flúor nas águas minerais de Belém, para uma futura avaliação do impacto sobre o índice de cárie ou fluorose na população, estabelecendo uma base sólida para orientação do uso racional do flúor, no que diz respeito à saúde oral

## MÉTODODO

Estudo transversal analítico. Colhidas 07 amostras das marcas comerciais, Terra Alta, Belágua, Y Yamada, Indaiá, Schincariol, Nossa água, Prata (Quadro 1) adquiridas em postos de revenda, no mesmo momento. As amostras estavam com a temperatura ambiente de 28°C, as mesmas foram encaminhadas ao laboratório Multi-Análises (Av Serzedelo Corrêa, 370/6 – Batista Campos - Belém – Pará- Brasil), onde sucedeu-se a análise.

**Quadro 1:** Marcas comerciais com as suas fontes naturais e o código da amostra analisada, Belém do Pará, 2009.

Marca comercial	Fonte natural	Código da amostra analisada
Terra Alta	Curió	0713
Belágua	Nova Vida	0714
Y Yamada	Belterra	0715
Indaiá	Nazaré 2	0716
Schicariol	Asa Branca	0717
Nossa água	Belterra	0718
Prata	Leve	0719

fonte: protocolo da pesquisa

A metodologia para a análise de determinação de flúor nas águas minerais seguiu-se em duplicata, utilizando o espectrofotômetro, Metrolab 330, um equipamento de leitura direta, simples feixe, com ótica rede de difração que combina uma ampla faixa de aplicações com grande facilidade de operação, através

do método de espectrofotometria.. Este equipamento possui uma faixa espectral desde 330 a 1000 nm.

## RESULTADOS.

Os resultados encontrados estão expressos na tabela abaixo e foram analisados baseados em resultados obtidos na literatura, através de outros estudos.

**Tabela I:** Resultados quanto à análise da concentração de fluoreto encontradas no rótulo e amostra de marcas de água mineral comercializadas em Belém do Pará, expressos em ppm, 2009.

Marca Comercial	Fluoreto de Sódio presente no rótulo (mg/l)	Fluoreto de Sódio encontrado na amostra (mg/l)
<b>Indaiá</b>	0,01ppm	0,0ppm
<b>Terra Alta</b>	0,01ppm	0,1ppm
<b>Belágua</b>	0,02ppm	0,02ppm
<b>Y Yamada</b>	0,01ppm	0,02ppm
<b>Nossa Água</b>	0,01ppm	0,04ppm
<b>Schincariol</b>	0,05ppm	0,04ppm
<b>Prata</b>	0,23ppm	0,26ppm

fonte: protocolo da pesquisa

## DISCUSSÃO

O uso racional de flúor implica na razão da sua presença mais constante na cavidade bucal em função da necessidade<sup>5</sup>. Para o paciente com baixa atividade de cárie ou que esteja sob controle, é suficiente o uso de métodos de alta frequência e baixa concentração de flúor, como principalmente a água e dentifrícios fluoretados<sup>6</sup>. Á medida que aumenta o risco ou a atividade de cárie, associa-se métodos de alta concentração em alta frequência, como bochecho de soluções fluoretadas e aplicação tópica de gel ou verniz devendo-se reduzir o uso do flúor à medida que o paciente não apresente mais lesões ativas de cárie (Cury, 1998)<sup>6</sup>.

O processo de fluoretação da água de abastecimento é considerado como um método eficaz e seguro, como relatou<sup>7</sup>. Os efeitos da eficácia do flúor veiculados a este método vêm sendo comprovados por diversos estudos<sup>8</sup>. Tendo em vista que a associação de água e dentifrício fluoretado seria uma das explicações para o aumento da prevalência da fluorose<sup>9</sup>, é de relevada

importância considerar essas duas fontes de exposições ao flúor e risco de fluorose dentária. A população inicialmente consumidora de águas minerais engarrafadas é de classe social média e alta e crianças de baixa idade costumam engolir parte do dentifrício, entre 0,12mg e 0,38mg a cada escovação. Além disso, pode-se concluir que a sua presença em dentifrícios, utilizado em larga escala pela população, é responsável pela manutenção das lesões em estágio subclínico, contribuindo para a diminuição do índice de CPOD<sup>10</sup>. Considerando um aumento no consumo de águas minerais engarrafadas, há a necessidade de um sistema de vigilância sanitária nos níveis federal, estadual ou municipal, que regulamente a existência da presença de flúor natural em águas minerais na concentração ideal, permitindo que essas águas possam oferecer os benefícios do flúor sistêmico sem o risco da fluorose<sup>11</sup>.

Os resultados do presente estudo evidenciam valores insignificantes de flúor para prevenção da instalação da cárie, uma diferença entre valores do rótulo e encontrados na análise, inclusive de marcas comerciais de fontes naturais iguais, como a água Y Yamada e a Nossa Água (Tabela D), o que reforça a necessidade de maiores fiscalizações da vigilância sanitária em relação a composição destas águas.

Informações à população e aos profissionais de saúde desta região sobre a quantidade de flúor nestas águas são importantes, principalmente devido ao fato dessas águas possuírem baixas concentrações de flúor. Para que possam estabelecer planos seguros de tratamento, baseados no risco e na atividade de cárie, e possam implantar, em conjunto com órgãos

públicos, novos métodos de fornecimento de flúor sistêmico à população<sup>12, 13, 14, 15, 16</sup>.

Com relação às concentrações de flúor constatadas neste estudo, está de acordo com os estudos de diversos autores<sup>17, 18, 19, 20, 21</sup> verificaram-se concentrações muito variáveis de fluoreto. A maioria sem significado anticariogênico preventivo e em percentual pequeno e, sem risco a fluorose.

Valores de duas marcas comerciais que possuem a mesma fonte, após a análise encontramos valores diferentes

Cabe, um questionamento sobre o destino da sua utilização em pacientes convencionais com níveis descontrolados de acúmulo de placa bacteriana, o principal agente etiológico da doença. Parece pouco proveitoso trabalhar sobre um fator de doença (presença do fluoreto no ambiente oral) em condições tão desfavoráveis para a paralisação da mesma. Obviamente, em pacientes que apresentam um risco elevado para o desenvolvimento da cárie, com os pacientes com dificuldades motoras para realizar apropriadamente a escovação, os portadores de dentes em irrupção, os em uso de aparelhos ou aqueles com alteração do fluxo salivar, a utilização de fluoreto como um coadjuvante na terapia é bastante justificável como acelerador da remineralização.

## CONCLUSÃO.

Pelo exposto, conclui-se finalmente que a ingestão das águas minerais estudadas, apesar de não apresentar risco da aquisição de doenças bucais, também não oferecem benefícios às pessoas que a consomem diariamente.

## SUMMARY

### FLUORIDE CONTENT OF STILL BOTTLED WATER IN BELÉM OF PARÁ

Suely Maria Mendes RIBEIRO; Jaqueline Aguiar DIAS; Roseane Junquera NOBRE; Sissy Maria Mendes MACHADO e Regina Fátima Feio BARROSO

**Objective:** the objective of the present study was to determine the fluoride concentrations of 07 commercial marks mineral water (mg/l) in Belém of Pará, 2009 **Methods:** analytic transversal study. Espectrofotometro, Metrolab 33 0, was utilized to determinate the

fluoride concentration of 7 samples of mineral commercial water. The samples were with the ambient temperature of 28°C. **Results:** Indaiá =0,0ppm, Terra Alta=0,1ppm, Belágua=0,02ppm, Y Yamada=0,02ppm, Schicariol=0,04ppm, Nossa água =0,04 ppm, Prata= 0,26ppm **Conclusion:** the results had in such a way shown an insufficiencies of sodium fluoride in mineral waters for prevention how much for the dental occurrence of fluorose.

**Key Words:** fluorose, Bottled water, water fluoridation, fluoride, drinking water.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PINTO, V. G. – *Saúde Bucal* – Odontologia Social e Preventiva, Ed. Santos, Quintessense, Terceira ed., p. 276-301, 1992.
2. ADDE, C & SOARES, M – Flúor: O Medicamento da Cárie Dentária? Aspectos sobre atuação na cavidade bucal - *Rev. Assoc. Bras. Odont.*, 1993 V. 1, n.º 1 – julho/set..
3. **ABINAM** - Associação Brasileira de Indústria de Água Mineral, 2009, disponível :[www.abinam.com.br/](http://www.abinam.com.br/)
4. SILVA, M.F.A. Flúor Sistêmico in ABOPREV - *Promoção de Saúde Bucal*. 1997 1. Ed. São Paulo: Artes Médicas, p. 142-163.
5. MESSER, L. B.; MEKERTGHIAN, K. Fluor .In: WINDER, R.; CAMERON, A. *Manual de Odontopediatria*. São Paulo: Santos, 2001. p. 39 – 53.
6. CURY, J. A. – Uso de Flúor e Controle da Cárie como doença in Baraturi, Suez Narciso / et. L. M. et al. – *Odontologia Restauradora Fundamentos e Possibilidades* – Ed. Santos, Quintessense, 1998 p. 33-43,
7. MURRAY. J. J. O uso correto de fluoretos em saúde pública. São Paulo: Santos, 1992.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Projeto SB 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
9. WHO (World Health Organization). Fluorides and Oral Health. Who Technical Report Series. Geneva: WHO, 1994.
10. CANGUSSU, M.C. T; FERNANDEZ, R.A.C. Meta-análise dos estudos epidemiológicos da fluorose dentária no Brasil, 1970-2000. *Rev. Aboprev*, 2001 Bahia, v.4, n.1, p.39-46, jan.\ jun..
11. BUSALAF, MAR; CURY, JÁ; WHEFORD, G. M. – Fluoride Exposures and Dental Fluoreses: A Literature review – *Rev. FOB*, 2001 V. 9, n.º 1/2, p. 1-10, jan/jun..
12. MARTINS, C. C.; PINHEIRO, N. R.; PAIVA, S. M. Percepção da fluorose dentinária sob a ótica dos pais de crianças portadoras: até que ponto o comprometimento estético dos dentes é aceitável?.. *J Bras Odontopediatria Odontol Bebê*, 2003 Curitiba, v.6, n. 33, p. 413- 418, set. \ out..
13. FELICIO, A. , Mendes, S. M. – Concentração de flúor na água de abastecimento em área de periferia da cidade de Belém. *Revista Paraense de Odontologia*, 1998 v.3 p. 15-19.
14. Grec Roberto Henrique da Costa, Moura Patrícia Garcia de, Pessan Juliano Pelim, Ramires Irene, Costa Beatriz, Buzalaf Marília Afonso Rabelo. Concentração de flúor em águas engarrafadas comercializadas no município de São Paulo. *Rev. Saúde Pública [periódico na Internet]*. 2008 Fev citado 2009 Ago 28] 42(1):154-157 doi: 10.1590/S0034-89102008000100022. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102008000100022&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102008000100022&lng=pt).
15. RAMIRES, Irene, Grec Roberto Henrique da Costa, Cattan Lourenço, Moura Patrícia Gomes de, Lauris José Roberto Pereira, Buzalaf Marília Afonso Rabelo. Avaliação da concentração de flúor e do consumo de água mineral. *Rev. Saúde Pública [periódico na Internet]*. 2004 Jun [citado 2009 Ago 31] 38(3): 459-465. doi: 10.1590/S0034-89102004000300018 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102004000300018&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102004000300018&lng=pt).
16. CURY, J. A.; PAIVA, S. M. Dentifícios fluoretados e risco fluorose dentária. *Rev Pós Grad*, Belo Horizonte, 2001 v.8, n.4, p. 322-328, out. \ dez..
17. BASTOS & BUZALAF, M – Concentração de flúor em água mineral engarrafada e de fontes naturais das cidades de Sindóia e Serra Negra, Brasil - *Rev. da Faculdade de Odontologia passo Fundo*, 2001 V. 6, n.º 1, p. 15-19, jan/jun..

18. ALVES, N & ODORIZZI, A. – Análise do Teor de Fluoreto em águas minerais comercializadas em Marília (SP) e impacto com a legislação e regulamentação – *Revista Paulista de Odontologia*, ano XXV, 2003 n.º 2, p. 21-23, março /abril de.
19. RODRIGUES, C. R. M. D. Flúor em odontopediatria: abordagem racional. In: KRINGER, L. *Promoção de saúde bucal*. São Paulo: ABOPREV, Artes Médicas, 1997. p. 141 – 165.
20. Cantani Danilo Bonadia, Hugo Fernando Neves, Cypriano Silvia, Sousa Maria da Luz Rosário de, Cury Jaime Aparecido. Relação entre níveis de fluoreto na água de abastecimento público e fluorose dental. *Rev. Saúde Pública* [periódico na Internet]. 2007 Out [citado 2009 Ago 31] ; 41(5): 732-739. doi: 10.1590/S0034-89102007000500007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102007000500007&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102007000500007&lng=pt).
21. ARAÚJO, I.C. ARAGÃO, M.V. MELO, C.B. ARAÚJO, J.L.N. BARROSO, R.F.F. Fluoretação das águas dos sistemas de abastecimentos públicos. *JAO* 2002 v.n.32,p.24-25,jul.\ago..

Endereço para correspondência:

**Sissy Maria Mendes Machado**

Rua Diogo Mória n. 295– Spécialité Saúde Oral Umarizal – Belém – Pará CEP: 66055-170

Fone: (91) 32425880 Email: [dra.sissy@specialite-saudeoral.com.br](mailto:dra.sissy@specialite-saudeoral.com.br)

Recebido em 23.04.2009 – Aprovado em 05.11.2009