

Importância da Fluoretação das águas de abastecimento público em municípios de pequeno porte na região sudeste do Estado de São Paulo

Significance of water fluoridation in small towns in the southeast area of the state of São Paulo

MEIRELLES, Maria Paula Maciel Rando*
SOUSA, Profa. Dra. Maria da Luz Rosário de*

RESUMO

Objetivo: Verificar a condição da saúde bucal de crianças de 05 a 12 anos residentes em municípios de pequeno porte, com ou sem água de abastecimento pública fluoretada, com a finalidade de diagnóstico, avaliação e futuro monitoramento da saúde bucal nesta região. **Metodologia:** A amostra foi de 1566 escolares de 5 a 12 anos de idade, sendo que 677 de municípios com água fluoretada (Águas de São Pedro e Mombuca), e 890 de municípios sem água fluoretada (Corumbataí e Ipeúna), examinados por 11 dentistas com concordância intra-examinador acima de 98% e interexaminador acima de 97%. Foram utilizados os índices ceod, CPOD, além do percentual de crianças livres de cárie e necessidades de tratamento. Para a análise dos dados utilizaram-se os testes de Qui Quadrado e de Mann Whitney com 95% de confiança. **Resultados:** o índice CPOD foi de 2,01 nos escolares (7 a 12 anos) dos municípios com água fluoretada e 2,27 nos sem água fluoretada ($p > 0,05$), e o ceod (5 e 6 anos) foi de 3,44 e 4,25, respectivamente ($p < 0,05$). 33,6% e 23,2% dos pré-escolares estavam livres de cárie nos municípios com e sem água fluoretada ($p < 0,05$). Quanto às necessidades de tratamento, tanto os municípios com fluoretação como os sem fluoretação apresentaram maior necessidade de restaurações de uma face. **Conclusão:** Os resultados deste estudo demonstram que a fluoretação das águas de abastecimento tem importância na redução da prevalência da doença cárie em municípios de pequeno porte, entretanto estudos que demonstrem a relação de custo benefício se fazem necessários.

PALAVRAS CHAVE

Epidemiologia. Cárie dentária. Fluoretação.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A água de abastecimento pública fluoretada é considerada uma das 10 maiores medidas de saúde pública do século XX pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos. Diversos estudos em diferentes países, com o Reino Unido, Estados Unidos, Austrália e Brasil demonstram que a fluoretação reduz a cárie dentária, e alguns desses estudos discutem que, essa medida pode reduzir também as diferenças entre os níveis socioeconômicos.

Entretanto a literatura descreve uma tendência mundial demonstrando o declínio na incidência e prevalência de cárie independente da fluoretação da água de abastecimento; mesmo em Portugal, onde há níveis de fluoretação da água de abastecimento muito diversificado (de 0,02 a 0,5 ppm de F), Almeida *et al* (2003) observaram a redução da experiência de cárie em crianças de 12 anos com índice CPOD 3,2 em 1990 e 1,5 em 1999. No entanto, um estudo realizado em municípios do estado do Tennessee, por Brumley *et al* (2001) nos Estados Uni-

dos, mostrou uma alta prevalência de cárie em crianças sem acesso à água fluoretada quando comparadas com aquelas que tinham acesso. Esses resultados de declínio também são observados no Brasil, pois os dados do último levantamento realizado em 2003 demonstraram que o índice CPOD aos 12 anos foi de 2,73, quando em 1986 era 6,8, sendo a menor prevalência de cárie em populações com acesso à água fluoretada, quando comparada com populações sem acesso a esse meio. Este dado também se confirma no Estado de São Paulo no ano de 2002, onde adolescentes de 12 anos de idade apresentaram o índice CPOD de 2,33 em municípios com água fluoretada e 3,51 em municípios sem água fluoretada.

Outros estudos demonstram que os municípios com água fluoretada possuem índices de saúde bucal melhores do que os sem água fluoretada, como Cypriano (2003) na região de Sorocaba e Tagliaferro (2004) na região sudeste do Estado de São Paulo. Neste último estudo os resultados mostram que dentre os municípios estudados, nos de pequeno e médio porte a experiência de cárie

foi maior do que nos grande porte, entretanto, entre os pequenos municípios, aqueles que possuem fluoretação têm a média do índice CPOD mais baixa do que os que não possuem fluoretação, porém, não encontrou-se diferença estatística para o índice ceod na dentição decidua. Tagliaferro também neste estudo, sugere que pequenas cidades recebem menos suporte financeiro do governo federal que os de médio e grande porte, e que fatores, tais como dificuldade no acesso a cuidados de saúde bucal e o baixo desenvolvimento socioeconômico podem ser responsáveis pela experiência de cárie mais elevada nestes municípios, entre outros fatores.

Reforçando o estudo anterior, Moyses (2001) encontrou a associação entre o alto índice CPOD em escolares de 12 anos e baixo índice de desenvolvimento humano, ao estudar 26 estados brasileiros. Essa associação também foi relatada por Slade *et al*, em um estudo realizado no sul da Austrália, no qual, crianças de nível sócio-econômico baixo tiveram maior experiência de cárie do que as de nível sócio-econômico alto, e entre as crianças de nível sócio-econômico baixo,

* Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Cariologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas.

** Professora Associada do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas.

Trabalho apresentado na 20ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO) - 2003.

aquelas de comunidades sem fluoretação apresentaram maior experiência de cárie quando comparadas com comunidades fluoretadas.

Tendo em vista o que a literatura aponta em realidades diversas, o objetivo do nosso estudo foi verificar a experiência de cárie em crianças de 05 a 12 anos residentes em municípios de pequeno porte na região Sudeste do Estado de São Paulo, com ou sem água de abastecimento público fluoretada com a finalidade de diagnóstico, avaliação e futuro monitoramento da saúde bucal nesta região.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo tomou por base os dados da Direção Regional de Saúde, localizada na região Sudeste do Estado de São Paulo, constituída por 25 cidades naquela ocasião. Foram sorteados 07 municípios para participar do levantamento, divididos segundo o porte (grande, médio e pequeno) e a presença ou ausência de flúor na água, sendo que neste trabalho, estudou-se os dados relativos aos municípios de pequeno porte (até 10.000 habitantes) e as seguintes cidades foram incluídas: Águas de São Pedro, Mombuca, Corumbataí e Ipeúna.

O tamanho amostral por idade e por município foi calculado conforme recomendação da OMS (WHO, 1987), em que se obtiveram 96 elementos amostrais para cada idade ou faixa etária. Esse valor foi obtido mediante a consideração de que quarenta crianças por idade são suficientes para obtenção de dados confiáveis, quando a prevalência da cárie é moderada ou alta. Optou-se por admitir um erro de desenho de 2 e também a perda amostral de 20%.

Os espaços escolares de cada município foram identificados com base no cadastro fornecido pela Secretaria de Estado da Educação. Em municípios com até vinte escolas, como é o caso dos que fizeram parte deste estudo, incluíram-se todas os espaços escolares. Os elementos amostrais foram selecionados valendo-se de sorteio.

A amostra foi de 1566 escolares de 5 a 12 anos de idade, sendo que 677 de municípios com água fluoretada (Águas de São Pedro e Mombuca), e 890 de municípios sem água fluoretada (Corumbataí e Ipeúna), que foram examinados por 11 dentistas com concordância intra-examinador acima de 98% e interexaminador acima de 97%. O exame clínico foi realizado após prévia autorização dos pais ou responsáveis pelos escolares e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, processo nº 62/98. Os índices ceod (pré-escolares) e CPOD (escolares), bem como os componentes destes índices, foram avaliados para experiência de cárie segundo os critérios estabeleci-

dos pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1997), assim como as necessidades de tratamento. Considerou-se ainda indivíduos livres de cárie aqueles cuja a soma dos índices ceod+CPOD foi igual a zero. A análise estatística foi realizada através dos testes de Qui-quadrado e de Mann Whitney com 95 % de confiança.

RESULTADOS

A análise dos índices da cárie dentária na população estudada está representada no gráfico 1, onde o índice CPOD foi de 2,01 nos escolares (7 a 12 anos) dos municípios com água fluoretada, sendo 2,27 para os sem água fluoretada ($p > 0,05$), e o ceod (5 e 6 anos) foi de 3,44 e 4,25, respectivamente ($p < 0,05$).

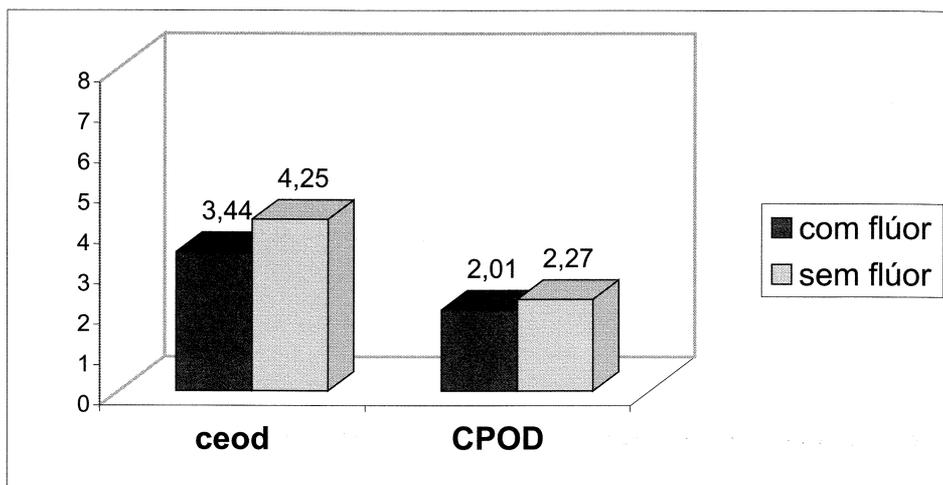


Gráfico 1. Média dos índices ceod (5 e 6 anos) e CPOD (7 a 12 anos) de municípios com e sem fluoretação das águas de abastecimento público. Região Sudeste do Estado de São Paulo - 1998.

Os municípios que contam com a fluoretação de suas águas tiveram maior porcentagem de crianças de 5 e 6 anos livres de cárie, 33,6%, do que os sem fluoreta-

ção, 23,2% ($p < 0,05$). O mesmo ocorreu nos escolares de 7 a 12 anos, com 16,4% e 13,4% ($p < 0,05$). (Gráfico 2)

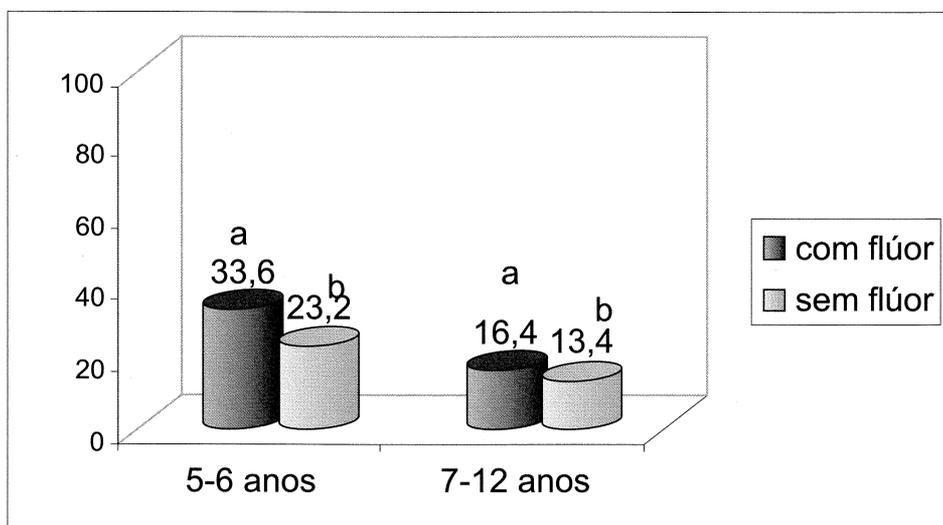


Gráfico 2- Porcentagem de livres de cárie em pré-escolares (5 e 6 anos) e escolares (7 a 12 anos) de municípios com e sem fluoretação das águas de abastecimento público. Região Sudeste do Estado de São Paulo - 1998.

Entre os componentes do Índice CPOD dos escolares (7 a 12 anos), o componente obturado foi o componente mais prevalente, entretanto, ao comparar os grupos de escolares dos municípios (com e sem flúor) não houve diferença estatística entre eles ($p > 0,05$). Para os pré-escolares de 5 e 6 anos também não houve diferença estatística entre os grupos de municípios (com e sem flúor) [$p > 0,05$] para o componente obturado.

Quanto às necessidades de tratamento, a maior necessidade tanto para escolares quanto para pré-escolares foi de restaurações de uma face. No entanto, os escolares moradores de áreas fluoretadas tiveram a mesma necessidade de restauração de uma face que os escolares moradores de áreas não fluoretadas ($p > 0,05$). Já para os pré-escolares esta porcentagem foi maior nos moradores de áreas sem flúor ($p < 0,05$). Gráficos 3 e 4.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Vários fatores têm contribuído para o declínio da prevalência e severidade da cárie no Brasil e no mundo, e entre eles é reconhecida a importante participação do flúor. Dentre os meios de utilização do flúor, a fluoretação das águas de abastecimento é considerada o mais efetivo e abrangente na redução das desigualdades sociais em relação à cárie dental (Burt BA, 2002).

Desse modo, este estudo tem o propósito de identificar a situação de saúde bucal de quatro municípios de pequeno porte na região Sudeste do Estado de São Paulo, e discutir a importância da fluoretação das águas de abastecimento público nestes municípios com população de até 10.000 habitantes.

No presente estudo, a saúde bucal dos indivíduos foi avaliada segundo aspectos positivos e negativos. Dentre os negativos estaria a experiência de cárie, medida pelo índice ceod e CPOD. Neste estudo, a experiência de cárie na dentição decídua (5 e 6 anos) foi menor para crianças moradoras de locais com fluoretação sendo o ceod de 3,44 e, para as crianças de locais sem fluoretação foi de 4,25 [$p < 0,05$], no entanto, para a dentição permanente (7 a 12 anos), não houve diferença significativa para o índice CPOD entre os municípios com fluoretação (2,01) e sem fluoretação (2,27) [$p > 0,05$]. Estes dados corroboram com os resultados de Cypriano e col., 2003, que encontraram para a dentição decídua, índice de experiência de cárie menor para os pré-escolares de locais com fluoretação, entretanto essa diferença não ocorreu para os escolares.

No entanto, quando se analisa os componentes dos índices ceod e CPOD, observa-se que a porcentagem do componente obturado prevalece no índice CPOD, tanto nos municípios sem água fluoretada quanto nos com água fluoretada, sendo 60,22% e 54,96%, respectivamente. O mesmo não ocorre para o ceod onde esses percentuais foram menores, 35,43% nos sem água fluoretada e 27,33% nos com água fluoretada. Essa distribuição percentual de obturados ocorre também em outros trabalhos. Em Treviso, Santa Catarina, município sem fluoretação, o componente obturado na dentição permanente contribuiu com 64,6% para o valor do CPOD, demonstrando alta cobertura odontológica, e em Piracicaba, município fluoretado, em um estudo realizado em 1999 por Cypriano e col. demonstrou menor cobertura odontológica na dentição decídua em pré-escolares, tendo o componente obturado contribuído com 30% do índice ceod. Assim, observa-se na literatura que é frequente a menor porcentagem do componente obturado na dentição decídua quando comparado à porcentagem de obturados na dentição permanente. Curiosamente, tanto no nosso estudo com no de Cypriano e

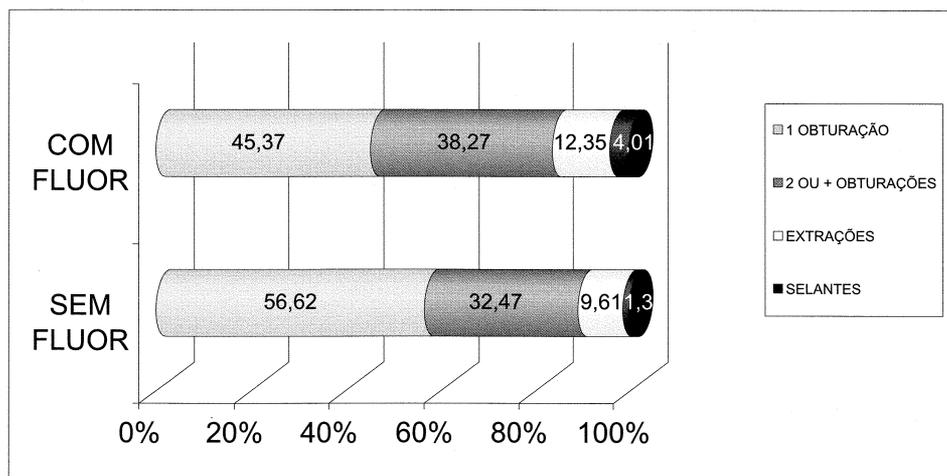


Gráfico 3 - Necessidades de tratamento em pré-escolares em municípios com e sem fluoretação das águas de abastecimento público.

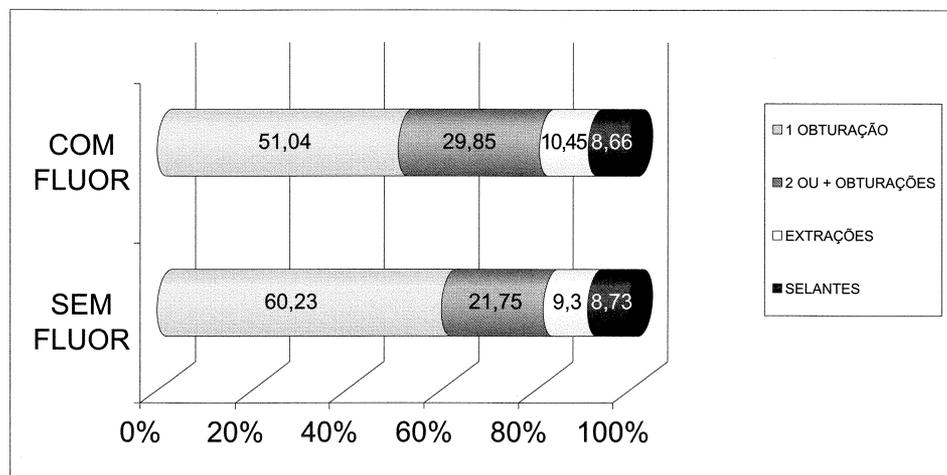


Gráfico 4 - Necessidades de tratamento em escolares em municípios com e sem fluoretação das águas de abastecimento público.

col. (2003) houve maior percentual de obturados para a dentição permanente, não ocorrendo o mesmo para a dentição decídua, fato que ressalta a dúvida sobre se o tratamento restaurador está ou não obscurecendo o papel preventivo da água fluoretada, caso haja erro na sua indicação. Este possível sobretratamento pode estar interferindo nos resultados, impedindo que a ação do flúor seja demonstrada em municípios que contam com este método como medida de prevenção, especialmente para dentição permanente.

Outro fator que pode estar dificultando a verificação de diferença na prevalência de cárie nos escolares (7 a 12 anos) entre os municípios fluoretados e não fluoretados pode ser a exposição da população aos diferentes veículos com flúor, como dentifrícios fluoretados, bochechos com flúor, aplicações tópicas de flúor (Pinto 2000). Pode-se acrescentar a esse fator o efeito "halo", no qual muitos produtos consumidos pela população apresentam flúor em sua composição, como sucos em pó, leite em pó, achocolatados e ainda manufaturados em regiões fluoretadas que são consumidos em regiões não fluoretadas. Sales e Peres (2002) em um estudo de prevalência, também atribuíram ao efeito "halo" a possível causa de não terem encontrado diferença na experiência de cárie na dentição permanente entre municípios com e sem água fluoretada de mesmo porte. E discutem também que a interação dos fatores citados anteriormente propiciou a convergência entre municípios fluoretados e não fluoretados, isto é, os índices CPOD de ambos os grupos de municípios tenderam para um resultado comum.

Além desses resultados, avaliou-se também as necessidades de tratamento, demonstradas nos gráficos 1 e 2, nos quais observa-se que, em ambos os grupos de municípios, ou seja, tanto naqueles com água fluoretada como nos sem água fluoretada, a maior necessidade foi de restaurações de uma face tanto para os pré-escolares como para os escolares, havendo portanto, necessidade de tratamentos de baixa complexidade, semelhante ao que foi encontrado em Treviso (Trabert, 2002) e Piracicaba (Cypriano, 2003). Daí a necessidade de verificar a relação custo-benefício de estratégias preventivas e/ou curativas em saúde bucal, por exemplo a água fluoretada. No entanto, o custo per capita/ano desse sistema segundo Pinto (2000) é inexpressivo, podendo ser até menor que o valor de uma face de restauração, por volta de \$ 5,41 per capita/ano em cidades com menos de 10.000 habitantes.

Relacionado com os aspectos positivos na avaliação da saúde bucal estariam os indivíduos livres de cárie (LC), os quais neste estudo para os pré-escolares foram de 33,6% e 23,2% ($p < 0,05$), e para escolares 16,4%

e 13,4% ($p < 0,05$), para municípios com e sem flúor. Portanto, os municípios sem fluoretação tiveram menor porcentagem de crianças livres de cárie do que os com fluoretação. No estudo de Sales e Peres (2002) o percentual de LC para municípios de pequeno porte sem água fluoretada foi igual a zero e os autores sugerem que esses municípios deveriam fluoretar suas águas de abastecimento público, oferecendo a sua população um meio de prevenção de ampla cobertura e baixo custo.

No entanto, quando se considera o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a taxa de analfabetismo das cidades estudadas, nota-se que no município fluoretado de Águas de São Pedro esses dados foram 0,908 e 2,94, enquanto que nos demais municípios o IDH variou entre 0,750 e 0,786 e a taxa de analfabetismo de 7,97 e 15,16. Essa discrepância pode ter dificultado encontrar diferenças entre os grupos com e sem fluoretação dentre os municípios de pequeno porte, cuja hipótese inicial era que se assemelhassem quanto as características de baixo nível socioeconômico. Como dado exploratório, Mombuca apresentou CPOD aos 12 anos de 3,65, apesar de possuir programa de fluoretação da água de abastecimento, seu IDH e taxa de analfabetismo são bem aquém de Águas de São Pedro (com flúor) e semelhante aos de Corumbataí e Ipeúna, ambos municípios sem fluoretação, dados esses que podem ter contribuído para a não verificação de diferença do CPOD entre os municípios. Esse dado é apenas exploratório pois o tamanho amostral de cada município não permitia inferir resultados para cada município, daí a opção de trabalhar os dados em conjunto, comparando municípios com e sem fluoretação.

Os dados demonstram que a fluoretação das águas de abastecimento tem importância na prevenção da doença cárie também em municípios de pequeno porte, entretanto estudos que demonstrem a relação de custo benefício se fazem necessários.

ABSTRACT

Great part of cities in Brazil which do not have water fluoridation are from the group of the small towns that have around 10.000 habitants. The objective of this study was to compare the oral health of students from small towns with and without fluoridated water. 1566 students aged 5 to 12 were sampled, being 676 from cities with water fluoridation (Águas de São Pedro and Mombuca), and 890 from cities without water fluoridation (Ipeúna and Corumbataí). They were examined by 11 dentists (intraexaminer agreement above 98% and inter above 97%). The indexes dmft and DMFT were assessed for dental caries experience according to the

criteria of WHO (1997), and the statistical analysis used was the Chi-square and Mann Whitney tests (5%). The DMFT (7-12 years old) was 2.01 and 2.27 and the dmft (5 and 6 years old) was 3,44 and 4,25 in the students from cities with and without fluoridated water, respectively. 33,6% and 23,2% at the preschools were caries free (dmft=0) in cities with and without fluoridated water. Regarding treatment needs, both fluoridated and non fluoridated towns, needed fillings of one surface mainly. The results in this study confirm the importance of fluoridation water including in small cities.

KEYWORDS

Epidemiology. Dental Caries. Fluoridation.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C.M. *et al.* Changing Oral Health Status of 6- and 12-Year-Old Schoolchildren in Portugal. **Comm Dent Health.**, Lille, v. 20, p. 211-216, Dec. 2003.
- BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: Condições de Saúde Bucal da População Brasileira 2002 - 2003: Resultados Principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 63p.
- BRUMLEY, D.E.; HAWKS, R.W.; GILLCRIST, J. A. Successful Implementation of Community Water Fluoridation via the Community Diagnosis Process. **J. Public Health Dent.**, Tuerkheim, v. 61, no. 1, p. 28-33, Winter 2001.
- BURT B.A. Fluoridation and Social Equity. **J. Public Health Dent.**, Tuerkheim, v. 62, no. 4, p. 195-200, Fall 2002.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Ten Great Public Health Achievements-United States, 1900-1999. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep.**, v. 48, p. 241-2, 1999.
- CYPRIANO, S. *et al.* 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. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1063-1071, Jul./ago 2003.
- CYPRIANO, S. *et al.* Prevalência e Severidade da Fluorose Dentária em Piracicaba, SP, Brasil. **RPG Rev. Pós Grad.**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 67-73, 2004.

EVANS RW. Relationship Between Fluoridation and Socioeconomic Status on Dental Caries Experience in 5 Years Old New Zealand Children. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 12, no. 1, p. 5-9, Febr. 1984.

JONES, C.M.; WORTHINGTON, H. Water Fluoridation, Poverty and Tooth Decay in 12-year-Old Children. **J. Dent.**, Oxford, v. 28, no. 6, p. 389-393, Aug. 2000.

MOYSES, S.J. Desigualdades em Saúde Bucal e Desenvolvimento Humano: Um Ensaio em Preto, Branco e Alguns Tons de Cinza. **Rev. Bras. Odontol. Saúde Col.**, Ribeirão Preto, v.12, no. 1, p. 7-17, 2001.

PERES M.A. *et al.* The Association Between Socioeconomic Development at the Town Level and the Distribution of Dental Caries in Brazilian Children. **Rev. Panam. Salud Publica**, Washington, v. 14, no. 3, p. 149-157, Sept. 2003.

SALES-PERES, S.H.; BASTOS, J.R. 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. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, n. 5 p. 1281-1288, Set./out. 2002.

TAGLIAFERRO, E.P.S. *et al.* Caries Experience Among Schoolchildren in Relation to Community Fluoridation Status and Town Size. **Acta Odontol. Scand.**, Huddinge, v. 62, no. 3, p. 124-128, June 2004.

TREASURE E.T., DEVER J.G. Relationship of Caries with Socioeconomic Status in 14 Years Old Children from Communities with Different Fluoride Histories. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 22, p. 226-230, Aug. 1994.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Condições de Saúde Bucal no Estado de São Paulo em 2002. **Relatório Final**. São Paulo, 2002.

SÃO PAULO. Secretaria de Economia e Planejamento. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em: <http://www.seade.gov.br> acesso em: 03 ago.2004.

SLADE, G.D. *et al.* Influence of Exposure to Fluoridated Water on Socioeconomic Inequalities in Children's Caries Experience. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 24, p. 89-100, Feb. 1996.

TRABERT, J. *et al.* Prevalência e Severidade de Cárie Dentária e Necessidade de Tratamento Odontológico em Pequenos Municípios Brasileiros. **Cad. Saúde Pub.**, Rio de Janeiro. v. 18, n. 3, p. 817-821, Maio/jun. 2002.

WALSH J. International Patterns of Oral Health Care – The Example of New Zealand. **N. Z. Dent. J.**, Dunedin, v. 66, p. 143-152, 1970.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral Health Surveys, Basics Methods**. 4th ed. Geneve, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Basics Methods**. Geneva, 1987.

Endereço para correspondência:

Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP. Departamento de Odontologia Social. Av. Limeira, 901 - Bairro Areião - cep: 13414-903. Piracicaba/SP. Profa. Dra. Maria da Luz Rosário de Sousa

Email: luzsousa@fop.unicamp.br