

**LUCIANE MIRANDA GUERRA
CIRURGIÃ-DENTISTA**

**CÁRIE E FLUOROSE: RELAÇÃO COM VARIÁVEIS
SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS EM MUNICÍPIOS COM
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE FLÚOR NAS ÁGUAS DE
ABASTECIMENTO PÚBLICO.**

**Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba, da
Universidade Estadual de Campinas,
para a obtenção do título de Doutor em
Odontologia – área de concentração:
Saúde Coletiva.**

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira

Piracicaba

2007

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

G937c	<p>Guerra, Luciane Miranda. Cárie e fluorose: relação com variáveis socioeconômicas e demográficas em municípios com diferentes concentrações de flúor nas águas de abastecimento público. / Luciane Miranda Guerra. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2007.</p> <p>Orientador: Antonio Carlos Pereira. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Cárie dentária. 2. Fluoretação. 3. Fatores socioeconômicos. I. Pereira, Antonio Carlos. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">(mg/fop)</p>
-------	--

Título em Inglês: Caries and fluorosis: relationship with socioeconomic and demographic variables in cities with different fluoride concentrations in the public water supply

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Dental caries. 2. Fluoridation. 3. Socioeconomic factors

Área de Concentração: Saúde Coletiva

Titulação: Doutor em Odontologia

Banca Examinadora: Antonio Carlos Pereira, Antonio Carlos Frias, Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres, Marcelo de Castro Meneghim, Gláucia Maria Bovi Ambrosano

Data da Defesa: 10-10-2007

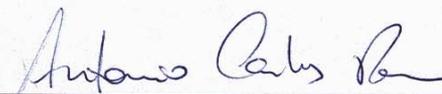
Programa de Pós-Graduação em Odontologia



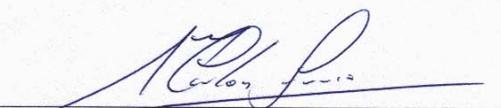
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



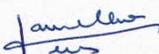
A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 10 de Outubro de 2007, considerou a candidata LUCIANE MIRANDA GUERRA aprovada.



PROF. DR. ANTONIO CARLOS PEREIRA



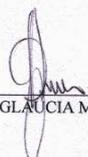
PROF. DR. ANTONIO CARLOS FRIAS



PROFa. DRa. SILVIA HELENA DE CARVALHO SALES PERES



PROF. DR. MARCELO DE CASTRO MENEGHIM



PROFa. DRa. GLÁUCIA MARIA BOVI AMBROSANO

AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira, pela competência em fazer de seus alunos, cidadãos engajados na construção de uma sociedade melhor.
- À Universidade Estadual de Campinas, pela excelência no ensino e pesquisa.
- À Faculdade de Odontologia de Piracicaba pela oportunidade, e por primar, sempre e acima de tudo, pela ética na formação de seus alunos.
- Ao Prof Dr. Mário Alexandre Coelho Sinhoreti – coordenador dos cursos de Pós-Graduação pela qualidade desta formação.
- À bibliotecária e amiga Marilene Girello, por sua dedicação e pelo estímulo, fundamentais na conclusão deste trabalho.
- À Prof. Dra. Gláucia Maria Bovi Ambrosano, pela paciência e competência na lide com os resultados.
- À Stela Márcia Pereira, incansável amiga e colaboradora, sem a qual esse trabalho não se realizaria.
- À amiga Poliana Fernanda Peres Chaib, pela parceria nos trabalhos de levantamento epidemiológico e pelo estímulo e incentivo.
- Aos amigos de curso, pela convivência inesquecível, pela acolhida, e pela compreensão nos momentos mais delicados.

AGRADECIMENTOS

- Aos meus filhos, Bruno e Rodrigo, por serem a grande inspiração de minha vida, e por terem tolerado tantos momentos de ausência prolongada.
- Ao Alexandre, por tudo. E, sobretudo, pela cumplicidade; na vida e na defesa dos princípios que tanto defendemos.
- Aos meus pais, pelo estímulo e pelo exemplo que sempre nortearam meu caminho.
- A Deus, pela permissão de viver este capítulo nobre da vida.
- A todos aqueles que, ao acompanharem minha trajetória, ou que vierem a ler este trabalho, tiverem a sensibilidade de entender a sua real motivação: a de contribuir para que a odontologia assuma, efetivamente, seu papel social.

“Seu Antônio, de profissão agricultor, tem apenas 42 anos de idade e já perdeu todos os dentes. E não foi por placa bacteriana, por cárie ou doença periodontal. Ficou desdentado por baixos salários, por inflação, por educação inadequada, por incompetência governamental, por subnutrição, por discriminação, por petróleo, por dentista, por programas de saúde. Seu Antônio, sem dúvida, ficou desdentado por sociedade.”

Volnei Garrafa

RESUMO

Em meio à discussão sobre a eficiência da fluoretação das águas de abastecimento público, concomitante com o momento histórico de amplos investimentos federais na implantação de novos sistemas públicos de fluoretação das águas, há um cenário propício para se discutir a quem e como tal método se faz importante como estratégia de prevenção de cárie em comunidades. O presente estudo buscou estudar as prevalências de cárie e fluorose em duas cidades; uma com fluoretação das águas de abastecimento e outra sem tal fluoretação; além de verificar a interferência das variáveis sócio-econômicas em relação aos problemas estudados. Para tanto, foram selecionados dois municípios do Estado de São Paulo, Brasil, sendo que um deles, Piracicaba, possui fluoretação das águas de abastecimento público desde 1971 e, o outro, Holambra, nunca fluoretou suas águas de abastecimento. Para o município de Piracicaba, a seleção das escolas foi feita por amostragem probabilística por conglomerados, sendo selecionadas, de forma proporcional, 24 escolas públicas e privadas no município. No município de Holambra foram avaliadas todas as escolas existentes no município, totalizando seis. A amostra foi constituída por 1121 escolares de 12 anos oriundos de escolas públicas e privadas dos municípios de Piracicaba (n=1002) e Holambra (n=119). Todos os escolares foram examinados sob luz natural, utilizando-se espelho bucal plano, sonda IPC (ball point), e escovação prévia, seguindo as orientações da Organização Mundial da Saúde. Os exames, nos dois municípios, foram realizados por examinador calibrado (Kappa >0,91 para cárie e Kappa=0,89 para fluorose). Foram calculados os índices CPOD para toda a amostra e o índice SiC (média CPOD para o terço da amostra representado pelos indivíduos que possuem os mais altos níveis de cárie). Foi realizada análise univariada para se testar a associação entre as variáveis independentes (socioeconômicas, comportamentais e demográficas) e as variáveis dependentes (CPOD e fluorose) ao nível de significância de 5%, utilizando-se o teste qui-

quadrado. A análise de Regressão Logística demonstrou as variáveis consideradas como indicadores de risco. Foram estimados os ODDS Ratio e seus intervalos de confiança de 95%. Os resultados demonstraram, entre outras coisas, que: crianças que apresentaram atividade de cárie tiveram, respectivamente para Piracicaba e Holambra, 3,1 e 3,53 vezes mais chance de apresentarem alta experiência de cárie quando comparado com o grupo sem atividade da doença; que o grau de escolaridade do pai da criança foi estatisticamente associado, à fluorose e à cárie no município de Piracicaba. Concluiu-se que a fluoretação das águas de abastecimento público é uma estratégia que diminui a prevalência de cárie, tanto em relação ao CPOD apresentado pelo total da população quanto para o grupo de polarização; que a prevalência de Fluorose Dentária foi maior no município que possui fluoretação das águas de abastecimento. E, finalmente, que algumas variáveis socioeconômicas e demográficas podem interferir no perfil de distribuição da doença cárie.

Palavras – chave: cárie dentária, fluoretação, fatores socioeconômicos

ABSTRACT

In the midst of the discussion about the efficiency of public fluoridation water supply and as the federal government is making massive investments in new public systems for water supply fluoridation, there is an appropriate scenario to discuss to whom and to what extent such method is important how such this method is important in prevention of caries. This work sought to study the prevalence of caries and fluorosis in two cities - one of which with public water supply fluoridation and the other one without it. Besides that we sought to look into the interference of socio-economic variables in relation to the problems being studied. In order to carry out the study, two cities located in the State of São Paulo, Brazil, namely Piracicaba, in which the public water supply has been fluorided since 1971 and , the other one, Holambra, which has never fluorided its water supply. For the city of Piracicaba, the schools were chosen by probability sampling clustering, when 24 public and private schools were selected proportionally. On the other hand, in the city of Holambra all of the 6 schools were selected. As it is, the sample was made up of a total of 1121 12 years old school children both from the public and the private school system located in Piracicaba (n=1002) and Holambra (n= 119). All of the subjects were examined in daylight, by means of dental mirror, CPI probe (ball point), and previous tooth brushing, in accordance with the World Health Organization guidelines. The exams in both cities were conducted by previously calibrated examiner (Kappa >0,91 for tooth decay and Kappa=0,89 for fluorosis). DMFT index were calculated for the whole sample and the SiC index (average for the third of the sample represented by those subjects with the highest levels of cavities). Univariate analyses was conducted so as to test the association among the independent variables (socioeconomic, behavioral and demographic) upon the dependent variables (DMFT and fluorosis) with a significance level of 5%, by using the chi-square test. The multiple logistic regression analysis showed the variables considered as risk indicators. The ODDS ratio were estimated and their tolerance level of 95%. The results showed, among other things, that: children who presented caries activity are, respectively for

Piracicaba and Holambra, 3.1 and 3.53 times more likely to develop high levels of caries as compared to those who have not developed the condition; the education level of the child's parent was statistically associated with fluorosis and caries in the city of Piracicaba. We can conclude, therefore, that public water supply fluoridation is a strategy which reduces caries, not only in relation to DMFT shown by the total population, but also to the polarization group; that the prevalence of dental fluorosis was higher in Holambra, where community water is fluorided; and, finally, that some socioeconomic and demographic variables may interfere with the distribution profile of caries.

Key words: dental caries; fluoridation; socioeconomic factors

SUMÁRIO

1 Introdução.....	1
2 Revisão da Literatura.....	5
3 Proposição.....	36
4 Material E Métodos.....	37
5 Resultados.....	41
6 Discussão.....	58
7 Conclusão.....	66
Referências.....	67
Anexos.....	78

1 INTRODUÇÃO

A fluoretação das águas de abastecimento é um dos principais meios de controle de cárie em saúde pública. É o método coletivo mais abrangente em saúde bucal no Brasil.

É um método democrático, que beneficia toda a população; inclusive e, principalmente, a de menor nível socioeconômico. Possibilita a manutenção de concentrações baixas e constantes de flúor na cavidade bucal para controlar o desenvolvimento da cárie. Logo, favorece não só crianças como adultos que, continuamente, ingerem água fluoretada durante toda a vida. A segurança da agregação de flúor ao tratamento de água é incontestável e reconhecida mundialmente (Encontro..., 2001).

Segundo Leavell & Clark (1958), a agregação de flúor à água de abastecimento é medida que se enquadra em segundo nível de prevenção, correspondente à proteção específica, uma vez que, como o próprio nome indica, está se protegendo o indivíduo contra uma doença específica, neste caso, a cárie dentária.

Considerando a aplicação do método, Chaves, em 1986, propôs outra classificação segundo a qual a fluoretação das águas também seria enquadrada como segundo nível, neste caso chamado de ação governamental restrita, pois exige uma ação de governo envolvendo apenas uma ou, no máximo, duas unidades governamentais decisivas nas esferas federal, estadual e municipal.

No Brasil, a fluoretação das águas de abastecimento já completa meio século, tendo sido iniciada em 1953 no município de Baixo Guandu, Estado do Espírito Santo, por iniciativa da Fundação Serviços Especiais de saúde Pública (SESP), tendo sido, mais tarde, nos anos de 1974 e 1975, regulamentada pela lei 6050/74, decreto nº 76.872 de 22 de dezembro de 1975. E, embora seja uma obrigatoriedade regulamentada que todas as localidades com água tratada tenham acesso à fluoretação, a PNSB (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico), realizada em 2000, mostrou-nos que menos da metade da população

brasileira possuía, à época, de sua publicação, tal benefício (A fluoretação..., 2006).

As razões para que tal acesso seja tão baixo, visto que é imposição legal, provavelmente estejam nos seguintes fatos: desde o momento em que passou a ser imposição legal até o momento atual, cinco décadas se sucederam em que os municípios, em especial os de pequeno porte populacional e com menor orçamento, não recebiam incentivos suficientes para a aquisição de tecnologia local para a fluoretação. Acrescente-se a isso, a falta de conscientização dos gestores em saúde pública, sobre a efetividade do método. Afinal, tal convencimento apenas iniciou-se após comprovação de declínio de experiência de cárie em levantamentos epidemiológicos de saúde bucal, com pesquisas pontuais. Em nível populacional, somente em 1986 foi realizado o primeiro levantamento nacional, portanto 36 anos após iniciada a fluoretação das águas.

A fim de corrigir tal distorção, o Ministério da Saúde, através do Programa “ *Brasil Sorridente, a saúde bucal levada à sério*”, entendendo que o acesso à água tratada e fluoretada é fundamental para as condições de saúde da população, tem viabilizado políticas públicas para garantir a implantação da fluoretação das águas e ampliação do referido programa aos municípios com sistemas de tratamento de água. Afinal, esta é a forma mais abrangente e socialmente justa de acesso ao flúor. Neste sentido, o Programa desenvolve ações intersetoriais para ampliar a fluoretação das águas no Brasil como sendo uma prioridade, garantindo-se continuidade e teores adequados nos termos da Lei N.º 6.050, de 24 de maio de 1974, e normas complementares, com a criação e/ou desenvolvimento de sistemas de vigilância compatíveis. Assim, novos sistemas de fluoretação foram implantados em seis Estados do país, além de quatrocentos e trinta projetos técnicos que estão em análise (Brasil, 2007).

O método é considerado pelo Ministério da Saúde o programa básico coletivo para o controle de cárie no país. Sua implementação é apoiada por todas as associações da Odontologia brasileira: Conselho Federal de Odontologia

(CFO), Associação Brasileira de Odontologia (ABO), Federação Nacional dos Odontologistas (FNO), Associação Brasileira de Ensino Odontológico (ABENO), Associação Brasileira de Saúde Coletiva Odontológica (ABRASCO) Academia Brasileira de Odontologia, entre outras. Embora tenha havido no Brasil uma mudança positiva do quadro epidemiológico relativo à cárie dental, os dados mostram padrões melhores de saúde bucal onde a água é fluoretada. Assim, a água fluoretada ainda é um método coletivo indispensável para o país (Encontro..., 2001).

O Brasil tem experimentado uma notável redução da prevalência de cárie dentária, estatisticamente demonstrada em Levantamentos Epidemiológicos oficiais.

Em 1986 os resultados do primeiro Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal em escolares de 6 a 12 anos registrava a média de CPOD aos 12 anos de 6,65 (Brasil, 1988).

Em 1996 esta média passou para 3,06 (Brasil, 1996).

Na cidade de Piracicaba (SP) as águas de abastecimento público são fluoretadas desde 1971. Comparando-se as prevalências de cáries na faixa etária de 7 a 12 anos, de ambos os sexos, nos anos de 1971 a 1996 na cidade, verificou-se uma redução no índice CPOD de 79%. Foi observado que, no levantamento epidemiológico de 1996, o índice CPOD foi de 2,0 para os 12 anos de idade, superando as metas da OMS (Organização Mundial de Saúde) para o ano 2000. A redução foi estatisticamente significativa, ao nível dos 5% ao se compararem as prevalências de cárie em Piracicaba nos referidos 25 anos (Basting *et al* .,1997).

Em levantamento epidemiológico de cárie, Koslowsky, em 2001, detectou a média de CPOD aos 12 anos de idade, de 1,7 na cidade de Piracicaba.

De acordo com os dados do último Levantamento Nacional em Saúde Bucal, o *SB Brasil*, o CPOD aos 12 anos, no Brasil, estava situado em 2,78 (Brasil, 2004b).

Tal declínio ocorreu, portanto, após ter sido implantada a fluoretação das águas de abastecimento público.

A promoção da equidade em saúde é tarefa desafiadora para os gestores públicos no Brasil, pois a magnitude das desigualdades sociais é inversamente proporcional à dos recursos financeiros.

Drachler *et al.*, em 2003, ao construir e selecionarem indicadores em saúde para a *PADS - Pesquisa Avaliativa de Desigualdades em Saúde para o Rio Grande do Sul* - fundamentaram sua proposta no conceito de saúde como qualidade de vida e capacidades humanas determinadas socialmente. Os autores apontam que foram evidenciadas, internacionalmente, as desigualdades em saúde entre grupos sociais com diferentes condições econômicas, sociais, étnicas, de gênero, idade e de território, sendo que a saúde tende a ser pior para aqueles em piores condições socioeconômicas.

Narvai, em 2000, considerou que a não agregação de flúor na água de abastecimento é juridicamente ilegal, cientificamente insustentável e socialmente injusta. Entretanto, ressaltou a importância de requisitos básicos para garantir a segurança e a efetividade do método como a continuidade do processo e a adequação do teor de flúor . Este último deve ser realizado por meio do heterocontrole, condição imprescindível para preservar a qualidade do processo, para que as informações tenham credibilidade e para que haja confiança no alcance dos objetivos, já que os resultados desse tipo de ação, pelas características do método, só podem ser avaliados após alguns anos da implantação da medida.

O presente trabalho justifica-se por procurar dados epidemiológicos que tragam informações pertinentes sobre a ação coletiva da fluoretação das águas de abastecimento público. Como hipótese, assume-se que este método, sendo disponível a toda a população, tem impacto sobre um agravo que é comum, e diminui as diferenças de prevalência de cárie entre as diferentes classes socioeconômicas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fluoretação das águas e cárie dentária

Pesquisa sistemática de cárie, em relação à fluoretação das águas de abastecimento em 21 cidades dos Estados Unidos, verificou que a prevalência de cárie era inversamente proporcional às concentrações de flúor nas águas de consumo, evidenciando que o flúor era associado com a redução na prevalência de cárie dentária; sendo que o aumento da concentração de flúor nas águas de abastecimento era relacionado com a diminuição de cárie na população, com uma máxima ação preventiva em concentrações em torno de 1 ppm de flúor (Dean *et al.*, 1942 citado por Pereira, 1996).

Forrest & James , em 1965, concluíram que a prevalência de cárie era menor nas regiões fluoretadas do que em regiões não fluoretadas, enquanto a prevalência e severidade da fluorose dentária era diretamente relacionada com a quantidade de flúor nas águas de abastecimento. Os autores examinaram 324 crianças de 12 a 14 anos, em regiões fluoretadas e 259 crianças, na mesma faixa etária, em regiões não fluoretadas e relacionaram cárie dentária, fluorose e concentrações de flúor nas águas de consumo em quatro regiões com teores de flúor em suas águas de 5,8; 3,5; 2,0 e 0,9 ppm acrescidos de duas regiões sem traços de flúor.

Richards *et al.*, em 1967, associaram a quantidade de flúor ingerido à temperatura média anual de uma determinada região, pois quanto maior a temperatura, maior seria a ingestão de água e, conseqüentemente, a quantidade de flúor ingerido, recomendando concentrações ótimas de flúor nas águas de consumo entre 0,7 e 1,2 ppm.

Binder, em 1971, verificou uma clara associação entre o aumento da concentração de flúor nas águas e a diminuição da cárie dentária acrescido de um aumento da prevalência de fluorose dentária. O autor examinou crianças em três localidades com diferentes concentrações de flúor entre 1,0 ppm e 1,8 ppm.

Em 1973, Binder finalizou um estudo longitudinal, examinando 1460 crianças de 7 a 14 anos, em três regiões com diferentes concentrações de flúor nas águas de abastecimento, sendo: região A = 1,0 ppm; região B = 1,5 a 1,8 ppm; região C = 3,0 ppm. O autor examinou-as primeiramente em 1959, reexaminando-as após 10 anos. No primeiro exame encontrou uma associação inversa entre concentração de flúor nas águas e prevalência de cárie dentária. No segundo exame foi encontrada uma maior prevalência de cárie na região B, sendo que o autor acredita que isto se deva à influência da má higiene oral e à nutrição. Também verificou que a percentagem de crianças com fluorose era maior conforme se aumentava a concentração de flúor nas águas de abastecimento.

Thylstrup, em 1978, apresentou achados histológicos que indicavam que o espaço entre os prismas de esmalte era aumentado e irregular em esmalte com fluorose severa.

Olsson, em 1979, concluiu que, conforme se aumentava a concentração de flúor nas águas de abastecimento havia um progressivo aumento da prevalência e severidade da fluorose dentária e que a adicional proteção do flúor ao aumento da prevalência de cárie dentária poderia ser diminuída se as concentrações nas águas fossem muito altas, sendo que a comunidade com concentração quatro vezes a ótima teve redução do índice CPOD menor que as comunidades com concentrações duas e três vezes a ótima, em relação às comunidades controle (concentrações de flúor <0,3 ppm nas águas de consumo).

A ingestão de água fluoretada tem sido considerada o mais significativo meio de consumo diário, sendo que os teores de flúor consumido dependerão: da idade do paciente, das condições climáticas e dos hábitos dietéticos (Moller, 1982).

Szpunar & Burt, em 1988, examinaram 1103 crianças de 6 a 12 anos em quatro localidades com concentrações de flúor variando de 0,8 a 1,2 ppm e encontraram relação inversamente proporcional entre teores de flúor nas águas e prevalência de cárie.

A relação inversa entre fluorose e cárie dentária pode ser interpretada de dois modos: tanto é possível que a camada mais externa do esmalte fluorótico tenha uma relativa alta concentração de flúor, e no processo de desmineralização, este flúor possa ser liberado, portanto interferindo na formação de lesões de cárie superficial, quanto, alternativamente, pode ser que uma relativa alta quantidade de proteínas no esmalte fluorótico possa retardar o nível de desmineralização. (Fejerskov *et al.*, 1988).

Lesan, em 1989, explicou que a diminuição da proteção adicional que o flúor oferece contra o aumento da prevalência de cárie dentária, em regiões cujas concentrações de flúor nas águas eram muito altas, era devida ao esmalte hipoplásico encontrado em dentes fluoróticos. Nessas situações, segundo o autor, havia uma maior penetração de ácidos e, possivelmente de bactérias, deixando o dente mais vulnerável à cárie.

Lewis & Banting, em 1994, ao compararem estudos recentes sobre a fluoretação das águas de consumo, afirmaram que as diferenças entre as prevalências de fluorose e cárie dentária, em áreas fluoretadas e não fluoretadas, têm diminuído rapidamente. A prevalência e severidade da fluorose dentária tinha aumentado desde 1945. Entretanto, a proporção de fluorose relacionada à fluoretação das águas mostrou-se menor (40%) quando comparada àquela atribuída a outros recursos de flúor (60%).

Gaspar *et al.*, em 1995, examinaram 411 escolares de 10 a 14 anos em duas áreas com concentrações de 0,3 e 0,7 ppm de flúor e também constataram associação entre o aumento da concentração de flúor nas águas e diminuição da cárie dentária acompanhada de um aumento da prevalência de fluorose dentária.

Segundo pesquisa feita pelo *Centers for Control Disease* (CDC), em 2001, a estimativa da ingestão de fluoreto entre cidadãos americanos e canadenses adultos variou de $\leq 1,0$ mg/dia em áreas não fluoretadas a 1,0-3,0 mg/dia para áreas fluoretadas. A média diária de fluoreto ingerido na dieta, tanto por crianças quanto por adultos, em áreas fluoretadas com teor ótimo de flúor, permaneceu relativamente constante para várias idades, situando-se em

aproximadamente 0,05 mg /kg /dia. Para aquelas que vivem em áreas não-fluoretadas a média é aproximadamente a metade disso. Em pesquisa em quatro cidades com diferentes concentrações de fluoreto nas águas de abastecimento público foi detectado que crianças de dois anos de idade ingeriam de 0,41 a 0,61 mg de fluoreto por dia e crianças de seis anos de idade ingeriam de 0,21 a 0,54 mg de fluoreto por dia. Nos Estados Unidos (EUA), a água e as bebidas processadas (por exemplo sucos de frutas) foram responsáveis por 75% da ingestão de fluoretos por pessoa. Algumas bebidas processadas eram produzidas em localidades onde a água era fluoretada. Como o consumo de bebidas processadas vinha crescendo entre as crianças, concluiu-se que a ingestão de fluoretos nas comunidades sem água fluoretada crescerá sempre que a fonte de água usada para processar a bebida fosse fluoretada. Durante a década de quarenta, pesquisas demonstraram que 1 ppm era a concentração ótima para adição de fluoreto nas águas de abastecimento público dos EUA, em razão da temperatura, para a região de Chicago. A norma federal atual, que regulamenta a fluoretação, mantida nos Estados Unidos desde 1962, estabelece que as águas de abastecimento público devem conter de 0,7 a 1,2 ppm de fluoreto dependendo da média diária de temperatura máxima da área geográfica em questão, sendo que populações residentes em áreas de clima mais quente devem receber água com concentrações mais baixas de fluoreto pois as pessoas que vivem nessas áreas ingerem maior volume de água de abastecimento. Entretanto, desde 1962, alguns fatores sociais e ambientais, como aumento do uso de ar condicionado, estilo de vida mais sedentário, etc. têm reduzido a probabilidade dessas pessoas ingerirem mais água do que aquelas residentes em área mais frias (Centers for Disease Control and Prevention - CDC, 2001).

2.2 Regulamentação da fluoretação das águas de abastecimento público no Brasil

Em 1974, foi aprovada a Lei Federal 6050, regulamentada, posteriormente, pelo decreto nº 76.872 de 22 de dezembro de 1975, que determinou que os projetos destinados à construção ou à ampliação de sistemas públicos de abastecimento de água, onde haja estação de tratamento, devem incluir previsões e planos relativos à fluoretação da água (Brasil, 1974).

Em 26 de dezembro de 1975 foi publicada a Portaria nº 635/BSB que aprovou as normas e padrões sobre fluoretação das águas de abastecimento, destinadas ao consumo humano. Através desta, ficaram estabelecidos os teores recomendados de íon fluoreto em razão das médias de temperaturas máximas observadas no período de um ano como na Figura 1.

Médias das Temperaturas Máximas Diárias do Ar (°C)	Limites Recomendados Para a Concentração do Íon Fluoreto Em Mg/L		
	Mínimo	Máximo	Ótimo
10,0 - 12,1	0,9	1,7	1,2
12,2 - 14,6	0,8	1,5	1,1
14,7 - 17,7	0,8	1,3	1,0
17,8 - 21,4	0,7	1,2	0,9
21,5 - 26,3	0,7	1,0	0,8
26,7 - 32,5	0,6	0,8	0,7

Figura 1: Limites Recomendados Para a Concentração do Íon Fluoreto em Mg/L segundo médias das temperaturas máximas diárias do ar.

Fonte: Brasil, 1976.

Em relação aos compostos utilizados para a fluoretação das águas, a referida Portaria estabelece que podem ser empregados: Fluoreto de Cálcio (Fluorita) (CaF_2), Fluossilicato de Sódio (Na_2SiF_6), Fluoreto de Sódio (NaF) ou Ácido Fluorsilícico (H_2SiF_6) (Brasil, 1975).

Em 1990, o Brasil publicou nova Portaria estabelecendo que os valores recomendados para a concentração do íon fluoreto, em função da média das temperaturas máximas diárias do ar, deveriam atender à legislação em vigor (Brasil, 1990b).

Com a publicação, em 1990, da Lei 8080 que regula, em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, ficam incluídas, no campo de atuação da saúde, a fiscalização e a inspeção de alimentos, água e bebidas para consumo humano; cabendo tal responsabilidade, no âmbito dos municípios, à respectiva Secretaria de Saúde ou órgão equivalente (Brasil, 1990a).

Em 1996, uma resolução da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo “*Estabelece os procedimentos do Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo e dá providências correlatas*”. Tal documento, inclusive, descreveu a qualidade da água segundo diversos parâmetros, inclusive o flúor da forma como segue:

I - ÁGUA BOA, como aquela que apresenta todos os parâmetros dentro dos seguintes limites

[...] flúor de 0,6 a 0,8 mg/l;

II - ÁGUA ADEQUADA, como aquela que apresenta todos os parâmetros dentro dos seguintes limites:

[...] flúor de 0,6 a 0,8 mg/l;

III - ÁGUA INADEQUADA, como aquela que apresenta pelo menos um parâmetro nos seguintes limites:

[...] flúor menor que 0,6 mg/l ou maior que 1,0 mg/l;

§ 1º - O limite de flúor, de que trata a alínea “e” dos incisos I e II deste artigo, poderá ser considerado de 0,8 a 1,0 mg/l, desde que atendido o disposto na Resolução SS-250, de 15-8-95.(São Paulo, 1996)

A fim de regulamentar e sistematizar o envio e o registro das informações coletadas nos sistemas de tratamento de água, em 2003 uma Resolução da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo determinou que:

Parágrafo único – “A autoridade sanitária municipal deve encaminhar, trimestralmente, ao responsável pelo Programa de Saúde Bucal do município, dados referentes ao monitoramento dos teores de flúor, das águas destinadas ao consumo humano.”

Art. 10 – “Cabe a autoridade sanitária municipal a manutenção atualizada dos registros no sistema de informações de qualidade da água, definido pelo nível federal e/ou estadual, e o envio de informações das ações do “PROÁGUA” desenvolvidas pelo município, à autoridade sanitária estadual regional”.

Art. 12 – “Ficam os sistemas de abastecimento de água obrigados a manter a concentração de íon fluoreto no intervalo 0,6 a 0,8 mg/l.” (São Paulo, 2003)

Em 2003 um Projeto de Lei, do Deputado Federal Carlos Souza, foi elaborado a fim de revogar a Lei 6050/74. A justificativa para tal incluía, entre outras coisas, que a fluoretação da água de abastecimento público era fruto de um equívoco científico; que tal método somente era eficiente para pessoas em fase de crescimento; que provocava mais males do que benefícios à saúde pública, mencionando, inclusive, artigos que apontam maior incidência de osteossarcoma em localidades americanas dotadas de água fluoretada. Além disso, o autor salienta que a maior parte da água de abastecimento é usada para fins diversos da alimentação humana, como para higiene, lavagem de pisos e roupas. Com esses argumentos, o autor alega ser mais racional a administração do flúor, para prevenção de cárie, de forma controlada por profissionais, evitando-se, assim, desperdícios (Brasil, 2003b)

O referido projeto, ao ser submetido à Comissão de Seguridade Social e Família da Câmara dos Deputados, para ser avaliado, obteve, de seu relator, o Deputado Francisco Gonçalves, o parecer pela rejeição do mesmo. A argumentação para tal foi, entre outras coisas, de que: A importância da

fluoretação das águas na redução substancial da incidência de cáries é incontestável e comprovada em todo o mundo; que ao contrário do que o Deputado Carlos Souza argumenta, este benefício permanece durante toda a vida, já que a concentração de flúor na saliva protege, também, a dentição dos idosos e adultos; que o Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos menciona vários estudos que negam a existência de um potencial carcinogênico detectável no flúor, posição esta que é reforçada pelas conclusões do CDC (Centers for Disease Control) e do Conselho Nacional de Pesquisas, ambos americanos, que demonstram não existirem evidências dignas de crédito de que a associação câncer e fluoretação seja consistente. Assim, também o PHS (Public Health Service), após cinquenta estudos em seres humanos e animais, concluiu, da mesma forma, que a fluoretação das águas em níveis ótimos, não acarreta um risco detectável de câncer para as pessoas. Com relação ao custo benefício do método, o presente relatório argumenta que no Brasil, a fluoretação das águas foi, isoladamente, responsável pela redução de 50% de cárie durante os anos setenta, quando foi implementada; sendo que no Brasil, o custo de tal método por habitante, por ano é o equivalente a um copo de água mineral. O autor ainda ressalta a posição das autoridades sanitárias brasileiras citando o parecer emitido pelo Ministério da Saúde em 1999, em que mais de 150 organizações de ciência e saúde recomendam a fluoretação da água para consumo humano. (Brasil, 2003a)

Em 14 de abril de 2004 a mesa da Câmara dos Deputados decidiu pelo arquivamento do Projeto de lei 510/2003.

Em 25 de março de 2004 o Ministro da Saúde, através da Portaria nº 518, estabeleceu os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. O documento normatizou, em todo o território nacional, a qualidade da água para consumo humano. O valor máximo permitido (VMP) de fluoreto é de 1,5 mg/l com a ressalva de que para este parâmetro deve-se observar a legislação específica vigente relativa à fluoretação da água, em qualquer caso devendo ser respeitado o VMP da Figura 2 (Brasil, 2004a) :

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP(1)
INORGÂNICAS		
Antimônio	Mg/l	0,005
Arsênio	mg/l	0,01
Bário	mg/l	0,7
Cádmio	mg/l	0,005
Cianeto	mg/l	0,07
Chumbo	mg/l	0,01
Cobre	mg/l	2
Cromo	mg/l	0,05
Fluoreto (2)	mg/l	1,5
Merúrio	mg/l	0,001
Nitrato	mg/l	10
Nitrito	mg/l	1
Selênio	mg/l	0,01

(1) Valor Máximo Permitido.

(2) Os valores recomendados para a concentração de íon fluoreto devem observar à legislação específica vigente relativa à fluoretação da água, em qualquer caso devendo ser respeitado o VMP desta Tabela

Figura 2: Padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde.

Fonte: Brasil, 2004a.

Em reportagem sobre as cidades que não fiscalizam a qualidade de suas águas, a *Folha de São Paulo*, em 2004, constatou, nos Estados de Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo, municípios que encontravam dificuldades no cumprimento da Portaria 518 no sentido de se implementar um plano próprio de amostragem; realizar auditorias nas práticas operacionais das concessionárias; cadastrar soluções alternativas de abastecimento; aprovar plano de amostragem apresentado pelas concessionárias; fornecer informações da empresa à população; manter registros atualizados e sistematizados sobre a qualidade da água e realizar a avaliação dos riscos à saúde humana. Segundo a

reportagem, no caso das fontes alternativas, o risco é ainda maior, pois, sem o seu controle as pessoas por elas servidas ficam mais vulneráveis a ingerirem água de qualidade inadequada, até, inclusive, por esgoto doméstico (Viveiros, 2004).

Em 2005, outro Projeto de Lei, agora no Senado Federal, de autoria do senador Antonio Carlos Valadares, propõe a revogação da lei 6050/74. A justificação do autor inclui, entre outras coisas que o flúor é um subproduto altamente tóxico da fabricação de alumínio; que causa danos neurológicos; que foram detectados infertilidade e hipotireoidismo nas cobaias submetidas a testes com este elemento; que dados recentes contrariam a tese de que a ingestão sistêmica de flúor é eficaz na profilaxia da cárie dentária; que outros estudos mostram também a enorme ocorrência de fluorose dentária; que a ação profilática do flúor decorre, sobretudo, de sua aplicação tópica; que vários países europeus que faziam a fluoretação da água deixaram de realizar esse procedimento por reconhecerem sua ineficácia ou por temerem suas conseqüências, etc. (Brasil, 2005b)

Entretanto, logo após ter sido submetido a Comissão de Assuntos Sociais, a matéria fôra arquivada por requerimento do próprio autor, não tendo sido, portanto, sequer apreciada pela referida Comissão. Foi, assim, definitivamente ao arquivo (Brasil, 2005c).

Entretanto, segundo Freitas & Freitas, em 2005, apesar dos avanços alcançados na elaboração de um programa de vigilância da qualidade da água para consumo humano, havia muitos desafios a serem superados. A vigilância em saúde estava centrada na vigilância dos perigos e das exposições, dissociadas dos determinantes e condicionantes sócio-ambientais dos problemas de saúde, orientada num contexto de constrangimentos fiscais. Segundo os autores, a vigilância da qualidade da água encontrava respaldo político e Institucional na Programação Pactuada e Integrada de Epidemiologia e Controle das Doenças (PPI-ECD), mas necessitava de investimentos de maior amplitude, que atingissem a totalidade dos municípios brasileiros.

As ações para o controle e fiscalização da fluoretação no país ainda encontram – se amparadas na Constituição Federal, artigo 200 que determina que:

“Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

I - controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde (...)

IV - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano”.(Brasil, 2006a)

2.3 Panorama da Fluoretação das Águas de Abastecimento Público

Nos Estados Unidos, em 1992, 144 milhões de americanos tinham acesso a água fluoretada, o que significava 56% do total da população e 62% do total das pessoas daquele país que recebem água pelo sistema público de abastecimento. Aproximadamente 10 milhões dessas pessoas também recebiam água naturalmente fluoretada contendo teores $\geq 0,7$ ppm. Em onze Estados e no Distrito de Columbia, mais de 90% da população tinha este acesso. Em 2000, trinta e oito Estados e o Distrito de Columbia proporcionaram acesso à água fluoretada (CDC, 2001).

No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD), em 2000, dos 5.507 municípios existentes, 5391 contavam com sistemas de abastecimento de água por rede de distribuição o que representa 97,9% do total de municípios na ocasião da pesquisa. Destes, apenas aproximadamente 45% adicionavam flúor em seus sistemas de abastecimento, a despeito de ser norma legal. Entre as regiões brasileiras as diferenças no acesso ao benefício eram relevantes: enquanto nas regiões Sudeste e Sul 70,05% e 68,93% da população, respectivamente, tinham água fluoretada, no Nordeste 15,94% tinham

tal acesso; no Norte apenas 7,34% da população era beneficiada, e no Centro-Oeste a cobertura pelo método era de 40,08% da população. Estimou-se que 45 milhões de brasileiros possuíam água tratada mas não recebiam o benefício da fluoretação. A maioria deste contingente estava localizada em municípios de pequeno porte populacional. Com o Programa “Brasil Sorridente, a saúde bucal levada à sério”, do Ministério da Saúde, foram implantados, até 2006, 209 novos sistemas de fluoretação da água de abastecimento público, abrangendo 108 municípios em oito Estados e beneficiando cerca de 2,4 milhões de pessoas. Além disso, foram liberados, até 2006, recursos, na forma de convênio, da ordem de R\$ 4.541.538,50 para implantação de mais 374 sistemas de fluoretação de água em 326 municípios, o que, quando implantado, beneficiará, aproximadamente, mais 3,4 milhões de pessoas. A previsão, em 2006, era de implantação desses novos sistemas ainda em 2007. Estimou-se que, em 2006, cerca de 100 milhões de brasileiros (em torno de 53% da população), contavam com o benefício da fluoretação (A fluoretação..., 2006).

O Paraná apresenta 95% da população urbana e 85% da população total beneficiadas. Está em primeiro lugar neste item entre os estados da federação (Paraná, 2007).

Atualmente, no Estado de São Paulo, dos 645 municípios, 614 possuem fluoretação de suas águas de abastecimento, o que representa 40.645.515 de habitantes beneficiados por este método preventivo. Os 31 municípios restantes estão envolvidos em um projeto da Secretaria Estadual de Saúde denominado “*Promoção e Qualidade de Vida - Fluoretação das Águas de Abastecimento Público*” idealizado em 2004, com repasses financeiros estaduais para incentivar a fluoretação das águas de abastecimento (São Paulo, 2007)¹.

¹ São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Planejamento de Saúde. Grupo Técnico de Ações Estratégicas. Saúde Bucal. Cobertura de Fluoretação. [Mensagem Pessoal]. Mensagem recebida por aleoulu@terra.com.br em 15 jun 2007.

2.4 Controle Operacional da fluoretação e riscos

Segundo Schneider-filho, em 1993, a vigilância sanitária sobre a fluoretação das águas deveria obedecer a uma metodologia básica que inclui, entre outras recomendações:

- 1) Identificação dos pontos de coleta das amostras, o que deveria ser feito levando-se em consideração a divisão administrativa da cidade e as formas de organização das instâncias regionais do Sistema único de Saúde. Estas características podem motivar a definição de maior número de pontos de coleta, no sentido de propiciar informações que contribuam com processos de discussão localizados.
- 2) Frequência de coletas: coletas mensais, ao longo de cada ano, em dias previamente sorteados para cada mês, o que contabilizaria 12 coletas anuais em cada um dos pontos do sistema de vigilância.
- 3) Preservação de amostras: as amostras de água deveriam ser encaminhadas ao órgão responsável pelo sistema de vigilância o mais rápido possível. O flúor mantém-se estável nestas amostras por, pelo menos, 150 dias após a coleta
- 4) Análise das amostras: Para a determinação dos teores de flúor em amostras de água, os métodos mais utilizados são os métodos colorimétricos (de Alizarina e de SPADNS) e o eletrométrico. No método colorimétrico, quanto maior o teor de flúor na água menor a intensidade de cor vermelha da solução. É sujeito a erros. Já o método eletrométrico utiliza-se de eletrodos que medem os íons flúor na solução. É mais rápido, preciso e exato do que o colorimétrico.
- 5) Análise dos resultados: a situação IDEAL será aquela em que TODAS as amostras examinadas em TODOS os pontos forem classificadas como "ADEQUADAS".
- 6) Publicidade dos resultados: O órgão responsável pelo sistema deverá enviar relatórios periódicos às instituições com responsabilidades sobre a fluoretação.

Os princípios doutrinários da reforma sanitária, norteadores do SUS, estabelecem e fortalecem a expansão dos direitos de cidadania, pois conferem avanços na participação popular e na descentralização de poder, relativos às decisões de saúde, meio ambiente, etc. Consoante com isso, em relação, especificamente, à fluoretação das águas de abastecimento, há pelo menos três formas de se controlar essa ação governamental a fim de se garantir a segurança e a efetividade do método: controle operacional, heterocontrole social e heterocontrole burocrático. O heterocontrole social da fluoretação é aquele exercido no interior do SUS pelo envolvimento e ação de pessoas “não – técnicas”: usuários organizados institucionalmente nos Conselhos Municipais de Saúde ou não organizados, mas politicamente potentes e ativos, interessados nesta questão. O heterocontrole burocrático é aquele efetuado fora da Companhia operadora, pela Vigilância Sanitária e pelos técnicos da área odontológica. E, por fim, o controle operacional diz respeito, exclusivamente, ao controle de qualidade do processo de fluoretação, executado no interior das Estações de Tratamento de água (ETAs) efetuado pela própria companhia responsável. (Cardoso, 2004).

2.4.1 A fluorose

O controle adequado dos níveis de fluoreto adicionados à água de abastecimento, além de garantir a efetividade do método, objetiva, sobretudo, a prevenção de outra doença que pode ser causada quando da ingestão excessiva de tais compostos fluoretados: a fluorose.

Burt, em 1992, calculou que a dose máxima de flúor a ser ingerida, diariamente, variava entre 0,05 a 0,07 mgF/Kg.

Segundo Fejerskov *et al.*, em 1994, “a fluorose dentária é tão antiga quanto a humanidade” já que dentes com manchas escuras e desfigurados foram encontrados em crânios com milhares de anos de idade. Mas, os autores apontaram que estudos científicos sobre a doença datavam de cem anos atrás, quando se caracterizou, sistematicamente, aquilo que foi descrito como “*dentes mosqueados*”; os quais, supostamente, deveriam ter associação com “*alguma*

coisa” contida na água potável. Somente após um século de estudos, a ciência pôde compreender melhor a fluorose e sua associação com o flúor adicionado à água de abastecimento.

Assim, os autores descreveram que a longo prazo, a ingestão de flúor durante a formação do esmalte, resultava em contínuas mudanças clínicas do mesmo, variando desde linhas brancas finas, até esmalte gravemente opaco e calcário, o qual poderia se partir logo após a erupção; e que a gravidade das mudanças dependia da quantidade de flúor durante o período de formação do dente. Os autores observaram, também, muita relutância, por parte dos profissionais da odontologia, em discutir os efeitos colaterais da fluoretação, como a fluorose, e atribuíram tal fato a falta de informação desses profissionais sobre o assunto.

A despeito de a questão ter sido estudada durante muitos anos, ainda havia confusão, segundo os autores, sobre o que era de fato a fluorose e por quê ela ocorria. Esta falta de informações da classe odontológica gerou certa ansiedade na população. Essa ansiedade fôra exacerbada, ainda, por afirmações, que os autores consideraram “*sem nenhum fundamento científico*”, de que flúor na água potável estaria associado a câncer, abortos espontâneos, etc. Desta forma, ressaltaram os autores, a relutância de certos profissionais da área odontológica em falarem sobre as propriedades toxicológicas do flúor forneceu defesa para os profissionais contrários à fluoretação. Em razão disso, além do conhecimento do ponto de vista histopatológico, os autores recomendavam a consciência dos profissionais sobre: porque um indivíduo pode estar correndo o risco de fluorose e em qual estágio isso poderia ocorrer. Assim, esclareceram que a fluorose dentária se desenvolvia devido à exposição prolongada a doses relativamente pequenas de flúor durante o período de formação do dente, período esse, compreendido desde o nascimento até a erupção do último dente (aproximadamente 20 anos) e, que, portanto, enquanto não houvesse erupção do dente, este seria suscetível aos efeitos do flúor; sendo que quanto mais tarde, no período pré-eruptivo do dente,

este fosse exposto ao flúor, menor seria o nível de gravidade da fluorose dentária resultante.

O risco atribuível de fluorose referente à fluoretação das águas de abastecimento público, segundo Clark *et al.* (1994), variava entre 13,2% e 39,6%.

Villena *et al.*, em 1996, afirmaram que, no caso de água mineral comercializada, a ingestão de fluoretos a ser medida era mais difícil devido a ausência de informações claras nos rótulos.

Em estudo realizado entre cidades com fluoretação das águas de abastecimento e cidades sem fluoretação, Maltz & Farias, em 1998, detectaram que a prevalência de fluorose foi bastante baixa nas cidades com água artificialmente fluoretada, sugerindo que somente o consumo de água fluoretada, quando nas concentrações ideais, não causava alta prevalência de fluorose.

Entretanto, segundo Cangussu *et al.*, em 2002, a fluorose dentária constituiu-se em um relevante problema para a saúde bucal coletiva e que, nas suas formas mais brandas era uma doença comum onde havia água de abastecimento público fluoretada.

Cypriano *et al.*, em 2003, constataram que a fluorose dentária, na região de Sorocaba (SP), não representava um problema de saúde pública. Também constataram que houve maior prevalência de fluorose nos municípios sem fluoretação das águas do que naqueles que possuem este benefício.

Bardal *et al.*, em 2005, ao pesquisarem fluorose em crianças de 12 anos na cidade de Catalão, (GO), detectaram maior prevalência dessas alterações de esmalte no gênero feminino. Os autores concluíram que a fluorose dentária, naquela amostra estudada, não se caracterizou problema de saúde pública.

Já, num estudo transversal analítico realizado no Estado de Santa Catarina (Br) com crianças de 6 a 15 anos, Michel-Crosato *et al.*, em 2005, verificaram que não houve, para essa população estudada, associação estatisticamente significativa entre fluorose dentária e gênero ($p=0,646$); entre esta e a condição socioeconômica dos examinados ($p= 0,848$); nem tampouco entre fluorose e acesso a água fluoretada pela rede de abastecimento ($p= 0,198$).

Ressaltou-se, ainda, que as formas mais freqüentes de fluorose, encontradas no estudo, foram: questionável e muito leve, não influenciando a qualidade de vida dos escolares.

2.5 Epidemiologia da cárie no Brasil e no mundo

Heloë & Haugejorden, em 1981, constataram que, desde a metade final da década de sessenta até então, a atividade de cárie dental vinha aumentando frequentemente rápido em países em desenvolvimento enquanto marcada redução da mesma vinha ocorrendo nos países industrializados. Relatou-se que a mudança na prevalência de uma doença multifatorial, como a cárie dental, parecia coincidir, tanto com o aumento no consumo de produtos açucarados, como com o aumento do uso de fluoretos.

O primeiro levantamento epidemiológico de cárie dental feito no Brasil ocorreu em 1986 e os resultados encontrados não foram animadores. O CPOD aos 12 anos apresentou valor de 6,65, resultado classificado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como *prevalência muito alta* (Brasil, 1988).

Segundo o relatório final da II Conferência Nacional de Saúde Bucal, os valores encontrados no primeiro levantamento epidemiológico de saúde bucal de 1986, classificam o índice de cárie no Brasil como o terceiro pior do mundo, ficando atrás apenas do Brunei e da República Dominicana e empatando com a Jamaica (Conferência..., 1993).

No referido levantamento, as necessidades de tratamento representavam 72% do índice dos 6 aos 9 anos e 62% dos 10 aos 12 anos, decrescendo sempre a partir daí chegando aos 8% no grupo de 50 a 59 anos, o que se deve ao gradativo aumento no componente extraído, que chegava a 86% nesse grupo etário (Pinto, 1989).

Com relação à distribuição dos componentes do índice, apenas 19,5% da população de 12 anos apresentava o índice então recomendado pela OMS nessa idade que era de 3,0, enquanto que 35% estava no patamar mais alto, de

CPOD igual a 8,0. À época a OMS e a Federação Dentária Internacional (FDI) já tinham estabelecido as *Metas para o ano 2000* que incluíam: CPOD menor que 3,0 aos 12 anos, 85% dos jovens de 18 anos com todos os dentes na boca, 75% dos adultos na faixa de 35 a 44 anos com, no mínimo, 20 dentes e 50% dos idosos de 65 a 74 anos com, pelo menos, 20 dentes presentes nesta idade. E, ha catorze anos do prazo estabelecido, os dados do referido levantamento mostravam-nos uma realidade alarmante: CPOD aos 12 anos mais do que o dobro da meta; apenas 32% dos jovens de 18 anos com todos os dentes presentes; 46,8% dos adultos (35 a 44 anos) com 20 dentes presentes e 18,2% dos idosos mencionados com 20 dentes na boca (Oliveira, 2006).

Em face da grande distância entre os dados da realidade local e as metas internacionais, algumas medidas muito importantes foram tomadas: o significativo aumento na cobertura populacional por água fluoretada (de 25,7 milhões de brasileiros com tal acesso em 1982 para 62 milhões em 1989) e a grande expansão dos sistemas de prevenção, na forma de programas direcionados aos que freqüentavam pré-escolas, escolas de primeiro grau e outros espaços sociais; fato este relacionado a aprovação da Portaria 184 da Secretaria Nacional de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde, através da qual foram instituídos os *Procedimentos Coletivos* em saúde bucal (PCs) incluídos na tabela de procedimentos vinculada ao Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (Tabela SIA / SUS). A adequada conjugação dos fatores: água fluoretada, dentifrícios fluoretados e programas preventivos, explicam o fenômeno do acentuado declínio na experiência de cárie em escolares brasileiros. A análise dos dados do levantamento nacional de 1996 mostrou-nos que o componente “O” do CPOD aumentou em 15% e que destes, 8% correspondem a dentes que passaram a ser mantidos e não extraídos já que os componentes “E” e “Ei”, somados caíram 8%, além do componente “C” ter caído de 58% para 51%. Os autores consideram lícito admitir que tais ganhos podem ser bem maiores entre os segmentos de melhor renda e escolaridade e mais modesto – ou, talvez,

inexpressivo – em certos grupos de baixa renda e escolaridade entre os desprovidos de acesso aos meios de produção (Narvai *et al.*, 1999).

Em 1996, segundo Cury, o dentifrício líder de venda no Brasil teve compostos fluoretados adicionados à sua composição.

Em 1996, dez anos após o primeiro levantamento epidemiológico de base populacional, a Coordenação de Saúde Bucal do Ministério da Saúde (COSAB-MS) promoveu a primeira etapa do segundo levantamento que contou com a participação das diversas entidades representativas da Odontologia brasileira: CRO, ABO e Secretarias Estaduais de Saúde. O CPOD encontrado aos 12 anos foi de 3,06, muito próximo da meta da OMS, representando uma redução de 54% em relação a 1986. A proporção de indivíduos livres de cárie, que em 1986 foi de 3,7% , em 1996 foi de pouco mais de 25%. Aliado a isso, os valores mais altos de CPOD, em 1986, ficaram concentrados em 37,5% da população. Em 1996 esse valor ficou em 25% da população examinada, o que significava uma tendência à polarização na distribuição de CPOD, fenômeno muito comum em situações de baixa prevalência e severidade (Oliveira, 2006).

Os índices de cárie têm sido reduzidos dramaticamente no decorrer dos últimos vinte anos nos países industrializados, como afirma Nadanovsky, em 2007. O autor conclui que os serviços odontológicos contribuíram relativamente pouco para o declínio da cárie, sendo que sua maior contribuição, nesta queda, foi na mudança nos critérios de diagnóstico e tratamento da cárie.

O mais recente levantamento epidemiológico nacional de saúde bucal, o *SB BRASIL*, revelou que o declínio da cárie dentária está ocorrendo de forma desigual na população brasileira. Em relação à população infantil, tanto na dentição decídua quanto na permanente, são notáveis as diferenças na distribuição do ataque de cárie. Essas diferenças foram observadas tanto na experiência global (CPOD / ceod) quanto na análise por componentes. As crianças do Norte e Nordeste do país apresentaram os maiores números de dentes cariados não tratados. Essas diferenças são ainda mais marcantes na análise por porte municipal e entre os adolescentes. O ataque de cárie e o número de dentes

perdidos entre adultos e idosos são profundamente elevados. É provável que muitas das diferenças apontadas sejam decorrentes do modelo de atenção em cada área geográfica, incluindo, entre outros, o impacto de medidas mais gerais, como por exemplo, a fluoretação da água e do creme dental, e de medidas mais específicas relacionadas ao acesso e utilização de serviços de assistência odontológica (Brasil, 2004b).

Treasure *et al.*, em 2002, concluíram que o efeito positivo da fluoretação das águas de abastecimento público sobre a queda do CPOD tende a ser maior quanto maior for a média apresentada de CPOD ou ceo naquela população. Os autores ressaltam, ainda, a importância do conhecimento deste dado pelas pessoas que tomam decisões sobre políticas públicas de saúde. Em relação a prováveis diferenças de CPOD entre grupos expostos à fluoretação e que tiveram este benefício interrompido e grupos não expostos, de sete estudos relacionados ao tema, apenas quatro demonstraram diferenças significantes, indicando que a interrupção da fluoretação das águas acarretou maior incremento na prevalência de cáries no grupo previamente exposto a este benefício do que naquele que não esteve exposto ao mesmo. Assim, concluiu-se que era imperativo que se fizessem novos estudos sobre fluoretação das águas tanto no que dizia respeito a novos projetos de implantação destes sistemas quanto em relação à interrupção de sistemas existentes. Ressaltou-se, ainda, que tais estudos deveriam empregar altos padrões metodológicos e análises de dados apropriadas.

Cypriano *et al.*, em 2003, concluíram, em pesquisa realizada na região de Sorocaba (SP), que as crianças residentes em locais com fluoretação tiveram menor experiência de cárie na dentição decídua. Além disso, observaram que as crianças residentes nessas áreas representavam a maior porcentagem dos examinados livres de cárie nas idades estudadas.

Em 2003, Peres *et al.*, ao pesquisarem prevalência de cárie em dois municípios: Bauru e Jaú (SP) onde as águas haviam sido fluoretadas desde 1975, sendo que em Jaú o benefício fora interrompido em 1992 e em Bauru nunca

houve interrupção, concluíram que a interrupção da fluoretação na cidade de Jaú não ocasionou uma tendência favorável ao aumento na incidência de cáries e que a explicação para tais resultados observados, mesmo após a interrupção da fluoretação das águas, pode ser a presença de outras fontes de fluoreto, especialmente os dentifrícios fluoretados.

A efetividade da fluoretação das águas na redução de cáries em crianças de 5 anos de idade e em adolescentes de 12 anos foi testada por Lee & Dennison (2004) na Nova Zelândia. Para o grupo de 12 anos, os autores analisaram os dados de CPOD de 6916 adolescentes de duas diferentes comunidades da Nova Zelândia: uma com fluoretação de águas de abastecimento e outra sem este benefício. Os dados usados neste estudo foram coletados e armazenados num banco de dados computadorizado do serviço dental escolar nas duas áreas estudadas e, posteriormente, cruzados com nível socioeconômico, status da fluoretação das águas e etnia. Segundo os autores, a fluoretação das águas era comprovadamente um meio eficaz na redução da iniquidade em saúde bucal entre populações que recebiam e as que não recebiam este benefício. Além disso, segundo os autores, havia diferenças estatísticas em relação à prevalência e severidade na razão direta de condições socioeconômicas desvantajadas.

Em 14 de fevereiro de 2006 a Secretaria de Atenção à Saúde resolveu, através da Portaria 95/2006 excluir, da tabela de procedimentos do SIA/SUS, o código relacionado a Procedimentos Coletivos. Em compensação, incluiu separadamente os códigos referentes a: ação coletiva de escovação bucal supervisionada; ação coletiva de bochecho fluorado; ação coletiva de aplicação tópica de flúor gel; ação coletiva de exame bucal com finalidade epidemiológica; atividade coletiva de educação em saúde por profissional de nível médio na comunidade; atividade coletiva de educação em saúde por profissional de nível médio no estabelecimento de saúde; atividade coletiva de educação em saúde por profissional de nível superior na comunidade; atividade coletiva de educação em saúde por profissional de nível superior em estabelecimentos de saúde; restauração com ionômero de vidro em duas ou mais faces e restauração com

ionômero de vidro em uma face. Todos esses procedimentos têm financiamento per capita, cuja base de cálculo é a população residente utilizada para o cálculo do Piso de Atenção Básica Fixo (Brasil, 2006b).

Na cidade de São Paulo (SP) a fluoretação das águas de abastecimento público foi implantada em 1985 (sem registros de interrupção). O método mostrou-se efetivo, pois para a idade de 12 anos observou-se redução de 73% na experiência de cárie dentária após dezesseis anos de aplicação deste método, sendo que em 1986 a média do índice CPOD era de 6,47; e em 2002 foi de 1,75 (Frias *et al.*, 2006).

2.6 A equidade e a fluoretação

Hart, em 1971, formulou a teoria da *Inverse Care Law*, segundo a qual a disponibilidade de bom atendimento médico tende a variar inversamente com a necessidade da população servida. Esta teoria foi proposta para demonstrar que indivíduos com piores condições econômicas têm menos acesso a serviços de qualidade, o que pode ser considerado a iniquidade no consumo dos serviços de saúde. Ainda, de acordo com a mesma, nas áreas com piores indicadores de saúde e socioeconômicos a efetividade e os resultados do trabalho das equipes de saúde são prejudicados pelas condições locais de recursos físicos e humanos, bem como pela maior demanda. Há mais filas, menos suporte hospitalar, falta de leitos hospitalares, substituição de equipes, etc. Além disso, o atendimento médico está mais exposto às forças do mercado.

Segundo Turner (1986), citado por Duarte (2000), a equidade pode ser classificada de 4 tipos: ontológica, de oportunidade, de condições e de resultados. A equidade ontológica relaciona-se à moral e à religião. A equidade de oportunidades é aquela que explica a igualdade de acesso e tratamentos iguais para as mesmas necessidades, portanto a que mais se relaciona com o campo sanitário. Assim, a cobertura universal dos serviços e a não discriminação de acesso aos recursos de diagnóstico e tratamento caracterizam um Sistema de

Saúde equitativo. A equidade de condições pressupõe que para haver, de fato, oportunidades iguais para todos os membros da sociedade, a equidade precisa ser observada também no “ponto de partida”: apenas pessoas submetidas às mesmas condições de vida podem vir a ser consideradas em igualdade para competir com base em critérios e méritos individuais. O quarto tipo de equidade é o de efeitos ou de resultados, através da qual a legislação ou outras medidas políticas procuram compensar os efeitos das desigualdades de condições sociais. Este mecanismo de discriminação positiva precisa operar em favor de grupos menos privilegiados que têm, assim, suas oportunidades aumentadas, assegurando a equidade nos resultados.

Segundo Dahlgren & Witehead, em 1992, para que se alcance equidade em saúde é necessário que se considere a alocação de recursos de forma equânime, sobretudo admitindo que algumas medidas de Saúde Pública são efetivas em melhorar a qualidade de saúde da população em geral. Como exemplos citam a imunização, os serviços de contracepção, os tratamentos com antibióticos e a fluoretação das águas de abastecimento como valiosas contribuições para a melhoria das taxas de morbidade e mortalidade das populações em países industrializados e que a qualidade de vida pode ser bastante melhorada por meio de serviços de saúde e sociais de qualidade.

O conceito de equidade está sempre ligado à justiça. Segundo definição na língua portuguesa, significa a disposição de reconhecer igualmente o direito de cada um².

A lei 8080/90 regulamenta o Sistema Único de Saúde em todos os níveis; dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Em seus artigos segundo e terceiro, das disposições gerais, reafirma esse direito, admite a existência dos fatores sociais determinantes e condicionantes da saúde, explicitando que os níveis de saúde expressam a

² Equidade. In: Ferreira ABH. Minidicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 1993. p. 215.

organização econômica e social do país e inclui, como relacionadas com a saúde, todas as ações e medidas que interferem nesses fatores (Brasil, 1990a).

Em 1987 estimou-se que, no Brasil, os serviços privados de saúde bucal eram acessíveis a apenas cinco por cento da população (Narvai, 1997).

O termo equidade, de acordo com Duarte, em 2000, passou a ser amplamente discutido no Brasil no final do século XX com a elaboração dos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde. A legislação brasileira mostra-se avançada no sentido da equidade e, segundo a autora, incorpora os conceitos de Turner pelo menos no que se refere a dois eixos: o acesso universal e igualitário que coincide com a equidade de oportunidade e a ação sobre os determinantes dos níveis de saúde que obedece à equidade de condições. São relevantes, na legislação, aos critérios que consideram o perfil epidemiológico, ou seja, mais recursos nos locais onde é pior a situação sanitária e o perfil demográfico, entendido como um maior volume de recursos onde há concentração de população em faixas etárias menores ou mais velhas, consideradas de maior risco. São eles, especialmente o primeiro, de maior potencial redistributivo. Os demais tendem a beneficiar os municípios com melhores graus de desenvolvimento socioeconômico. O avanço demonstrado na legislação não se restringe ao plano jurídico, mas, no plano financeiro também procurou-se viabilizar a construção de um sistema de saúde equânime.

Na lei 8080/90, artigo 35, (Brasil, 1990a) um conjunto de critérios normatizou os repasses de recursos financeiros a fim de minimizar as desigualdades do país, tanto no que se refere a perfis de morbi-mortalidade, quanto à disponibilidade local de recursos para investimento em saúde. São eles:

I - perfil demográfico da região;

II - perfil epidemiológico da população a ser coberta;

III - características quantitativas e qualitativas da rede de saúde na área;

IV - desempenho técnico, econômico e financeiro no período anterior;

V - níveis de participação do setor saúde nos orçamentos estaduais e municipais;

VI - previsão do plano quinquenal de investimentos da rede;

VII - ressarcimento do atendimento a serviços prestados para outras esferas de governo.

Além disso, o parágrafo primeiro da referida lei ditou que:

“Metade dos recursos destinados a Estados e Municípios será distribuída segundo o quociente de sua divisão pelo número de habitantes, independentemente de qualquer procedimento prévio”.

Essa legislação foi operacionalizada por meio de diversas portarias do Ministério da Saúde, especialmente as que originaram as Normas Operacionais Básicas (NOBs) de 1991, 1993 e 1996, as quais definiram as estratégias e movimentos táticos que orientaram a operacionalidade do Sistema Único de Saúde.

Segundo Nadanovsky, em 2000, uma estratégia de base populacional, como é o caso da fluoretação das águas, é direcionada a todas as pessoas da sociedade, incluindo os indivíduos de alto, médio e baixo risco de desenvolverem a doença. Cuidados preventivos extra, individuais, podem ser necessários para pessoas de alto risco a fim de prevenir doença. Por outro lado, algumas pessoas de baixo risco não teriam a doença mesmo na ausência da estratégia populacional. Uma característica importante desta estratégia é o seu papel fundamental em reduzir a doença nas pessoas de alto risco, aumentando a possibilidade do tratamento individual ter sucesso. Reduz a incidência de doença a despeito dos padrões de susceptibilidade individuais, pois todas as pessoas estão mais expostas ao fator protetor (no caso a fluoretação das águas). Outra importante característica desta estratégia é que apenas maior exposição ao fator

protetor já é suficiente para mudar o padrão de distribuição da doença, sem necessitar de mudanças drásticas, muitas vezes não-realísticas, como por exemplo eliminação do consumo de açúcar ou erradicação da placa bacteriana. Ainda que isso fosse possível, teria efeito menor na redução da cárie na população. Isso porque existem muito mais pessoas de baixo e médio risco do que de alto risco no conjunto da população. Atualmente há uma focalização da doença, sendo que 25% dos indivíduos concentram 75% dos dentes com prevalência de cárie. Nesta situação, a redução da doença nesses 20-25% constituiria uma importante contribuição para a população toda. Isso poderia ser conseguido através de diversos meios inclusive em relação ao flúor, cuja exposição, se aumentada criteriosamente, poderia expor estes indivíduos a maior fator protetor.

Victora e cols, em 2000, formularam a teoria da “*Inverse Equity Hipotesis*”, que é uma consequência da “*Inverse Care Law*” de HART, aplicada à Saúde Pública. Segundo a “*Inverse Equity Hipotesis*”, a introdução de novas intervenções em saúde pública traz um aumento inicial nas desigualdades de indicadores de cobertura e morbidade/mortalidade na população, seguido de redução dos mesmos quando, então, os mais pobres ganham maior acesso às intervenções e os mais ricos já alcançaram os mínimos níveis de morbidade e mortalidade.

Em 1988 a *Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios* apurou que 18,7% da população brasileira nunca havia consultado um serviço odontológico, sendo o Nordeste a região de maior carência (Brasil, 2000).

Os termos equidade e igualdade, embora frequentemente traduzidos e incorporados de modos semelhantes, têm significados distintos. Igualdade é semelhança; equidade é justiça. Assim, ser igual não significa, necessariamente, ser equânime, e vice-versa. Logo, a idéia central da definição de equidade não é a de “igualdade distributiva”, mas sim de “justiça distributiva” (Bambas & Casas, 2001 citado por Pinto, 2006)

Desde a citada formulação da estratégia “Saúde para todos no ano 2000”, da OMS, a equidade e a eficiência têm norteado as propostas das agências multilaterais para a reforma dos sistemas de saúde dos países em desenvolvimento (Senna, 2002).

Especificamente em relação a odontologia, Baldani *et al*, em 2002, complementaram que se o acesso a serviços de saúde bucal era diferenciado em países desenvolvidos, nos menos desenvolvidos a situação era ainda mais evidente.

Em 2003 foi demonstrado que 15,9% da população nunca havia consultado o dentista (Brasil, 2005a).

A Constituição Federal, em seu artigo 196, define saúde como “(...) *direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e outros agravos e ao acesso universal e igualitário para sua promoção, proteção e recuperação*” (Brasil, 2006a).

2.7 Interferência de fatores socioeconômicos, e demográficos na prevalência de cárie

Em 2001, Kozlowsky, através de um modelo de classificação sócio-econômica, concluiu que há relação entre o fator socio-econômico e o CPOD, sendo que menores condições socioeconômicas conferiram, segundo sua pesquisa, uma possibilidade maior da presença da doença.

Peres & Bastos, em 2002, ao pesquisarem cárie dental em crianças de 12 anos na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo (Br), detectaram maior prevalência desta doença nos meninos, quando comparados com as meninas, demonstrando, segundo os autores, uma nova tendência à cárie para aquela região. Outra importante constatação desse estudo foi de que não houve diferença estatisticamente significativa entre o CPOD de municípios de mesmo porte, independentemente da presença ou ausência de flúor na água, sugerindo, assim, o fenômeno da convergência em razão do efeito “halo”.

Em 2002, Baldani *et al.* observaram correlação negativa entre o CPOD e os percentuais de domicílios ligados à rede de água. Este achado pode tanto expressar níveis de cáries menos elevados em condições de melhor desenvolvimento social, quanto pode ser um indício de êxito da estratégia de adição de flúor às águas de abastecimento público. O estudo em pauta demonstrou um excesso bruto de 0,9 observado para o CPOD aos 12 anos nos municípios não fluoretados, e isso, segundo os autores, correspondeu, em média, 900 dentes a mais com ataque de cáries para cada 1.000 crianças da idade considerada. Como indicação adicional, observou-se que, para os municípios com flúor, o esforço de aumentar em 10% a proporção de domicílios ligados à rede de água, implicaria uma redução bruta de 0,274 (IC 95%: 0,264-0,284) no CPOD aos 12 anos. Em outras palavras, para cada 1.000 crianças de 12 anos nesses municípios, em média 274 dentes deixariam de sofrer ataque de cáries, com redução concomitante em sofrimento evitável, prejuízo à qualidade de vida e demanda por serviços de restauração dentária. Tendo em vista que as principais marcas comerciais de dentifrícios adicionaram fluoretos em sua composição desde 1988, corrobora-se a efetividade do acesso à água fluorada como diferencial para a prevenção da cárie dentária.

O Levantamento *SB Brasil* demonstrou que as pessoas residentes em áreas desfavorecidas sócio-economicamente e de privação social apresentaram maiores índices de cárie dental do que as residentes em área mais favorecidas (Brasil, 2004b).

Peres *et al.*, em 2005, concluíram que a diminuição das iniquidades na distribuição da cárie dental requer a expansão do acesso à fluoretação das águas de abastecimento, o que, segundo os autores, é uma estratégia que pode ser efetiva na promoção de novas quedas nos índices de cárie.

Outro importante fator que demonstrou associação com prevalência e severidade de cárie dental, relacionando esta doença com fator sócio econômico, foi o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) apresentado pela localidade de residência da criança. Antunes *et al*, em 2006, demonstraram relação

inversamente proporcional entre este índice e os níveis de cárie dental. Os autores demonstraram, ainda, maior média de CPOD e menor índice de cuidados bucais para as crianças residentes em áreas rurais e estudantes de escolas públicas do que aqueles que estudam em escolas da rede particular de ensino e que moram em área urbanas. Além disso, concluíram que as mulheres apresentaram maiores níveis de cárie dental do que os homens, bem como pessoas da raça negra demonstraram maior chance de apresentarem esta doença do que as das demais raças.

2.8 Custo da fluoretação

Nos Estados Unidos, estimou-se que os custos da fluoretação da água variam de uma média de 31 *cents* (centavos de dólar) por pessoa por ano para comunidades com mais de 50.000 habitantes, até uma média de US\$ 2,12 por pessoa em comunidades com menos do que 10.000 habitantes. Comparada com outros métodos de prevenção comunitária de cárie dentária, a fluoretação da água é o método com melhor custo-benefício para a maioria das áreas dos Estados Unidos, levando-se em conta o custo por superfície dentária preservada, pois reduz despesas diretas com tratamentos através de prevenção primária (Recommendations..., 2001).

Em estudo realizado em 2003, projetou-se o custo da fluoretação das águas de abastecimento público para o Brasil em R\$1,00 (ou US\$ 0,06) por pessoa / ano e, para o Estado do Rio Grande do Sul, em R\$ 1,50 (ou US\$ 0,09) por pessoa/ano (Luce, 2003 citado por Frias, 2006).

Frias *et al.*, em 2006, elaboraram estudo sobre o custo da fluoretação das águas no município de São Paulo (Br), tomando-se por base o período entre 1985 a 2003. Para o cálculo de tal custo, levou-se em conta os seguintes valores: (a) capital inicial de instalação; (b) produto químico (ácido fluorsilícico); (c) operacionalização do sistema (manutenção, energia elétrica e recursos humanos);

e (d) controle dos teores de flúor. Os resultados do trabalho demonstraram que o custo médio per capita/ano na Cidade de São Paulo foi de R\$ 0,08 (US\$ 0,03) em 2003. O custo acumulado em 18 anos de implantação do sistema de fluoretação foi de R\$ 1,44 (US\$ 0,97) per capita. Neste estudo, Na composição do custo total, o gasto com recursos humanos representou 22,6% do total, o produto químico (ácido fluorsilícico) representou 74,6% , a aquisição e instalação dos equipamentos 1,92%. Logo, o item de custo decisivo para a implantação e manutenção da medida foi o relacionado com o produto químico, já que, isoladamente, esse item correspondeu a três quartos dos custos totais. Isso poderia explicar boa parte dos casos de interrupção da fluoretação, em contextos onde a eficácia e a segurança da medida não são questionadas e, portanto, não justificam a interrupção.

No ano de 2000, no Estado do Paraná, cuja população era de 7.269.947 habitantes, estimou-se o custo anual da fluoretação das águas de abastecimento público em 1.089.602,14; o que representava um custo de 0,15 reais por habitante por ano (Paraná, 2007).

2.9 Decisão democrática de fluoretar

MacNally & Downie, em 2000, foram questionados pela CDA (Canadian Dental Association) sobre a ética da fluoretação. Os autores, após estudo do assunto, concluíram que, tanto do ponto de vista econômico, quanto de promoção de saúde bucal, a fluoretação das águas de abastecimento público, naquele país, deveria continuar por ser efetiva. Entretanto os autores ressaltaram ser muito importante que, nos debates sobre o assunto, fossem ouvidas e valorizadas as opiniões das populações consideradas vulneráveis do ponto de vista sócio-econômico. Afinal, são os grandes beneficiários desta política de saúde.

Em 2002, Pratt Jr *et al.*, ao analisarem os cinquenta anos de história da fluoretação das águas de abastecimento nos Estados Unidos, sob o ponto de vista ético-científico, concluíram que, a despeito do enorme declínio na experiência de

cárie entre as populações, a fluoretação, como política pública de saúde, requeria ser avaliada sob a ótica de bases legais e científicas, as quais deveriam ser utilizadas, não só para defendê-la, mas deveriam ser, também, norteadoras para aqueles que desenvolviam e defendiam tais políticas. Os autores ressaltaram que a efetiva aplicação da ciência e da lei no desenvolvimento das políticas públicas requeria eterna vigilância.

Em 2003, Cury & Tabchoury, ao determinarem a exposição apropriada a fluoreto, no futuro, para países de economia não estabilizada, concluíram que, embora determinados países em desenvolvimento tivessem alcançado significativas quedas na prevalência de cárie, em outros, a situação continuava dramática. E, que outros, ainda, não apresentaram aumentos de prevalência, mas sim de fluorose endêmica. Os autores preconizaram que uma exposição adequada a fluoretos seria aquela capaz de interferir com o desenvolvimento de cárie dental sem grandes preocupações com fluorose. Isso, segundo eles, em termos individuais, seria factível; já em se tratando de populações, e, especialmente de países com economia não estabilizada, o método mais adequado dependeria de cada nação, desde que haja uma política nacional de um método coletivo para controlar cárie como integrante do sistema saúde de cada país. A escolha entre dentifrícios, água de abastecimento ou sal, deveria depender da aplicabilidade do método em cada país. Entretanto, ressaltaram que era necessária não só a avaliação da exposição apropriada do método coletivo de usar o flúor, mas, a associação com outros métodos em termos de risco-benefício.

3 PROPOSIÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo estudar as prevalências de cárie e fluorose em escolares de 12 anos em duas cidades, uma com fluoretação das águas de abastecimento público e outra sem fluoretação das águas de abastecimento público. Além disso, pretende verificar a relação de variáveis socioeconômicas, demográficas e comportamentais em relação às prevalências de cárie e fluorose.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Aspectos Éticos

Para a realização do presente estudo, o Projeto de Pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do FOP-Unicamp, tendo sido devidamente aprovado sob o protocolo N° 160/2004, conforme Anexo1.

4.2 Seleção dos municípios

Foram selecionados dois municípios do Estado de São Paulo:

- Piracicaba: que possui fluoretação das águas de abastecimento público há mais de trinta anos, com população estimada, em 2006, de 361.782 habitantes, e cujo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em 2000, situava-se em 0,836, o que o classificava como município de alto desenvolvimento humano (São Paulo, 2007b).
- Holambra: que nunca fluoretou suas águas de abastecimento público, com população estimada, em 2006, de 8.336 habitantes e, cujo IDH, em 2000, era de 0,827, portanto, classificado, também, como de alto desenvolvimento humano (São Paulo, 2007a).

4.3 Seleção das escolas

4.3.1 Piracicaba

Para a seleção das escolas e dos escolares foi utilizada a técnica de amostragem probabilística por conglomerados preconizada pelo *SB-Brasil, 2003* (Brasil, 2004b), onde as escolas foram selecionadas previamente, sendo selecionadas, de forma proporcional, 24 escolas (entre públicas e privadas) no município.

4.3.2 Holambra

Para municípios que possuem menos de 20 escolas recomenda-se que seja realizado Censo (Brasil, 2004b). Dessa forma, em Holambra foram avaliadas todas as escolas existentes no município, totalizando seis.

4.4 Seleção da amostra

A amostra foi constituída por 1121 escolares de 12 anos, oriundos de escolas públicas e privadas dos municípios de Piracicaba (n=1002) e Holambra (n=119).

4.4.1. Piracicaba

Para o município de Piracicaba o cálculo do tamanho da amostra foi realizado utilizando-se dados de estudos prévios (Kozlowski, 2001), levando-se em consideração média do índice CPOD de 1,8, desvio padrão de 1,9 e erro amostral foi de 7%. Os escolares foram selecionados por meio de lista fornecida pela Diretoria de Ensino do município.

4.4.2 Holambra

A amostra compreendeu a totalidade (censo) das crianças na faixa etária de 12 anos, matriculadas nas redes pública e particular de ensino.

4.5 Exames

Antes do início dos exames, foi realizado treinamento teórico para capacitação em levantamentos epidemiológicos e calibração nas dependências da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp (do qual participaram, também, cirurgiões-dentistas de outros municípios), totalizando 06 horas-aula.

A calibração foi feita em escolas, previamente selecionadas, do município de Piracicaba, e os valores encontrados para concordância intra-examinador foram: Kappa >0,91 para cárie e Kappa= 0,89 para fluorose.

Os exames foram realizados seguindo as recomendações da OMS (WHO, 1997). Os escolares foram examinados sob luz natural, utilizando-se espelho bucal plano, sonda IPC (ball point), e escovação prévia.

Para os alunos faltantes, sempre foi dada segunda chance de exame, já que, quando tal falta ocorria, a examinadora retornava à escola respectiva em outra data, o que diminuiu, sobremaneira a possibilidade de perda.

4.6 Questionário

Para a coleta de informações relacionadas ao nível socioeconômico e comportamental dos escolares foram enviados, aos pais, questionários semi-estruturados (Anexo 02) e (Anexo 03) para Piracicaba e Holambra, respectivamente. O envio dos mesmos foi feito, através dos alunos, que os levaram para cas a fim de que os pais respondessem. Foi marcada uma data para a entrega dos mesmos e, para os alunos que não trouxeram por esquecimento foi concedida sempre segunda chance de entrega.

4.7 Análise Estatística

Foram calculados os índices CPOD (média do número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados) para toda a amostra (Klein & Palmer, 1938), e o índice SiC (média do número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados para o 1/3 dos indivíduos que possui os mais altos níveis de cárie) (Bratthall, 2000).

O Índice CPOD foi considerado como variável dependente, sendo dicotomizado pela mediana obtida no município de Holambra (mediana=2). Para

Piracicaba adotou-se ponto de corte =2. Em relação a fluorose dentária considerou-se presença ou ausência.

A análise univariada foi realizada com intuito de se observar associação entre as variáveis independentes (socioeconômicas, demográficas e comportamentais) e as variáveis dependentes (nível de significância 0,05), utilizando-se o teste qui-quadrado. A análise de Regressão Logística demonstrou quais são as variáveis consideradas como indicadores de risco. Foram estimados a Odds Ratio e seus intervalos de confiança de 95%. Os testes estatísticos foram realizados utilizando-se o Software SAS (SAS Institute Inc. 9.1, 2003).

5 RESULTADOS

A amostra que compôs o presente estudo foi de 1121 crianças de 12 anos. Deste total, 1002 crianças eram de Piracicaba e 119 de Holambra. As médias do índice CPOD e o desvio-padrão (dp) encontradas foram de 1,32 (1,92) e 2,33 (2,59), para Piracicaba e Holambra, respectivamente, tendo sido demonstrada diferença estatisticamente significativa ($p=0,00001$).

Para os grupos de polarização (índice SiC) os resultados encontrados foram de 3,52(1,86) e 5,14(2,10), como demonstra a tabela 1

Tabela 1: Média de CPOD e Desvio Padrão (DesvPad) nos municípios de Holambra e Piracicaba:

	CPOD	SiC
	Média (dp)	média (dp)
Piracicaba	1,32 (1,92)	3,52(1,86)
Holambra	2,33 (2,59)	5,14(2,10)
<i>p</i>	<0,00001	<0,00001

5.1 Cárie Dentária

Como pode ser observado na Tabela 2, as variáveis gênero ($p = 0,0216$), tipo de escola ($p < 0,0001$), atividade de cárie ($p < 0,0001$), escolaridade do pai (em anos de estudo) ($p < 0,0001$), e da mãe ($p < 0,0001$), posse de automóvel ($p=0,0037$), propriedade da casa onde mora ($p = 0,0389$) renda ($p < 0,0001$) e tipo de água que ingere (segundo a origem) ($p < 0,0001$) foram estatisticamente associadas ao índice CPOD ao nível de significância $p < 0,05$.

Tabela 2: Associação entre as variáveis comportamentais, demográficas e socioeconômicas e o índice CPOD (dicotomizado pelo ponto de corte=2) no município de Piracicaba, para escolares de 12 anos no ano de 2006.

Variáveis	Categorias	CPOD		p
		< 2 N (%)	≥ 2 N (%)	
Gênero	Masculino	244 (57,41)	181 (42,59)	0,0216
	Feminino	289 (50,09)	288 (49,91)	
Tipo de escola	Pública	447 (50,80)	433 (49,20)	<0,0001
	Particular	86 (70,49)	36 (29,51)	
Fluorose	Não Tem	337 (51,37)	319 (48,63)	0,1011
	Tem	196(56,81)	149 (43,19)	
Atividade de cárie	Não Tem	474 (58,37)	338 (41,63)	<0,0001
	Tem	59 (31,05)	131 (68,95)	
Nº de pessoas que moram na casa	Até 2	11 (61,11)	7 (38,89)	0,4801
	3	76 (54,29)	64 (45,71)	
	4	204 (56,20)	159 (43,80)	
	5	126 (51,01)	121 (48,99)	
	6	63 (51,64)	59 (48,36)	
	Mais de 6	47 (46,08)	55 (53,92)	
Escolaridade do Pai (anos-estudo)	Até 8 anos	200 (45,05)	244 (54,95)	<0,0001
	De 9 a 12 anos	143 (59,58)	97 (40,42)	
	Mais de 12 anos	89 (68,99)	40 (31,01)	
Escolaridade da Mãe (anos-estudo)	Até 8 anos	283 (47,56)	312 (52,44)	<0,0001
	De 9 a 12 anos	175 (61,40)	110 (38,60)	
	Mais de 12 anos	69 (61,61)	43 (38,39)	
Propriedade da casa onde mora	Própria	345 (54,59)	287(45,41)	0,0389
	Alugada	104(56,52)	80(43,48)	
	Cedida	81(44,75)	100(55,25)	
Posse de Automóvel	Tem	319(56,96)	241(43,04)	0,0037
	Não Tem	202(47,64)	222(52,36)	
Tipo de água que toma	Sistema de abastecimento	209(48,49)	222 (51,51)	<0,0001
	Comprada (galão/mineral)	297(59,88)	199.(40,12)	
	Poço ou mina	17(29,31)	41(70,69)	
	Outros	7(58,33)	5(41,67)	
Vezes/dia que escova os dentes	Não sabe	0	0	0,3115
	Nenhuma	0	0	
	1 ou 2 vezes	256 (51,51)	241 (48,49)	
	3 ou 4 vezes	273 (54,71)	226 (45,29)	
Renda em salários mínimos (*)	Até 02	175 (46,67)	200 (53,33)	<0,0001
	De 02 a 06	235 (52,22)	215 (47,78)	
	Mais de 06	113 (69,33)	50 (30,67)	

(*) Considerado o salário mínimo de R\$ 260,00 referente ao ano de 2004

Para a associação entre gênero e CPOD, no município de Piracicaba, foi demonstrado que 57,41% das crianças do gênero masculino possuíam CPOD abaixo do ponto de corte (<2); enquanto que 49,91% das crianças do gênero feminino possuíam CPOD acima do ponto de corte (≥ 2). Entre as crianças com CPOD maior que o ponto de corte, 49,20% estudavam em escola pública e 29,51% estudavam em escolas particulares. Adicionalmente, observa-se que a maioria daqueles que não demonstrou atividade de cárie (58,37%) apresentou CPOD abaixo do ponto de corte (<2).

Também a escolaridade do pai (medida em anos de estudo) apresentou associação com o CPOD ($p < 0,0001$), sendo que quanto mais anos de estudo o pai apresentou, menor a probabilidade apresentada pelo filho de ter CPOD alto. Relação idêntica foi encontrada em relação à escolaridade da mãe ($p < 0,0001$).

Quanto à variável social, possuir ou não automóvel, os resultados obtidos indicam associação estatisticamente significativa com o CPOD ($p = 0,0037$), característico de melhor inserção social do indivíduo, sendo, portanto menos susceptíveis à cárie.

Quanto ao tipo de água que os indivíduos ingerem, os resultados da pesquisa demonstraram que no grupo classificado como de CPOD mais baixo (<2) a maioria (59,88%) ingere água de galão (água comprada), seguida pelos que ingerem do sistema de abastecimento público. Entre os que se situam no grupo com altos níveis de cárie, 70.69% ingere água de poço ou mina.

Em relação à variável “renda”, esta foi associada estatisticamente com CPOD ($p < 0.0001$) sendo que no grupo com CPOD mais baixo, 69,33% dos indivíduos possuem renda familiar de mais de seis salários mínimos. No grupo com CPOD acima do ponto de corte (>2), 53,33% dos indivíduos possui renda familiar menor que dois salários mínimos.

Observa-se pela tabela 3 que as variáveis grau de instrução do pai, tipo da água que ingere e atividade de cárie constituem-se como indicadores de risco para cárie dentária, permanecendo estatisticamente significativa no modelo de

regressão logística. As crianças cujos pais possuem formação de até oito anos de estudo (grau 1) demonstraram 1,74 vezes mais chance de apresentarem CPOD maior que a mediana em relação àquelas cujos pais têm grau de instrução de mais de 12 anos de estudo (grau 3) (Odds= 1,74; IC= 1,04-2,92). Crianças que tomavam água de poço ou mina (grau 3) tiveram 2,56 vezes mais chance de apresentarem alta prevalência de cárie que aquelas que tomam água de abastecimento público (grau 1) (Odds= 2,56; IC= 1,32-4,95). Crianças que apresentaram atividade da doença tiveram 3,1 vezes mais chance de apresentarem CPOD maior ou igual a 2 do que aquelas sem atividade de cárie (Odds= 2,06-4,58; IC= 2,06-4,58) .

Tabela 3 Análise de regressão logística entre CPOD e as variáveis independentes para o município de Piracicaba

	CPOD ≥ 2	Odds ratio	Odds ratio (95% Intervalo de Confiança)	p
Grau de instrução do Pai				
1(até 08 anos de estudo)	244/444(55,0%)	1,74	1,04-2,92	0,0351
2 (9 a 12 anos de estudo)	97/240 (40,4%)	1,24	0,75-2,05	0,3951
3 (+ de 12 anos de estudo)	40/129 (31,0%)	Referência		
Tipo de água que toma				
1 (de abastecimento público)	222/431 (51,5%)	Referência		
2 (de galão/comprada)	199/793 (40,1%)	0,77	0,57-1,05	0,1007
3 (poço ou mina)	41/58 (70,7%)	2,56	1,32-4,95	0,0054
4 (outros)	5/12 (41,7)	0,54	0,16-1,81	0,3193
Atividade de Cárie				
Tem	131/190 (69,0%)	3,10	2,06-4,58	<0,0001
Não tem	338/812 (41,6%)	Referência		

Em relação à prevalência de cárie e suas associações com variáveis socioeconômicas e comportamentais, utilizando-se o teste de qui-quadrado, os resultados obtidos para o município de Holambra demonstraram que as variáveis gênero ($p=0,0083$) e atividade de cárie ($p=0,0028$) foram significativamente associadas sendo que 63,49% das crianças do gênero masculino apresentaram CPOD maior ou igual à mediana; já para o gênero feminino, 39,29% apresentaram CPOD maior ou igual à mediana. Em relação à atividade de cárie 59,15% das crianças que não possuem atividade de cárie tiveram CPOD abaixo da mediana e 68,75% das crianças que possuem atividade de cárie têm CPOD acima da mediana. As demais associações testadas como: tipo de escola em que a criança estuda, fluorose, número de pessoas que moram na casa, escolaridade do pai, escolaridade da mãe, propriedade da casa onde mora, posse de automóvel, tipo de água que toma, quantidade de vezes que escova os dentes por dia, renda familiar (em salários mínimos), não demonstraram significância estatística ($p > 0,05$).

Tabela 4 Associação entre as variáveis comportamentais, socioeconômicas e demográficas e o índice CPOD (dicotomizado pela mediana) no município de Holambra, para escolares de 12 anos em 2004

Variáveis	Categorias	Cpod		P
		< 2 n (%)	≥ 2 n (%)	
Gênero	Masculino	23 (36,51)	40 (63,49)	0,0083
	Feminino	34 (60,71)	22 (39,29)	
Tipo de escola	Pública	54 (46,96)	61 (53,04)	0,3485
	Particular	3 (75)	1 (25)	
Fluorose	Não Tem	45 (45,45)	54 (54,55)	0,2350
	Tem	12 (60,0)	8 (40)	
Atividade de cárie	Não Tem	42 (59,15)	29 (40,85)	0,0028
	Tem	15 (31,25)	33 (68,75)	
Nº de pessoas que moram na casa	Até 2	2(66.67)	1(33.33)	0,7298
	3	9(60.0)	6(40.0)	
	4	13(44.83)	16(55.17)	
	5	18(50.0)	18(50.0)	
	6	0	0	
	Mais de 6	15(41.67)	21(58.33)	
Escolaridade do Pai (anos-estudo)	Até 8 anos	27(45.0)	33 (55.0)	0,4664
	De 9 a 12 anos	15(57.69)	11(42.31)	
	Mais de 12 anos	5(55.56)	4(44.44)	
Escolaridade da Mãe(anos-estudo)	Até 8 anos	27 (42.19)	37 (57.81)	0,1741
	De 9 a 12 anos	14 (53.85)	12 (46.15)	
	Mais de 12 anos	9 (69.23)	4 (30.77)	
Propriedade da casa onde mora	Própria	21 (45.65)	25 (54.35)	0,6171
	Alugada	21 (55.26)	17 (44.74)	
	Cedida	15 (45.45)	18 (54.55)	
Posse de Automóvel	Tem	28 (47.46)	31 (52.54)	0,8538
	Não Tem	29 (49.15)	30 (50.85)	
Tipo de água que toma	Do sistema de abastecimento	20 (52.63)	18 (47.37)	0,7821
	Comprada (galão/mineral)	10(55.56)	8 (44.44)	
	Poço ou mina	26 (43.33)	34 (56.67)	
	Outros	1 (50.0)	1 (50.0)	
Vezes/dia que escova os dentes	Não sabe	0	1 (100.0)	0,3570
	Nenhuma	0	0	
	1 ou 2 vezes	26 (44.07)	33 (55.93)	
	3 ou 4 vezes	31 (53.45)	27 (46.55)	
Renda em salários mínimos (*)	Até 02	9 (33.33)	18 (66.67)	0,2044
	De 02 a 06	29 (53.70)	25 (46.30)	
	Mais de 06	3 (37.50)	5 (62.50)	

(*) Considerado o salário mínimo de R\$ 260,00 referente ao ano de 2004

Observa-se, pela tabela 5, que as variáveis gênero e atividade de cárie, associadas estatisticamente na análise univariada, foram confirmadas como indicadores de risco no modelo de regressão logística. Os indivíduos do gênero masculino apresentaram três vezes mais chance de ter um CPOD maior ou igual a dois que os indivíduos do gênero feminino (Odds=3,00; IC= 1,37-6,58) enquanto que indivíduos que apresentaram atividade de cárie possuíam 3,53 vezes mais chance de apresentarem um CPOD maior ou igual a dois do que aqueles que não possuíam (Odds= 3,53; IC= 1,57-7,94).

Tabela 5 Análise de regressão logística entre CPOD e as variáveis independentes para o município de Holambra.

Variável	CPOD ≥2	Odds ratio	(Odds ratio 95%) (Intervalo de Confiança)	p
Gênero				
Masculino	40/63 (63,5%)	3.00	1,37-6,58	0,0053
Feminino	22/56 (39,5%)	Referencia		
Atividade de Cárie				
Tem	33/48 (68,8%)	3,53	1,57-7,94	
Não tem	29/71 (40,8%)	Referencia		0,0028

Observa-se na Figura 3 que, para o município de Piracicaba a diminuição da proporcionalidade de crianças com CPOD acima da mediana ocorre conforme aumenta a escolaridade do pai, com diferença significativa entre a escolaridade até 8 anos e mais de 12 anos ($p=0,0351$); enquanto que Holambra não apresentou diferença significativa ($p= 0,4664$).

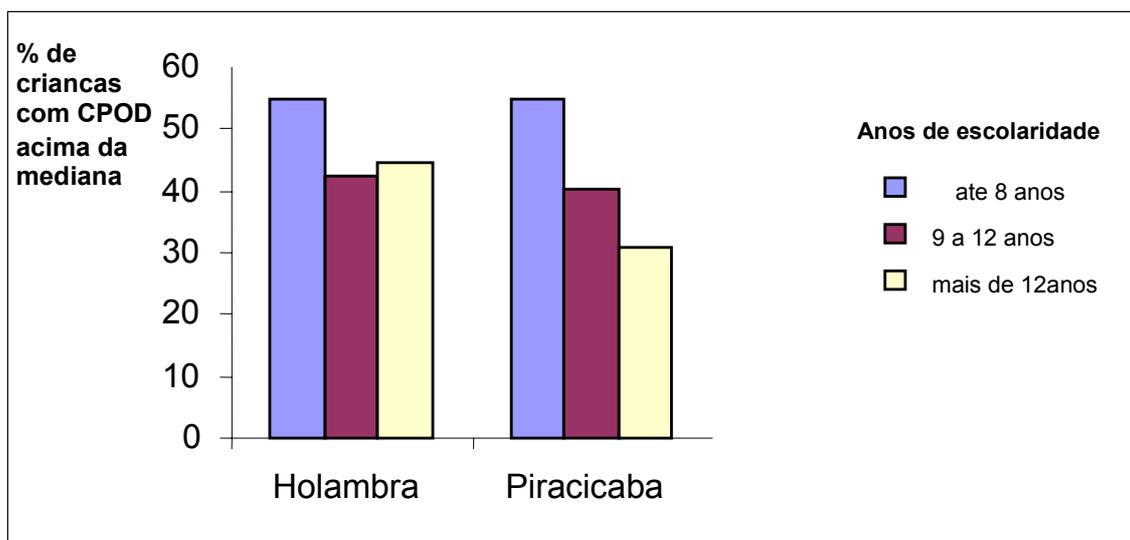


Figura 3: Comparação entre CPOD e escolaridade do pai nos municípios de Holambra e Piracicaba

Em relação à renda, agrupou-se-a com: indivíduos que ganham até 2 salários mínimos e indivíduos que ganham acima de 2 salários mínimos. Desta forma, também o teste de Qui-quadrado demonstrou que tal associação não foi estatisticamente significativa para o município de Holambra, com $p=0.1117$ e a comparação entre as duas cidades foi a demonstrada na Figura 4.

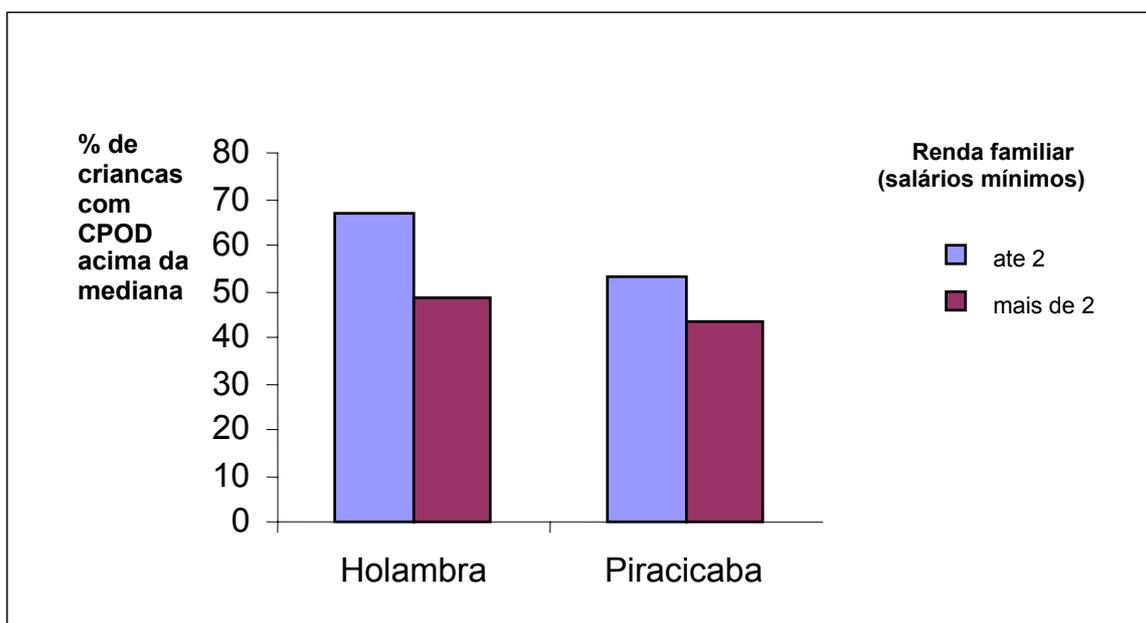


Figura 4 Comparação entre CPOD e renda familiar (em salários mínimos) nos dois municípios

Para os grupos de polarização, identificados nos dois municípios, foram identificadas as associações entre CPOD e escolaridade do pai e comparados os dois municípios de acordo com a Figura 5.

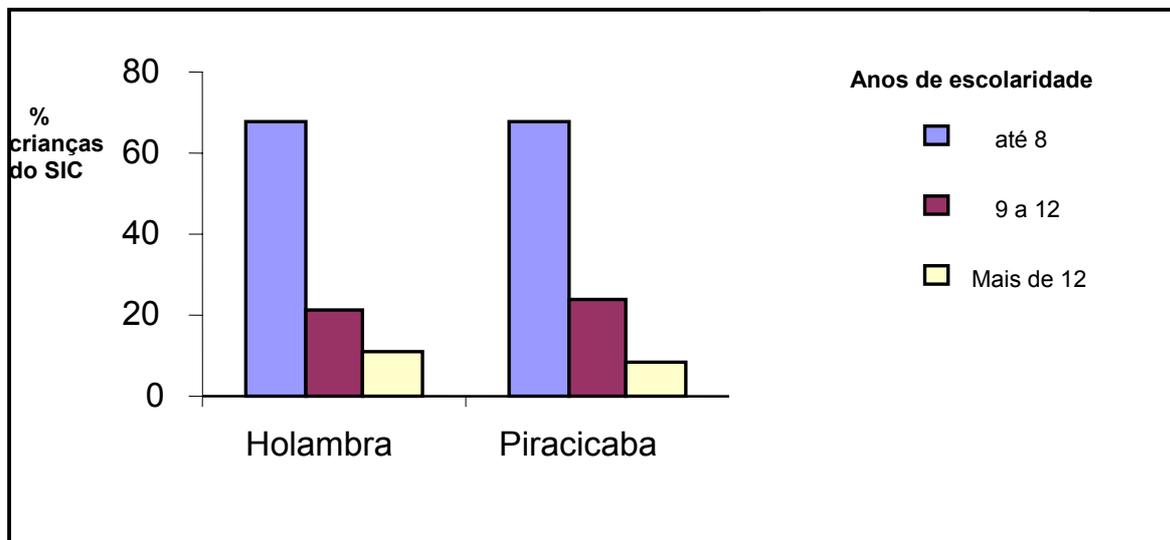


Figura 5 Distribuição da Escolaridade do pai dentro do grupo de polarização de cárie nos dois municípios.

Ainda em relação ao grupo de polarização, procurou-se observar qual a proporcionalidade entre as crianças desse grupo e a renda (em salários mínimos). Os resultados demonstram que o grupo de polarização de Holambra foi constituído por crianças pertencentes a famílias dos três extratos de renda considerados. Já o grupo de polarização de Piracicaba apresentou-se formado somente por crianças pertencentes a famílias com renda de até 06 salários mínimos (Figura 6).

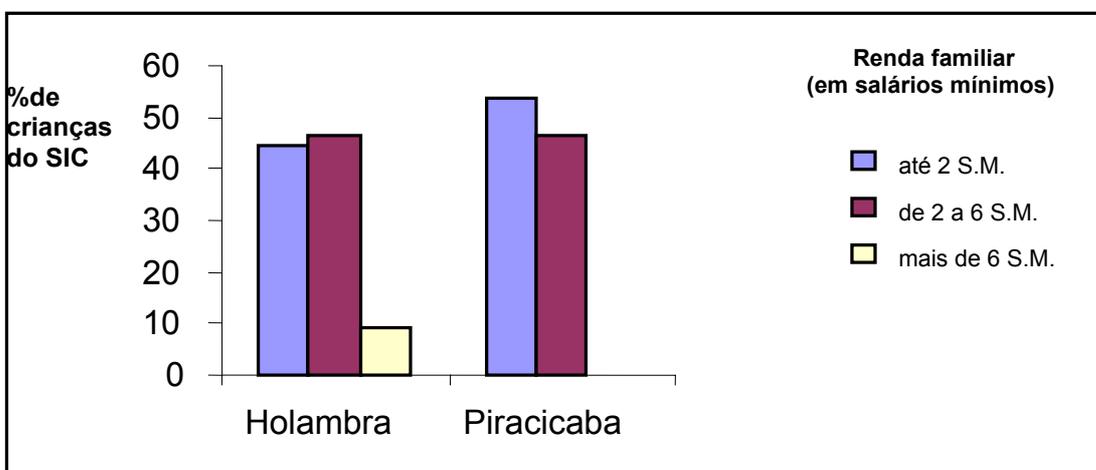


Figura 6: Distribuição da renda familiar dentro do grupo de polarização de cárie nos dois municípios

5.2 Fluorose Dentária

Em relação à fluorose dentária, o município de Piracicaba apresentou maior prevalência do que o município de Holambra (tabela 6).

Tabela 6: Freqüência de distribuição da fluorose entre os indivíduos de Holambra e Piracicaba

	FLUROSE	
	Presença N(%)	Ausência N(%)
Piracicaba	346 (34,5%)	656 (65,4)
Holambra	20 (16,8%)	99(83,2)
<i>p</i>	0,0001	0,0001

As variáveis gênero ($p=0,04$), tipo de escola (pública ou particular) ($p < 0,0001$), número de pessoas que moram na casa ($p = 0,043$), escolaridade do pai (em anos de estudo) ($p = 0,0070$), posse de automóvel ($p = 0,0099$), tipo de água que toma ($p = 0,0350$) e renda (medida em salários mínimos) ($p = 0,0001$) foram estatisticamente associadas à presença de fluorose no município que fluoreta suas águas de abastecimento público. Dos indivíduos do gênero feminino 68,11% pertenciam ao grupo livre de fluorose, enquanto que 38,12% dos indivíduos do gênero masculino pertenciam ao grupo de pessoas que possui fluorose. Os resultados demonstraram ainda que 87,70% dos indivíduos que estudavam em escolas particulares pertenciam ao grupo livre de fluorose; enquanto que daqueles que estudavam em escolas públicas, 37,61% possuía fluorose. Quanto à escolaridade do pai, 77,52% das crianças cujos pais possuíam mais de 12 anos de escolaridade não apresentaram sinais de fluorose, enquanto que 37,39% daquelas cujos pais ou eram analfabetos ou possuíam até oito anos de estudo apresentaram fluorose. Também pode se verificar que 68,75% das crianças cujos pais possuem automóvel mostraram-se livres de fluorose; enquanto que em 39,15% daquelas cujos pais não possuem automóvel foi verificada presença de fluorose. Foi demonstrado, ainda, que 74,13% daqueles que ingeriam água comprada (de galão/mineral) não apresentaram fluorose enquanto que 39,14% das que ingeriam água de fontes alternativas (poços ou minas) apresentaram

sinais de fluorose. Quanto à renda, 79,14% das crianças cujos pais possuíam renda de mais de 06 salários mínimos estavam livres de fluorose; enquanto que 39,47% daquelas cuja renda familiar era de até 02 salários mínimos, apresentaram fluorose (tabela 7).

Tabela 7 Associação entre as variáveis comportamentais, classificatórias e socioeconômicas com a presença de fluorose no município de Piracicaba em escolares de 12 anos no ano de 2006.

Variáveis	Categoria	FLUOROSE		P
		Ausência n (%)	Presença n (%)	
Gênero	Masculino	263 (61,88)	162 (38,12)	0,0404
	Feminino	393 (68,11)	184 (31,89)	
Tipo de escola	Pública	549 (62,39)	331 (37,61)	<0,0001
	Particular	107 (87,70)	15 (12,30)	
CPOD	< 2	337 (63,23)	196 (36,77)	0,1116
	≥ 2	319 (68,02)	150 (31,98)	
Atividade de cárie	Não Tem	536 (66,01)	276 (33,99)	0,4567
	Tem	120 (63,16)	70 (36,84)	
Nº de pessoas que moram na casa	Até 2	12 (66,67)	6 (33,33)	0,0438
	3	95 (67,86)	45 (32,14)	
	4	252 (69,42)	111 (30,58)	
	5	164 (66,40)	83 (33,60)	
	6	68 (55,74)	54 (44,26)	
	Mais de 6	58 (56,86)	44 (43,14)	
Escolaridade do Pai (anos-estudo)	Até 8 anos	278 (62,61)	166 (37,39)	0,0070
	De 9 a 12 anos	156 (65,00)	84 (35,00)	
	Mais de 12 anos	100 (77,52)	29 (22,48)	
Escolaridade da Mãe (anos-estudo)	Até 8 anos	380 (63,87)	215 (36,13)	0,1544
	De 9 a 12 anos	189 (66,32)	96 (33,68)	
	Mais de 12 anos	82 (73,21)	30 (26,79)	
Propriedade da casa onde mora	Própria	418 (66,14)	214 (33,86)	0,4139
	Alugada	113 (61,41)	71 (38,59)	
	Cedida	122 (67,40)	59 (32,60)	
Posse de Automóvel	Tem	385 (68,75)	175 (31,25)	0,0099
	Não Tem	258 (60,85)	166 (39,15)	
Tipo de água que toma	Sistema de abastecimento	340 (68,55)	156 (31,45)	0,0350
	Comprada (galão/mineral)	43 (74,14)	15 (25,86)	
	Poço ou mina	8 (66,67)	4 (33,33)	
	Outros	261 (60,56)	170 (39,44)	
Vezes/dia que escova os dentes	Não sabe	0	0	0,4511
	Nenhuma	0	0	
	1 ou 2 vezes	331 (66,60)	166 (33,40)	
	3 ou 4 vezes	321 (64,33)	178 (35,67)	
Renda em salários mínimos (*)	Até 02	227 (60,53)	148 (39,47)	0,0001
	De 02 a 06	289 (64,22)	161 (35,78)	
	Mais de 06	129 (79,14)	34 (20,86)	

(*) Considerado o salário mínimo de R\$ 260,00 referente ao ano de 2004.

Observa-se pela tabela 8 que as variáveis gênero e renda constituem-se como indicadores de risco para fluorose dentária, como demonstrado pelo modelo de regressão logística. Crianças do gênero masculino apresentaram 1,52 vezes mais chance de apresentarem fluorose dentária, em Piracicaba, do que as do gênero feminino (Odds= 1,52; IC=1,12 – 2,05). E, crianças cuja renda familiar era de até 02 salários mínimos tiveram 2,90 vezes mais chance de apresentarem fluorose dentária do que aquelas pertencentes a famílias cuja renda era de até 06 salários mínimos (Odds= 2,90; IC=1,78-4,72).

Tabela 8 Análise de regressão logística entre presença de fluorose e as variáveis independentes para o município de Piracicaba.

Variavel	Fluorose (SIM)	Odds ratio	Odds ratio (95% Intervalo de Confiança)	p
Gênero				
Masculino	162/425 (38,1%)	1,52	1,12-2,05	0,0074
Feminino	184/577 (31,9%)	Referência		
Renda (em Salários mínimos)				
Até 02	148/375 (39,47)	2,90	1,78-4,72	0,0040
De 02 a 06	161/450 (35,78)	2,49	1,57-3,96	0,0018
Mais de 06	34/163 (20,86)	Referência		

Tabela 9 – Associação entre as variáveis comportamentais, classificatórias e socioeconômicas com a presença de fluorose no município de Holambra para escolares de 12 anos no ano de 2004.

Variáveis	Categorias	Fluorose		p
		Ausência n (%)	Presença n (%)	
Gênero	Masculino	54 (85,71)	9 (14,29)	0,4353
	Feminino	45 (80,36)	11 (19,64)	
Tipo de escola	Pública	96(83,48)	19 (16,52)	0,5259
	Particular	3(75,00)	1(25,0)	
CPOD	< 2	45 (78,95)	12 (21,05)	0,2350
	≥ 2	54 (87,10)	8 (12,90)	
Atividade de cárie	Não Tem	57(80,28)	14 (19,72)	0,3016
	Tem	42 (87,50)	6 (12,50)	
Nº de pessoas que moram na casa	Até 2	2 (66,67)	1 (33,33)	0,8323
	3	129 (80,0)	3(20,00)	
	4	24 (82,76)	5 (17,24)	
	5	30 (25,21)	6 (16,67)	
	6	31 (86,11)	5 (13,89)	
	Mais de 6	0	0	
Escolaridade do Pai (anos-estudo)	Até 8 anos	48 (80,0)	12 (20,34)	0,0297
	De 9 a 12 anos	24 (92,31)	2 (7,69)	
	Mais de 12 anos	8 (88,89)	1 (11,11)	
Escolaridade da Mãe(anos-estudo)	Até 8 anos	53 (82,81)	11 (17,19)	0,9213
	De 9 a 12 anos	23 (88,46)	3 (11,54)	
	Mais de 12 anos	11 (84,62)	2 (15,38)	
Propriedade da casa onde mora	Própria	38 (82,61)	8 (17,39)	0,9612
	Alugada	32 (84,21)	6 (15,79)	
	Cedida	28 (84,85)	5 (15,15)	
Posse de Automóvel	Tem	49 (83,05)	10 (16,95)	0,8022
	Não Tem	50 (84,75)	9 (15,25)	
Tipo de água que toma	Do sistema de abastecimento	30 (78,95)	8 (21,05)	0,4605
	Comprada (galão/mineral)	14 (77,78)	4 (22,22)	
	Poço ou mina	53 (88,33)	7 (11,67)	
	Outros	2 (100,00)	0	
Vezes/dia que escova os dentes	Não sabe	1 (100,00)	0	0,5490
	Nenhuma	0	0	
	1 ou 2 vezes	51 (86,44)	8 (13,56)	
	3 ou 4 vezes	47 (81,03)	11 (18,97)	
Renda em salários mínimos (*)	Até 02	20 (74,07)	7 (25,93)	0,1578
	De 02 a 06	47 (87,04)	7 (12,96)	
	Mais de 06	8 (100,0)	0	

(*) Considerado o salário mínimo de R\$ 260,00 referente ao ano de 2004.

Em relação a possíveis associações entre fluorose e as variáveis estudadas (classificatórias, comportamentais e socioeconômicas), foi possível observar, para o município de Holambra, que somente o nível de escolaridade do pai foi associado à presença de fluorose ao nível de significância $p < 0,15$ (tabela 5), não permanecendo no modelo de regressão logística nenhuma variável.

6 DISCUSSÃO

A queda na prevalência de cárie dental tem sido constatada, tanto na literatura mundial, (Heloë & Haugejorden, 1981; Peterssen, 2003) quanto nacionalmente (Brasil, 1988; Brasil, 1996; Brasil, 2004b;)

As razões para tal declínio, no Brasil, encontram-se em vários fatores como: mudança nos critérios de diagnóstico de cárie, diminuição no padrão de consumo de açúcar, amplo uso de antibióticos, melhoria na higiene bucal (Nadanovsky, 2000). Além disso, na década de 90, no Brasil, houve grande expansão dos sistemas de prevenção, na forma de programas direcionados aos que freqüentavam pré-escolas, escolas de primeiro grau e outros espaços sociais (Narvai *et al*, 1999), além da importante contribuição dada pela adição de compostos fluoretados no dentifrício líder de venda no Brasil (Cury, 1996). A contribuição da fluoretação das águas de abastecimento público, nesse processo de declínio, foi decisiva segundo Narvai *et al*, em 1999; Nadanovsky, em 2000 ; Brasil, 2002 ; e Frias *et al.*, 2006 .

Os dois municípios analisados no presente estudo corroboram os padrões de prevalência de cárie mundial e nacional acima descritos, já que ambos, segundo a escala de severidade da Organização Mundial de Saúde (OMS, 1994), estão classificados como municípios de baixa prevalência de cárie.

A despeito disso, os municípios estudados apresentaram médias de prevalência de cárie diferentes. O município de Piracicaba, que possui fluoretação de suas águas de abastecimento desde 1971, apresentou uma média do índice CPOD menor que Holambra, cujas águas de abastecimento nunca foram fluoretadas. Os dados obtidos confirmam resultados de pesquisas que demonstram que as localidades que oferecem água de abastecimento fluoretada possuem menores prevalências médias de cárie do que aquelas que não possuem flúor adicionado aos seus sistemas de abastecimento. Tais resultados são verificados, tanto em nível nacional (Cypriano *et al.*, em 2003; Peres *et al.*, 2003; Baldani, 2002) quanto internacional (Treasure *et al.*, em 2002; Lee e Dennison em

2004). mas, contrariam os resultados encontrados por Peres & Bastos, em 2002, que encontraram valores de prevalência semelhantes, tanto em município com fluoretação quanto em outro sem fluoretação das águas de abastecimento. Tal dado deve ser, no entanto, analisado, como os próprios autores recomendam, à luz do efeito “halo”, ou seja, do efeito anticariogênico, exercido pelos produtos que são industrializados em locais com fluoretação e ingeridos pelas pessoas em locais sem fluoretação. Logo, tal resultado, embora numericamente contrário aos demais, remete-nos à idéia de que a fluoretação das águas foi sim responsável pelos índices encontrados nas cidades sem este benefício via rede de abastecimento, não de forma direta, mas indireta, através desses citados produtos produzidos com água fluoretada.

Entretanto, cumpre ressaltar que a performance de declínio de 79% demonstrada pelo município de Piracicaba ocorreu de 1971 a 1996, período em que não houve registro de interrupção da fluoretação, segundo Basting *et al* em 1997. E, também segundo Koslowsky, em 2001, houve 50% de redução do CPOD para Piracicaba de 1991 a 2001. A continuidade na fluoretação, certamente foi decisiva para a ocorrência das referidas quedas já que, segundo Treasure *et al.*, em 2002, a interrupção da fluoretação das águas acarreta maior incremento de prevalência de cáries no grupo previamente exposto a este benefício, e que o tiveram interrompido, do que naquele que não estava exposto ao mesmo.

Os dois municípios pesquisados neste trabalho demonstraram que em parcela pequena de suas populações concentram-se as maiores prevalências de cárie. São os grupos de polarização de cárie, cujas medidas são dadas pelo SiC. Tais achados confirmam as informações de Nadanovsky em 2000, sobre a focalização da doença.

O presente trabalho, ao testar a associação entre gênero e prevalência de cárie, apurou que no município de Holambra há probabilidade três vezes maior de que os homens desenvolvam maiores prevalências de cárie do que as mulheres, o que confirma os achados de Peres & Bastos (2002), que detectaram

maior prevalência de cáries em homens do que em mulheres na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo.

Foi constatado, também, neste estudo, que os indivíduos que apresentaram atividade de cárie possuíam maior probabilidade de terem CPOD acima da mediana do que aqueles que não apresentaram tal atividade, sendo que os residentes em Holambra demonstraram 3,53 vezes mais chance de terem tal prevalência, e os residentes em Piracicaba apresentaram 3,10 vezes mais chance para tal. Para que tivessem tal atividade, esses indivíduos, provavelmente possuíam piores hábitos de higiene bucal, o que favorece a desmineralização, pelo acúmulo de ácidos e microorganismos cariogênicos, e conseqüentemente faz surgir novas lesões cariosas.

Outro importante fator, que, recentemente tem sido associado a prevalência de cárie é o fator socioeconômico. Kozlowsky, em 2001; Brasil em 2004; Antunes *et al.*, em 2006 e Meneghim *et al.*, em 2007, demonstraram haver correlação negativa entre prevalência de cárie e fatores sócio-econômicos, sendo que quanto piores as condições socioeconômicas, maior a prevalência dessa doença.

Tal resultado, remete-nos à reflexão de que numa população não exposta ao benefício preventivo da água fluoretada e com CPOD maior, a doença estará distribuída na população mais uniformemente, embora tenhamos um grupo focal devido à força das variáveis sociais, enquanto que na população com prevalência de cárie menor, a concentração da doença se torna mais focal com maior força estatística das variáveis sociais.

Em relação ao tipo de escola, no município de Piracicaba, demonstrou-se que os indivíduos mais susceptíveis à doença são aqueles que estudam em escolas públicas, confirmando os achados de Antunes *et al.*, em 2006. Tal achado remete à necessidade de maior focalização, por parte dos gestores das políticas públicas, de ações e programas direcionados a essas populações, obedecendo, assim, ao princípio da equidade.

As crianças de Piracicaba, cujos pais tinham nível maior de escolaridade (medido em anos de estudo), apresentaram menor chance de pertencerem ao grupo de prevalência acima do ponto de corte. Isso nos sugere que condições educacionais melhores devem trazer aos pais, além de mais informações sobre a doença e sua prevenção, maior conscientização sobre a importância dos dentes e dos cuidados necessários à sua conservação. Em relação, especificamente, ao pai da criança, tal associação mostrou-se ainda maior na medida em que esta entrou no modelo de regressão logística apontando que: crianças filhas de pais com menor grau de escolaridade (medido em número de anos cursados) têm mais chance de apresentar CPOD alto. Tais constatações, além disso, levam-nos a refletir também sobre a importância da interdisciplinaridade na elaboração das políticas públicas e da valiosa contribuição que os setores educacionais da sociedade (tanto os governamentais quanto os particulares) podem prestar à saúde pública na medida em que, ao serem envolvidos na elaboração das políticas de saúde bucal, poderão exercer ação educativa sobre os pais das crianças, especialmente aqueles com menor grau de escolaridade.

As variáveis posse de automóvel e propriedade da casa onde mora a criança, sugeriram-nos que, para o município de Piracicaba, essas variáveis nos indicam que essas pessoas possivelmente estejam melhor inseridas na sociedade, portanto com condições socioeconômicas mais favoráveis e, por isso demonstraram menos vulnerabilidade à doença, o que confirma as conclusões de Koslowsky (2001) e de Meneghim *et al.* (2007), de que há relação inversamente proporcional entre prevalência de cárie e condição socioeconômica.

A variável renda, no município de Piracicaba, demonstrou-se fortemente associada à prevalência de cárie, com $p < 0,0001$ apontando-nos que indivíduos com melhores rendimentos mensais são menos susceptíveis a prevalências altas de cárie. Isso nos sugere que numa sociedade com distribuição de renda desigual, a doença cárie esteja distribuída na população de maneira previsível, ou seja, maiores prevalências onde as condições econômicas sejam piores. Entretanto,

apesar da previsibilidade, há que se considerar que em todos os países emergentes, como o Brasil, é comum encontrarmos classes sociais mais favorecidas (por exemplo: condomínios de luxo) dividindo o mesmo espaço geográfico com outras menos favorecidas (favelas, invasões, etc.) ambas sujeitas à mesma política de saúde pública. Logo, a busca pela equidade requer que estas referidas políticas públicas, embora sejam iguais para todos, atinjam positivamente os indivíduos mais afetados, sem, contudo, serem deletérias àqueles protegidos pelo fator socioeconômico.

Em relação a fatores comportamentais, apenas a variável relacionada ao tipo de água que a criança ingere é que demonstrou associação significativa com prevalência de cárie. E, tal constatação ocorreu apenas no município de Piracicaba. Esta associação, inclusive, entrou também no modelo de regressão logística, demonstrando que, em Piracicaba, indivíduos que ingerem água de poço ou mina (portanto oficialmente não fluoretadas), possuem 2,56 vezes mais chance de possuírem CPOD acima da mediana do que aqueles que ingerem água do sistema de abastecimento (fluoretada). Em Holambra não foi detectada significância estatística nesta associação. Considerando-se que em Holambra as águas, tanto de poço ou mina quanto de abastecimento, não são artificialmente fluoretadas, concluímos que os dados fornecidos pela atual pesquisa são consoantes com as conclusões de Cypriano *et al.*, em 2003; Peres *et al.*, 2003 e Baldani de que em localidades fluoretadas os indivíduos são menos vulneráveis a altas prevalências de CPOD do que indivíduos residentes em áreas com abastecimento de água não fluoretada.

Em relação à fluorose o presente estudo detectou prevalência desta doença maior para o município de Piracicaba do que para o município de Holambra, confirmando os resultados obtidos por Cangussu *et al.*, em 2002 que concluiu ser essa uma doença comum onde há água de abastecimento público fluoretada. Mas, contraria os achados de Cypriano *et al.*, em 2003, que encontraram valores menores de fluorose para municípios com água fluoretada do que para aqueles sem fluoretação das águas de abastecimento, por Michel-

Crosato *et al.*, em 2005, que não encontraram associação significativa entre fluorose e acesso a água fluoretada pela rede de abastecimento e por Maltz, em 1998, que encontrou prevalência de fluorose bastante baixa nas cidades com água artificialmente fluoretada,

O presente estudo analisou, ainda, a associação entre fluorose e as mesmas variáveis comportamentais, socioeconômicas e classificatórias testadas anteriormente.

As crianças do gênero masculino, em Piracicaba, demonstraram 1,52 vezes mais chance de apresentar fluorose do que as do gênero feminino, contrariando os resultados encontrados por Bardal *et al.*, em 2005, que detectaram maior prevalência desta doença entre o gênero feminino.

Os resultados obtidos demonstram-nos que apenas a variável escolaridade do pai da criança foi significativamente associada com fluorose nos dois municípios. Isso novamente nos sugere que o nível educacional dos pais influencia fortemente no desenvolvimento dos hábitos de seus filhos. Nesse caso, provavelmente, o diferencial no desenvolvimento ou não de sinais de fluorose tenha sido a orientação e, conseqüente vigilância dos pais sobre os filhos no que diz respeito a não ingestão de dentifrícios fluoretados na mais tenra idade.

Já para o município de Piracicaba, além da escolaridade do pai, as variáveis gênero e tipo de água que a criança ingere, bem como outras variáveis socioeconômicas mostraram-se, também, significativamente associadas com fluorose: tipo de escola em que a criança estuda, escolaridade do pai, posse de automóvel, e renda familiar. Isso contraria os resultados obtidos por Michel-Crosato *et al.*, em 2005, em cujo estudo observou não haver associação estatisticamente significativa entre fluorose dentária e gênero; nem entre esta doença e a condição sócio-econômica dos examinados e, nem tampouco, entre fluorose e acesso a água fluoretada pela rede de abastecimento.

Das variáveis citadas acima, quando analisa-se, no município de Piracicaba, aquelas que indicam a inserção social do indivíduo como tipo de escola em que a criança estuda, escolaridade do pai, posse de automóvel e renda,

conclui-se que quanto melhor a condição social, educacional e econômica da família, menor a susceptibilidade da criança à doença. Em relação à renda, isso ficou ainda mais claro na medida em que tal variável, inclusive, entrou no modelo de regressão, demonstrando chance 2,90 vezes maior de que crianças com renda mais baixa tenham fluorose do que aquelas com renda mais alta. Isso indica-nos, novamente, probabilidade de que essas pessoas, melhor inseridas, tenham também melhor acesso à informação sobre o fator causador da fluorose e, em razão disso, exerçam maior conscientização e controle sobre seus filhos no que diz respeito à ingestão excessiva de produtos fluoretados.

Considerando-se que, em Piracicaba, segundo Basting *et al.* (1997) e Koslowsky (2001) a concentração dos teores de fluoretos nas águas de abastecimento é devidamente controlada, fica clara a razão pela qual a associação entre tipo de água que ingere e fluorose é significativa: os indivíduos que ingerem água de abastecimento público ingerem teores seguros de fluoretos, sem risco de ingestão excessiva já que o cálculo de tais teores é feito em razão da média das temperaturas máximas anuais; portanto, tomando-se por base o volume médio de ingestão individual. Mesmo raciocínio se faz em razão da menor susceptibilidade à fluorose demonstrada pelas crianças que ingerem água “comprada” (de galão) pois estas águas, para serem comercializadas, oficialmente, possuem seus teores de fluoreto, bem como outros parâmetros, devidamente fiscalizados e vigiados pelos órgãos competentes.

Entretanto, a água ingerida de poços ou minas, bem como de outras fontes, não possui seus teores naturais de fluoretos vigiados e, em grande parte deles, estes teores nem são conhecidos pelos órgãos competentes (Vigilância Sanitárias e Departamento de Água e Esgoto dos municípios), os quais, inclusive, em grande parte das vezes, desconhecem até a existência dessas fontes. Trata-se de fontes que recebem fluoretos naturalmente. No meio rural, é muito comum que os donos de propriedades que não possuem abastecimento da rede pública perfurem poços, geralmente do tipo cacimba, sem autorização prévia dos órgãos competentes, sem análise da água, etc. E, mesmo entre aqueles que residem em

locais que possuem abastecimento da rede, há muitos que optam pela ingestão de água de poços e minas porque acreditam na idéia equivocada e, muito comum no meio rural, de que essas águas são mais “ puras e saudáveis”. Tais constatações são confirmadas pelas informações fornecidas pela reportagem intitulada “*Cidades não fiscalizam a qualidade da água*” (Viveiros, 2004). Logo, por todos os demais motivos que justificam as análises periódicas das águas ingeridas e, neste caso, em razão do teor de fluoretos, faz-se urgente e necessário que os Departamentos de Vigilância em Saúde dos municípios tenham maior rigor na fiscalização das águas ingeridas de outras fontes além da rede de abastecimento.

7 CONCLUSÃO

Através do presente estudo conclui-se que:

- As médias dos índices CPOD e SiC foram menores para as crianças moradoras de municípios com fluoretação das águas de abastecimento público em relação àquelas que residem em municípios sem fluoretação das águas de abastecimento, o que, nesta população estudada, comprova a efetividade do método.
- Fatores socioeconômicos, tais como tipo de escola em que a criança estuda, escolaridade dos pais (medida em anos de estudo), posse de automóvel e renda familiar, foram associados com maior experiência de cárie no município que possui fluoretação das águas de abastecimento público.
- A prevalência de Fluorose Dentária foi maior no município que possui fluoretação das águas de abastecimento, como era de se esperar, contudo variáveis socioeconômicas como número de pessoas que moram na casa, escolaridade do pai (em anos-estudo), posse de automóvel e renda familiar foram associadas significativamente com o problema.

REFERÊNCIAS*

1. A fluoretação das águas de abastecimento público como uma medida de garantia ao acesso a água tratada. Rev Bras Saúde Família. 2006; 7(12): 4-8.
2. Antunes JLF, Peres MA, Mello TRC, Waldman EA. Multilevel assessment of determinants of dental caries experience in Brasil. Community Dent Oral Epidemiol. 2006; 34(2): 146-52.
3. Baldani MH, Narvai, PC, Antunes JLF. Cárie dentária e condições sócio-econômicas no Estado do Paraná, Brasil, 1996. Cad Saúde Pública. 2002; 18(3): 755-63.
4. Bambas A, Casas JA. Assessing equity in health: conceptual criteria. In: PAHO. Equity in health: views from the Panamerican Sanitary Bureau. Occasional publications n.8, Washington, D.C.; 2001. [acesso 2003 Jun 12]. Disponível em : <http://www.paho.org/English/DBI/OP08.htm>. Apud Pinto MHB. Equidade e o Sistema Único de saúde: a provisão de serviços públicos odontológicos no Estado do Paraná à luz do princípio da diferença [tese]. São Paulo: USP/FSP; 2006.
5. Bardal PAP, Olympio KPK, Buzalaf MAR, Bastos JRM. Dental caries and dental fluorosis in 7-12-year-old schoolchildren in Catalão, Goiás, Brasil. J Appl Oral Sci. 2005; 13(1): 35-40.
6. Basting R, Pereira AC, Meneghim MC. Avaliação da prevalência de cárie dentária em escolares do município de Piracicaba, SP, Brasil, após 25 anos de fluoretação das águas de abastecimento público. Rev Odontol Univ São Paulo. 1997; 11(4): 287-92.
7. Binder K. Caries frequency and mottled enamel in Austrian regions with high natural F content in the drinking water. Caries Res. 1971; 1(1): 18-9.

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed

8. Binder K. Comparison of the effects of fluoride drinking water on caries frequency and mottled enamel in three similar regions of Austria over a 10-year period. *Caries Res.* 1973; 7(2): 179-83.
9. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil. Texto consolidado até a emenda 53 de 19 de dezembro de 2006. Brasília; 2006a.
10. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso e utilização dos serviços de saúde – PNAD 1998. Rio de Janeiro: IBGE; 2000.
11. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso e utilização dos serviços de saúde – PNAD 2005. Rio de Janeiro: IBGE; 2005a.
12. Brasil. Lei n. 8080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*; 1990a nov 20.
13. Brasil. Lei n. 6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento. *Diário Oficial da União*; 1974 maio 27 [acesso 2007 Jul 3]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6050.htm.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Levantamento epidemiológico em saúde bucal. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1996.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 36, de 19 de janeiro de 1990. Aprova normas e o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano, a serem observados em todo o território nacional. *Diário Oficial da União* 1990b; 128(16): 1651-4. Seção 1.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*; 2004a mar 26.

17. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 635/Bsb, de 26 de dezembro de 1975. Aprova normas e padrões sobre a fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento, destinada ao consumo humano. Diário Oficial da União 1975; 1976 jan 30.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Programas: Brasil Sorridente [acesso 2007 mar 31]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude>.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Rede Internacional de Informações para a Saúde. Indicadores e dados básicos – IDB 1997 [acesso 2007 Jun 30]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb1997/morb/fqd10htm>.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil 2003. Condições de Saúde Bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais. Brasília; 2004b.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria n. 95, de 14 de fevereiro de 2006. Diário Oficial da União n.53; 2006b mar 17.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Fundação Serviços de Saúde Pública. Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana, 1986. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1988. 137p.
23. Brasil. Parecer do relator sobre o Projeto de Lei n. 510, de 26 de março de 2003a. Revoga a Lei n. 6050, de 24 de maio de 1974, que dispõe sobre a fluoretação da águas em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento. Autor: Deputado Carlos Souza. Relator: Deputado Dr. Francisco Gonçalves. [acesso 2007 Jul 8]. Disponível em: <http://www.camara.gov.br>.

24. Brasil. Projeto de Lei do Senado n. 297, de 24 de agosto de 2005. Determina que a utilização de flúor na profilaxia da cárie dentária só poderá ser realizada pela aplicação tópica do elemento e proíbe a adição do flúor à água, bebidas e alimentos. Diário do Senado Federal, 25 ago 2005b. p.28912 [acesso 2007 Jul 8]. Disponível em: <http://www.senado.br>.
25. Brasil. Projeto de Lei n. 510, de 26 de março de 2003b. Revoga a Lei n. 6050, de 24 de maio de 1974, que dispõe sobre a fluoretação da águas em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento [acesso 2007 Jul 8]. Disponível em: <http://www.camara.gov.br>.
26. Brasil. Senado Federal. Secretaria Geral da Mesa. Atividade legislativa. Tramitação de matérias. Projeto de Lei n. 297, de 24 de agosto de 2005c. Determina que a utilização de flúor na profilaxia da cárie dentária só poderá ser realizada pela aplicação tópica do elemento e proíbe a adição do flúor à água, bebidas e alimentos. Tramitações [acesso 2007 Jul 8]. Disponível em: <http://www.senado.br>
27. Bratthall D. Introducing the significantt caries index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. Int Dent J. 2000; 50: 378-84.
28. Burt BA. The changing patterns of systemic fluoride intake. J Den Res. 1992; 71(5): 1228-35.
29. Cangussu MCT, Narvai PC, Fernandez RC, Djehizian V. A fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. Cad Saude Publica. 2002; 18(1): 7-15.
30. Cardoso ACC. Participação popular e controle social da fluoretação de águas para consumo humano: um olhar sobre o Estado da Bahia. Rev Baiana Saude Publica. 2004; 28(2): 259-66.
31. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. MMWR Recomm Rep. 2001; 50(RR-14): 1-42.
32. Chaves MM. Odontologia Social. 3. ed. Rio de Janeiro: Artmed; 1986.

33. Clark DC, Hann HJ, Williamson MF, Berkowitz J. Influence of exposure to various fluoride technologies on the prevalence of dental fluorosis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1994; 22(6): 461-4.
34. Conferência Nacional de Saúde Bucal II. Relatório final da II Conferência Nacional de Saúde Bucal; 1993 set 25-27; Brasília. Brasília: Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de Saúde Bucal; 1993.
35. Cury JA, Tabchoury CPM. Determination of appropriate exposure to fluoride in non-eme countries in the future. *J Appl Oral Sci.* 2003; 11(2): 83-95.
36. Cury JA. Dentifrícios fluoretados no Brasil. *J ABOPREV.* 1996; 7: 6-7.
37. Cypriano S, Pecharki GD, Souza MLR, Wada RS. A saúde bucal de escolares residentes em locais com ou sem fluoretação nas águas de abastecimento público na região de Sorocaba, São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2003; 19(4): 1063-71.
38. Dahlgren G, Whitehead M. *Polices and strategies to promote equity and health.* Copenhagen: WHO; 1992.
39. Dean HT, Arnold FH, Elvove E. Domestic water and dental caries, V, additional studies of the relation of fluoride domestic waters to dental caries experience in 4,425 white children aged 12-14 years of 13 cities in 4 states. *Public Health Rep.* 1942; 57: 1155-79. Apud Pereira AC. Comparação entre três índices de fluorose dentária na dentição permanente, observados em escolares de 12 a 14 anos de idade, residentes em áreas com diferentes concentrações de flúor nas águas de consumo [tese]. São Paulo: USP/FSP; 1996.
40. Drachler ML, Côrtes SMV, Castro JD, Leite JCC. Proposta de metodologia para selecionar indicadores de desigualdades em saúde visando definir prioridades de políticas públicas no Brasil. *Cienc Saude Colet.* 2003; 8(2): 461-70.
41. Duarte MCR. Equidade na legislação: um princípio do Sistema Único de Saúde Brasileiro? *Cien Saude Colet.* 2000; 5(2): 443-63.

42. Encontro dos Municípios Fluminenses por Fluoretação (EMFLUOR). Carta de Varre-Sai / EMFLUOR, Parecer Técnico do CTC / MS. Rev Bras Odontol Saude Colet. 2001; 2(1): 66-72.
43. Fejerskov O, Baelum V, Manji F, Moller IJ. Fluorose dentária: um manual para profissionais de saúde. São Paulo: Santos; 1994.
44. Fejerskov O, Manji F, Baelum, V. Dental fluorosis: a handbook for health workers. Copenhagen: Munksgard; 1988. 145p.
45. Forrest JR, James PMC. A blind study of enamel opacities and dental caries prevalence after eight years of fluoridation of water. Br Dent J. 1965; 119(7): 319-22.
46. Freitas MB, Freitas CM. A vigilância da qualidade da água para consumo humano- desafios e perspectivas para o Sistema Único de Saúde. Cienc Saude Colet. 2005; 10(4): 993-1004.
47. 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. Cad Saude Publica. 2006; 22(6): 1237-46.
48. Gaspar MR, Pereira AC, Moreira BHW. Opacidades de esmalte de origem não fluorótica e fluorose dentária em áreas com baixa (0,2 ppm F) e ótima (0,7 ppm F) concentrações de flúor nas águas de abastecimento público. Rev Bras Odontol. 1995; 52(2):13-8.
49. Hart JT. The inverse care law. Lancet. 1971; 1: 405-12. Apud Pinto MHB. Equidade e o Sistema Único de saúde: a provisão de serviços públicos odontológicos no Estado do Paraná à luz do princípio da diferença [tese]. São Paulo: USP/FSP; 2006.
50. Helöe LA, Haugejorden O. The rise and fall of dental caries: some global aspects of dental caries epidemiology. Community Dent Oral Epidemiol. 1981; 9(6): 294-99.

51. Klein H, Palmer CE. Dental caries in American Indian children. Public Health Bull, 239. Washington: GPO, 1938
52. Koslowski FC. Relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária [tese]. Piracicaba. UNICAMP/FOP; 2001.
53. Leavell HR, Clark EG. Preventive medicine for the doctor in his community. An epidemiological approach. New York: McGraw Hill; 1958.
54. Lee M, Dennison PJ. Water Fluoridation and dental caries in 5 and 12-year-old children from Canterbury and Wellington. N Z Dent J. 2004; 100(1): 10-5.
55. Lesan WR. Dental fluorosis, a review of literature with comments on tropical characteristics. East Afr Med J. 1989; 64(7): 493-8.
56. Lewis DW, Banting DW. Water fluoridation: current effectiveness and dental fluorosis. Community Dent Oral Epidemiol. 1994; 22(3):153-8.
57. Luce FA. Fluoretação da água no Rio Grande do Sul. In: Emmerich A, Freire AS, organizadores. Vitória: Ed. UFES; 2003. Apud 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. Cad Saude Publica. 2006; 22(6): 1237-46.
58. Maltz M, Farias C. Fluorose dentária em escolares de quatro cidades brasileiras com e sem água artificialmente fluoretada. Rev Fac Odontol Porto Alegre. 1998; 39(2): 18-21.
59. McNally M, Downie J. The ethics of water fluoridation. J Can Dent Assoc. 2000; 66(11): 592-3.
60. Meneghim MC, Kozlowski FC, Pereira AC, Ambrosano GMB. Classificação socioeconômica e sua discussão em relação à prevalência de cárie e fluorose dentária. Cienc Saude Colet. 2007; 12(2): 523-9.

61. Michel-Crosato E, Biazevic MGH, Crosato E. Relationship between dental fluorosis and quality of life: a population based study. *Bras Oral Res.* 2005; 19(2): 150-5.
62. Moller IJ. Fluorides and dental fluorosis. *Int Dent J.* 1982; 32(2): 135-47.
63. Nadanovsky P. Promoção da saúde e a prevenção das doenças bucais. In: Pinto VG. *Saúde Bucal Coletiva*. 4. ed. São Paulo: Santos; 2000. p. 293-310.
64. Nadanovsky P. Redução de cárie depende mais de fatores indiretos do que de tratamento clínico [acesso 2007 Fev 3]. Disponível em: <http://www.ibiblio.org/taft/cedros/potugues/newsletter/n5/Caries.html>
65. Narvai PC, Frazão P, Castellanos RA. Declínio de cárie em dentes permanentes de escolares brasileiros no final do século XX. *Odontol Soc.* 1999; 1(1/2): 25-9.
66. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2000; 5 (2): 381-92.
67. Narvai PC. Recursos humanos para promoção de saúde bucal In: Kriger L, organizador. *Promoção de saúde bucal*. São Paulo: Artes Médicas; 1997. p. 447-63.
68. Oliveira AGRC. Levantamentos Epidemiológicos em Saúde Bucal no Brasil. In: Antunes JLF, Peres MA *Fundamentos de Odontologia: Epidemiologia da Saúde Bucal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 32-48.
69. Olsson B. Dental findings in high-fluoride areas in Ethiopia. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1979; 7(1): 51-6.
70. Paraná (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Fluoretação das águas de abastecimento [acesso 2007 Jun 9]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saudebucal/fluoretacao/apres.html>.

71. Pereira AC. Comparação entre três índices de fluorose dentária na dentição permanente, observados em escolares de 12 a 14 anos de idade, residentes em áreas com diferentes concentrações de flúor nas águas de consumo [tese]. São Paulo: USP/FSP; 1996.
72. Peres SHCS, Bastos JRM. Perfil epidemiológico de cárie dentária em crianças de 12 anos de idade, residentes em cidades fluoretadas e não fluoretadas, na Região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, Brasil. Cad Saude Publica. 2002; 18(5): 1281-8.
73. Peres SHCS, Peres A, Bastos JRM, Ramires I, Forti RM. Does the interruption of water fluoridation supply increase dental caries prevalence? Bras J Oral Sci. 2003; 1(4): 169-73.
74. Pinto MHB. Equidade e o Sistema Único de saúde: a provisão de serviços públicos odontológicos no Estado do Paraná à luz do princípio da diferença [tese]. São Paulo: USP/FSP; 2006.
75. Pinto VG. Saúde Bucal: Odontologia Social e Preventiva. São Paulo: Santos; 1989. 415p.
76. Pratt Jr E, Rawson RD, Rubin M. Fluoridation at fifty: what have we learned? J Law Med Ethics. 2002; 30(Suppl 3): 117-21.
77. Richards LF, Westmoreland WW, Tashiro M, McKay CH, Morrison JT. Determining optimum fluoride levels for community water supplies in relation to temperature. J Am Dent Assoc. 1967; 74(3): 389-97.
78. São Paulo (Estado). Resolução n. SS 293, de 25 de outubro de 1996. Estabelece os procedimentos do Programa da Qualidade da Água para consumo humano no Estado de São Paulo [acesso 2007 Jul 3]. Disponível em: <http://www.mp.sp.gov.br/>.

79. São Paulo (Estado). Resolução n. SS 4, de 10 de janeiro de 2003. Estabelece os Procedimentos e Responsabilidades Relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água Para Consumo Humano no Estado de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, 2003 jan. 11. Seção 1, p. 35.
80. São Paulo (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Perfil Municipal de Holambra [acesso 2007a Ago 19]. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>.
81. São Paulo (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Perfil Municipal de Piracicaba [acesso 2007b Ago 19]. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>.
82. SAS Institute Inc. The SAS system, release 8.02 [CD-ROM]. Cary: SAS Institute Inc.; 2001.
83. Schneider Filho D, Prado IT, Narvai PC, Barbosa SR. Fluoretação. Como fazer a vigilância? Rio de Janeiro: Rede CEDROS; 1993. Série: Cadernos de Saúde Bucal, 2.
84. Senna MCM. Equidade e política de saúde: algumas reflexões sobre o Programa de Saúde da Família. Cad Saude Publica. 2002; 18(Suppl): 203-11.
85. Szpunar SM, Burt BA. Dental caries, fluorosis and fluoride exposure in Michigan Schoolchildren. J Dent Res. 1988; 67(5): 802-6.
86. Thylstrup A. Distribution of dental fluorosis in the primary dentition. Community Dent Oral Epidemiol. 1978; 6(6): 329-37.
87. Treasure ET, Chestnutt IG, Whiting P, McDonagh M, Wilson P, Kleijnen J. The York Review – A systematic review of public water fluoridation: a commentary. Br Dent J. 2002; 192(9): 495-7.

88. Turner B. Equality. Londres: Ellis Horwood Tavistok Publications; 1986. Apud Duarte MCR. Equidade na legislação: um princípio do Sistema Único de Saúde Brasileiro? Cien Saude Colet. 2000; 5(2): 443-63.
89. Victora CG, Vaughan JP, Barros FC, Silva AC, Tomasi E. Explaining trends in inequities: evidence from brasilian child health studies. Lancet. 2000; 356(9235): 1093-8.
90. Villena RS, Borges DG, Cury JA. Avaliação da concentração de flúor em águas minerais comercializadas no Brasil. Rev Saude Publica. 1996; 30(6): 512-8.
91. Viveiros M. Cidades não fiscalizam a qualidade da água. Folha de São Paulo, São Paulo, 2004 abr. 9. Caderno Cotidiano, p.1
92. WHO. Oral health surveys: basic methods. 4. ed. Geneva; 1997.

ANEXO 1

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	
CERTIFICADO		
<p>O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Equidade na fluoretação das águas de abastecimento público", protocolo nº 160/2004, dos pesquisadores LUCIANE MIRANDA GUERRA e ANTONIO CARLOS PEREIRA, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 16/02/2005.</p>		
<p>The Research Ethics Committee of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that project "Equality in the public water supply fluoridation", register number 160/2004, of LUCIANE MIRANDA GUERRA and ANTONIO CARLOS PEREIRA, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for researching in human subjects and was approved by this committee at 16/02/2005.</p>		
<i>Cinthia Pereira Machado Tabchoury</i>	<i>Jacks-Jorge Júnior</i>	Coordenador CEP/FOP/UNICAMP
Secretária CEP/FOP/UNICAMP		

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO PIRACICABA

* Solicitamos PREENCHER COM "X" A LETRA CORRESPONDENTE A SUA RESPOSTA EM CADA QUESTÃO do presente questionário, sendo que os dados coletados serão tratados de forma estritamente confidencial, não sendo identificados em hipótese alguma.

1. SITUAÇÃO ECONÔMICA DA FAMÍLIA (Renda familiar mensal)

- A. até R\$ 520,00 D. de R\$ 1561,00 a R\$ 2600,00
B. de R\$ 521,00 a R\$ 1040,00 E. de R\$ 2601,00 a R\$ 3900,00
C. de R\$ 1041,00 a R\$ 1560,00 F. de R\$ 3901,00 a R\$ 5200,00
G. Acima de R\$ 5200,00

2. NÚMERO DE PESSOAS NA FAMÍLIA (Residentes na mesma casa)

- A. até 2 pessoas B. 3 pessoas C. 4 pessoas D. 5 pessoas E. 6 pessoas
F. acima de 6 pessoas

3. GRAU DE INSTRUÇÃO DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

- | PAI ou RESPONSÁVEL | MÃE |
|-----------------------------|---|
| A. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Não alfabetizado |
| B. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Alfabetizado |
| C. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1ª a 4ª série incompleta (antigo Primário) |
| D. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1ª a 4ª série completa (antigo Primário) |
| E. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 5ª a 8ª série incompleta (antigo Ginásial) |
| F. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 5ª a 8ª série completa (antigo Ginásial) |
| G. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 2º Grau incompleto (antigo Colegial) |
| H. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 2º Grau completo (antigo Colegial) |
| I. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Superior incompleto |
| J. <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Superior completo |

4. HABITAÇÃO (Moradia)

- A. Residência própria quitada
B. Residência própria com financiamento a pagar
C. Residência cedida pelos pais ou parentes
D. Residência cedida em troca de trabalho
E. Residência alugada
F. Residência cedida por não ter onde morar

5. POSSE DE AUTOMÓVEL:

- Não possui Possui um automóvel Possui 2 ou mais automóveis

6. PROFISSÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA (Mencionar mesmo que desempregado)

- Profissão _____

7 - INFORMAÇÕES SOBRE A GESTAÇÃO E NASCIMENTO:

- A. A mãe realizou pré-natal? Sim Não
Se sim, onde? SUS Convênio Médico Particular
- B. Tempo de gestação: Menos de 36 semanas (9 meses) com _____ semanas
- C. Tipo de parto: Normal Normal com fórceps Cesariana
- D. Teve informações sobre amamentação? Sim Não
Se sim, onde? Pré-natal Hospital Familiares
- E Quando criança, mamou somente no peito, sem complementação com mamadeiras ou outros alimentos?
 Não mamou no peito Sim, mamou no peito mamou até _____ meses ou anos
- F Porque a criança parou de mamar no peito?
 criança não pegou peito
 seio inflamou
 mãe não quis amamentar outras razões. Quais? _____

8. HÁBITOS:

- A. USOU MAMADEIRA? Sim Não
Se sim, por quanto tempo? _____
Com bico ortodôntico Não ortodôntico Qualquer um Não sei
O furo era: enorme O que vem no bico ao comprar conforme o alimento colocado, tem um bico especial
Parou de usar mamadeira com: _____ meses ou anos
- B. CHUPOU CHUPETA? Sim Não Se sim, desde _____ meses
CHUPOU dedos? Sim Não Se sim, desde _____ meses
USOU CHUPETA? ortodôntica Não ortodôntica Qualquer uma Não sei
- C. ROE UNHAS? Sim Não

9. RESPIRAÇÃO:

- A criança fica, durante o dia, com a boca aberta? Sim Não
A criança dorma com a boca aberta? Sim Não
A criança ronca à noite? Sim Não
Baba no travesseiro? Sim Não
Já foi consultada por um médico Otorrino (especialista em nariz) Sim Não
Tomou algum medicamento para melhorar a respiração? Sim Não
Já realizou algum tratamento com fonoaudióloga (o)? Sim Não

10. SEU FILHO MORA EM PIRACICABA DESDE QUE NASCEU?

- Sim Não, veio para Piracicaba com _____ anos

11. SEU FILHO JÁ FOI AO DENTISTA ALGUMA VEZ?

- A. Nunca foi ao dentista B. Não vai regularmente C. 6 em 6 meses D. 1 vez por ano
E. 2 em 2 anos

12. QUANTAS VEZES SEU FILHO ESCOVA OS DENTES POR DIA?

- A. Escova 1 vez por dia B. Duas vezes por dia C. 3 vezes ou mais
D. Não possui escova

13. SEU FILHO USA DENTIFRÍCIO (pasta de dente) DURANTE A ESCOVAÇÃO?

- Sim Não

14. DESDE QUE IDADE SEU FILHO ESCOVA OS DENTES?

- A. antes de um ano B. 1 ano C. 2 anos D. 3 anos E. 4 anos
F. 5 anos ou mais

15. TOMA ÁGUA:

- A. Poço ou mina B. Comprada ou de galão (mineral)
C. abastecimento público/ torneira ou filtro D. bica

ANEXO 3
SES/SP – DIR XII Campinas – DIR XV Piracicaba
Saúde BUCAL

QUESTIONÁRIO (Holambra)

Solicitamos que o pai, mãe ou responsável pela criança, leia atentamente este questionário e responda às questões abaixo, pois isto nos ajudará a planejar melhor o nosso serviço de saúde bucal. Esclarecemos que as informações não serão divulgadas, preservando-se a identidade da criança e dos familiares. Agradecemos muito a colaboração.

1. Nome da criança: _____
2. Seu filho(a) nasceu em Holambra? .
3. () Sim () Não Onde: _____
3. Há quantos anos seu filho(a) mora em Holambra? _____ anos
() Não mora em Holambra? Local: _____
4. Quantas pessoas moram na sua casa? _____
5. Quem é responsável pelo sustento da família?
() apenas o pai () apenas a mãe () pai e mãe () outra(s) pessoa(s) /
6. Qual a profissão do pai da criança ? _____
7. Quantos anos o pai da criança estudou?
() até 8 anos (ginásio)
() de 9 a 12 anos (colegial ou técnico)
() mais de 12 anos (nível universitário)
8. Qual a profissão da mãe ? _____
9. Quantos anos a mãe da criança estudou?
() até 8 anos (ginásio)
() de 9 a 11 anos (colegial ou técnico)
() mais de 12 anos (nível universitário)
10. A casa onde você e seu filho(a) moram é
() Própria
() Alugada
() Cedida, emprestada ou outros : _____
11. Quantos dormitórios (quartos) têm a sua casa? _____
12. Você tem computador na sua casa? () sim () não.

13. Você possui automóvel?

() Sim . Quantos? _____ () Não.

14. Seu filho(a) foi ao dentista no último ano?

() Sim. Qual: () Público em Holambra? () Particular () Convênio () Outros
() Não.

15. Por que seu filho(a) foi ao dentista da última vez?

() nunca foi
() consulta de rotina, manutenção
() por motivo de dor
() por motivo de cárie
() outros motivos

16. Sua família possui plano de saúde ou convênio médico?

17. () Sim . Qual? _____
() Não

18. Seu filho(a) toma que tipo de água com maior frequência?

() Água Filtrada, do sistema de abastecimento público.
() Galão/Mineral
() Poço
() Outros: _____

19. Seu filho(a) costuma tomar chá pronto (de caixinha ou latinha)?

() Não toma.
() Toma chá 1 vez por semana.
() Toma chá 2 vezes por semana.
() Toma chá 3 vezes ou mais na semana.
() Não sei.

20. Quantas vezes por dia seu filho(a) ingere alimento e/ou bebida com açúcar como café, refrigerantes, bolachas, biscoitos, chicletes, balas, salgadinhos, etc.?
_____ vezes por dia. (EXCLUÍDA)

21. Quantas vezes por dia seu filho(a) escova os dentes?

22 () Não sei.
() Nenhuma
() 1 ou 2 vezes por dia.
() 3 ou 4 vezes por dia.

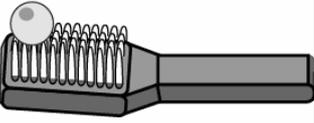
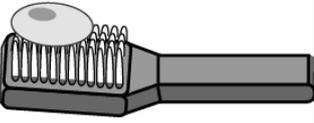
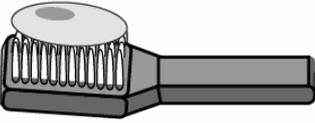
23 Alguém acompanha a escovação do seu filho(a)?

() Sim . Quem? () pai () mãe () pai ou mãe () outros: avó, avô, Babá
() Não

24 Você já observou seu filho(a) engolindo a pasta de dente?

() Não.
() Já observei alguma vez.
() Já observei várias vezes.
() Meu filho sempre engole pasta toda vez que escova os dentes

Você já observou qual a quantidade de pasta que o seu filho usa para escovar os dentes?

 <input type="checkbox"/> 1/3 das cerdas cobertas	 <input type="checkbox"/> 1/2 das cerdas cobertas	 <input type="checkbox"/> todas as cerdas cobertas
---	---	---

25. Com que idade o seu filho(a) começou a escovar os dentes? _____

26. A mãe durante a gravidez do seu filho(a) tomou flúor através de vitaminas (gotas ou comprimidos)?

() não () sim.

27. Você já recebeu alguma orientação de como manter saudáveis os dentes do seu filho(a)?

() sim () não

28. Qual a renda média da família (em reais)? **RENDA**

() Mais de R\$500,00. Quanto? _____

() Até R\$500,00. Quanto? _____

29. Você considera que a situação sócio-econômica de sua família nos últimos 5 anos:

() Se manteve

() Melhorou

() Piorou