

FÁBIO CARLOS KOZLOWSKI
CIRURGIÃO-DENTISTA

**RELAÇÃO ENTRE O FATOR SOCIOECONÔMICO E A
PREVALÊNCIA E SEVERIDADE DE FLUOROSE E
CÁRIE DENTÁRIA**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba, da
Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do título de Mestre em
Odontologia, Área de Concentração –
Cariologia.

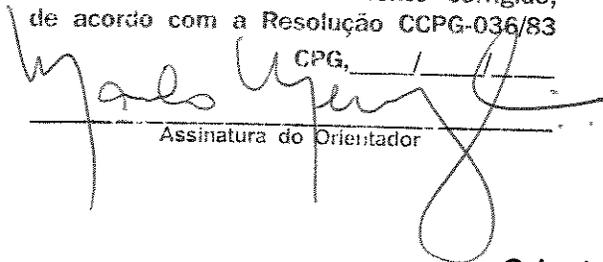
PIRACICABA
2001

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

FÁBIO CARLOS KOZLOWSKI
CIRURGIÃO-DENTISTA

**RELAÇÃO ENTRE O FATOR SOCIOECONÔMICO E A
PREVALÊNCIA E SEVERIDADE DE FLUOROSE E
CÁRIE DENTÁRIA**

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83


CPG, _____
Assinatura do Orientador

Dissertação apresentada à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba, da
Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do título de Mestre em
Odontologia, Área de Concentração –
Cariologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Suzely Adas Saliba Moimaz

Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira

Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim

PIRACICABA

2001

975776

UNIDADE	83
Nº CHAMADA T/UNICAMP	K 849r
V	EX
TOMEO BIL	48245
PREC	16-837102
PREC	R\$ 11,00
DATA	16/04/02
Nº CPD	

CM00166093-2

B ID 236370

Ficha Catalográfica

K849r Kozłowski, Fábio Carlos.
 Relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária. / Fábio Carlos Kozłowski. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2001.
 xxii, 165p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim.
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Água – Fluoretação. 2. Flúor. 3. Saúde pública. 4. Vigilância epidemiológica. I. Meneghim, Marcelo de Castro. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

Daqui a duzentos ou trezentos anos, ou mesmo mil anos, não se trata de exatidão, *haverá uma vida nova. Nova e feliz. Não tomaremos parte nessa vida, é verdade... mas é para ela que estamos vivendo hoje. E nisso, está o objetivo de nossa existência aqui.*

Tchecov (1860-1904), As três irmãs, Ato II.

Dedicatória

Acima de tudo, à Deus, por tudo.

À minha esposa, **Jozil**, pela compreensão nos momentos de dificuldade e pela força constante na manutenção de um lar.

Às nossas filhas, **Maitê e Mariane**, pelas lágrimas de tristeza em minhas ausências e sorrisos de alegria sincera em meus retornos.

Aos meus pais, **Vitoldo e Alice**, que por seus exemplos de vida e pelo imensurável apoio que me concederam foram decisivos na conquista deste.

À minha sogra, **Zilda** (*in memoriam*), possivelmente a maior responsável por hoje eu ser um marido e um pai orgulhoso.

Agradecimento Especial

Ao Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim, que além da preciosa, honrada e competente orientação no desenvolvimento deste trabalho, revelou-se muito mais que professor, e que juntamente com toda sua família, tornaram-se verdadeiros e sinceros amigos, todo o meu carinho, admiração e meu eterno agradecimento.

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Associado Antonio Carlos Pereira**, por incentivar-me nesta carreira que apenas inicio, pelos conhecimentos transmitidos durante a realização do Mestrado e pelo primordial auxílio durante a execução da fase experimental.

À **Profa. Dra. Gláucia Maria Bovi Ambrosano**, pela essencial ajuda fornecida, especialmente na análise estatística dos dados coletados.

À **Profa. Maria Aparecida Ribeiro Germek**, Coordenadora do Curso de Serviço Social das Faculdades Integradas Maria Imaculada (FIMI) e Supervisora de Equipe de Assistência Técnica da Divisão Regional de Piracicaba – Secretaria Estadual de Assistência e Desenvolvimento Social, e ao **Prof. João Idamir Tadeu Corrêa**, professor de Estatística e Recursos Humanos das FIMI, pelo auxílio na elaboração da forma da avaliação socioeconômica utilizada neste trabalho.

Ao **Prof. Dr. Miguel Morano Júnior**, Chefe do Departamento de Odontologia Social da FOP/UNICAMP, pela colaboração no contato com os diretores das escolas envolvidas neste estudo.

Ao CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Unidade de Ponta Grossa, nas pessoas do seu atual Diretor, Prof. Ms. Luiz Simão Staszczak, bem como do Diretor anterior, Prof. Dr. João Luiz Kovaleski, que com visão administrativa e empenhados no crescimento do quadro de funcionários desta Instituição de Ensino, permitiram a liberação para minha formação acadêmica.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, na pessoa do seu Diretor, Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum, a qual proporcionou-me crescimento tanto científico quanto profissional.

À Profa. Dra. Altair Antoninha Del Bel Cury, Coordenadora dos cursos de Pós-graduação da FOP/UNICAMP, pela sua competente administração.

Ao Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, pela preocupação na transferência de conhecimentos e por disponibilizar toda a estrutura da Faculdade para a realização de nosso Mestrado.

Ao Técnico do Laboratório de Bioquímica Oral da FOP/UNICAMP, Sr. José Alfredo da Silva (Fofão), pela análise da concentração de flúor na água dos locais do estudo.

À Bibliotecária da FOP/UNICAMP, **Marilene Girello**, pela colaboração na correção das referências bibliográficas.

Aos **diretores e funcionários das escolas, pais e responsáveis pelas crianças** e especialmente à essas últimas, pela disposição na colaboração deste estudo.

Às alunas do Curso Técnico em Higiene Dental da FOP/UNICAMP: **Renata, Úrsula, Aline, Rosana, Ana Paola, Carolina, Silmara, Paula, Michele, Marina, Maraísa, Vilmali, Sirlene, Clara e Rosângela**, que colaboraram imensamente durante a fase experimental deste trabalho.

Ao meu irmão, **Prof. Dr. Vitoldo Antonio Kozlowski Júnior**, pelo incentivo constante para o meu ingresso na carreira acadêmica.

Ao amigo de apartamento, **Prof. Laerte Luiz Bremm**, pelos momentos de descontração em meio à tantas atribuições.

Ao amigo de apartamento e do Mestrado, **Prof. André Luiz Lux Klein**, pela companhia e ajuda durante esse período.

Aos demais **amigos** do Mestrado, e de modo especial à **Andréa Videira Assaf, Fábio Luiz Mialhe, Luciane Zanin e Vanessa Pardi**, pelos bons momentos que compartilhamos.

À todas as pessoas, que por esquecimento e falha minha não tenham sido nominadas, cujas participações foram relevantes para a execução desta dissertação.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	01
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	05
RESUMO	09
ABSTRACT	11
1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 A descoberta do flúor	17
2.2 Cárie dentária	19
2.3 Fluorose dentária	21
2.4 Epidemiologia da cárie e da fluorose dentária	23
2.5 Fatores socioeconômicos	40
2.6 Modelos de análise socioeconômica	50
3 PROPOSIÇÃO	53
4 MATERIAL E MÉTODOS	55
4.1 Aprovação do projeto de pesquisa	55
4.2 Seleção da amostra	55
4.2.1 Seleção dos municípios	55
4.2.2 Seleção das escolas	56
4.2.3 Seleção dos escolares	58
4.3 Calibração e fase piloto	60
4.4 Exames realizados	61

4.5	Fase experimental	64
4.6	Questionário socioeconômico	67
4.7	Questionário sobre hábitos de higiene oral	69
4.8	Hierarquização dos voluntários em classes sociais	70
4.9	Análise estatística	74
5	RESULTADOS	77
5.1	Piracicaba	84
5.2	Iracemápolis	92
5.3	Ipeúna	98
5.4	Assistência	101
6	DISCUSSÃO	105
7	CONCLUSÕES	123
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
	ANEXOS	143

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1: Amostra total de escolares e por localidade na faixa etária de 12 anos	59
QUADRO 2: Códigos e critérios para o exame de cárie dentária	62
QUADRO 3: Índice T-F para mensurar a prevalência de fluorose dentária	63
QUADRO 4: Diferenciação diagnóstica entre fluorose e opacidades não fluoróticas	65
QUADRO 5: Ano de realização e número da amostra dos levantamentos em Iracemápolis e Piracicaba	66
QUADRO 6: Classificação pelo sistema do autor	118
QUADRO 7: Classificação pelo sistema de reformulação	118
TABELA 1: Teste de qui-quadrado (χ^2) e valores de p para a associação entre CPO-D e as variáveis socioeconômicas	81
TABELA 2: Teste de qui-quadrado (χ^2) e valores de p para a associação entre CPO-D e as variáveis comportamentais	82
TABELA 3: Teste de qui-quadrado (χ^2) e valores de p para a associação entre a fluorose e as variáveis socioeconômicas	83
TABELA 4: Teste de qui-quadrado (χ^2) e valores de p para a associação entre a fluorose e as variáveis comportamentais	84
TABELA 5: Média e percentual de redução do índice CPO-D nas crianças de 11-12 anos, Piracicaba, SP	88
TABELA 6: Porcentagem e aumento em pontos percentuais de fluorose dentária (índice T-F \geq 1) nas crianças de 11-12 anos, Piracicaba, SP	90
TABELA 7: Média e percentual de redução do índice CPO-D nas crianças de 11-12 anos, Iracemápolis, SP	95

TABELA 8: Porcentagem e aumento em pontos percentuais de fluorose dentária (índice T-F ≥ 1) nas crianças de 11-12 anos, Iracemápolis, SP	96
GRÁFICO 1: Distribuição percentual do índice CPO-D e número de crianças examinadas em Piracicaba, SP, 2001 (n=824)	86
GRÁFICO 2: Distribuição das crianças de 11-12 anos, em cada um dos graus T-F encontrados em Piracicaba, SP, 2001 (n=824)	87
GRÁFICO 3: Índice CPO-D nas crianças de 11-12 anos em Piracicaba, SP, em função do tempo.	89
GRÁFICO 4: Porcentagem de dentes livres de cárie dentária e percentual de dentes cariados, perdidos e obturados, Piracicaba, SP, 2001	91
GRÁFICO 5: Percentual do índice CPO-D por componentes, Piracicaba, SP, 2001	91
GRÁFICO 6: Distribuição percentual do índice CPO-D e número de crianças examinadas em Iracemápolis, SP, 2000 (n=244)	92
GRÁFICO 7: Distribuição das crianças de 11-12 anos, em cada um dos graus T-F encontrados, em Iracemápolis, SP, 2000 (n=244)	93
GRÁFICO 8: Índice CPO-D nas crianças de 11-12 anos em Iracemápolis, SP, em função do tempo	95
GRÁFICO 9: Porcentagem de dentes livres de cárie dentária e percentual de dentes cariados, perdidos e obturados, Iracemápolis, SP, 2000	97
GRÁFICO 10: Percentual do índice CPO-D por componentes, Iracemápolis, SP, 2000	97
GRÁFICO 11: Distribuição percentual do índice CPO-D e número de crianças examinadas em Ipeúna, SP, 2001 (n=123)	98
GRÁFICO 12: Porcentagem de dentes livres de cárie dentária e percentual de dentes cariados, perdidos e obturados, Ipeúna, SP, 2001	99

GRÁFICO 13: Percentual do índice CPO-D por componentes, Ipeúna, SP, 2001	99
GRÁFICO 14: Distribuição das crianças de 11-12 anos sem e com fluorose grau 1 (T-F) em Ipeúna, SP, 2001 (n=123)	100
GRÁFICO 15: Distribuição percentual do índice CPO-D e número de crianças examinadas em Assistência, SP, 2001 (n=18)	102
GRÁFICO 16: Porcentagem de dentes livres de cárie dentária e percentual de dentes cariados, perdidos e obturados, Assistência, SP, 2001	103
GRÁFICO 17: Percentual do índice CPO-D por componentes, Assistência, SP, 2001	103
GRÁFICO 18: Distribuição das crianças de 11-12 anos, em cada um dos graus T-F encontrados, em Assistência, SP, 2001 (n=18)	104

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	por cento
>	maior
<	menor
≅	aproximadamente
=	igual
≥	maior ou igual
≤	menor ou igual
χ^2	Teste de qui-quadrado
$\mu\text{g F/mL}$	microgramas de flúor por mL
ABA-Abipeme	Associação Brasileira de Anunciantes – Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado
<i>Apud</i>	em
ceo ou ceo-d	Total de dentes decíduos cariados (c), com extração indicada (e) e obturados (o)
ceo-s	Total de superfícies decíduas cariadas (c), com extração indicada (e) e obturadas (o)
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CPO ou CPO-D	Total de dentes permanentes Cariados, Perdidos e Obturados
CPO-S	Total de superfícies permanentes Cariadas, Perdidas e Obturadas
Índex DDE	Index of Developmental Defects of Enamel (Índice de Desenvolvimento de Defeitos de Esmalte)

<i>et al.</i>	e outros (abreviatura de “ <i>et alii</i> ”)
EUA	Estados Unidos da América
FOP/UNICAMP	Faculdade de Odontologia de Piracicaba/Universidade Estadual de Campinas
GO	Goiás
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICR	International Collaborative Research on Fluoride
IFC	Índice de Fluorose da Comunidade
mg F/L	miligramas de flúor por litro (igual a ppmF)
mg/L	miligramas por litro
n	número de indivíduos da amostra
OMS	Organização Mundial de Saúde
<i>Op. cit.</i>	na obra citada (abreviatura de “ <i>Opus citatum</i> ”)
<i>p</i>	medida estatística
ppm	partes por milhão (igual mg/L)
ppmF	partes por milhão de íons flúor (igual mgF/L)
PR	Paraná
RS	Rio Grande do Sul
R\$	Real ou reais
SAS	Statistical Analyze System
SC	Santa Catarina
SP	São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde

T-F	Índice T-F (Thylstrup & Fejerskov, 1978)
TSIF	Tooth Surface Index of Fluorosis (Índice de fluorose por superfície dentária)
UNDP	United Nations Development Program
US \$	dólar ou dólares

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

RESUMO

O objetivo deste estudo foi propor um modelo de classificação socioeconômica e avaliar a relação entre este fator e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária em quatro localidades do estado de São Paulo (Piracicaba, 0,7 ppmF artificial desde 1971; Iracemápolis, 0,7 ppmF artificial desde 1997; Ipeúna, 0,1 ppmF natural e Assistência, 1,5 ppmF natural), e comparar os resultados de Piracicaba e Iracemápolis com dados referentes a levantamentos anteriores. Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP, foram examinados 1209 escolares na faixa etária de 12 anos distribuídos entre seis classes sociais, no pátio das escolas, sob luz natural e com espelho bucal, por dois examinadores previamente calibrados ($KAPPA > 0,91$) para os índices CPO-D (cárie dentária) e T-F (fluorose dentária). O Teste de qui-quadrado ($p < 0,01$) foi utilizado na análise estatística para a associação do CPO-D e da fluorose entre as variáveis socioeconômicas, assim como, para a associação do CPO-D e da fluorose entre as variáveis comportamentais. A média do índice CPO-D e da fluorose dentária nas quatro localidades estudadas constituiu-se em análise descritiva, enquanto que a variação do CPO-D em função do tempo foi avaliada por meio de Regressão Polinomial e a comparação dos percentuais de crianças com fluorose dentária em relação ao ano de estudo pelo Teste de qui-quadrado ($p < 0,01$). A associação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária foi constatada somente em termos da

cárie. A associação entre as variáveis comportamentais, tanto para a cárie quanto para a fluorose, não foi significativa. A média do CPO-D foi de 1,7, 2,1, 1,9 e 1,6, enquanto que em 30,4%, 12,7%, 4,9% e 66,7% das crianças encontrou-se fluorose dentária ($T-F \geq 1$), respectivamente em Piracicaba, Iracemópolis, Ipeúna e Assistência. Foi observado uma redução do índice CPO-D em 50,0% e de 68,7%, e um aumento de fluorose dentária em pontos percentuais na ordem de 11,0% e de 10,7%, desde 1991, respectivamente em Piracicaba e Iracemópolis. A prevalência de cárie dentária na faixa etária de 12 anos nas quatro localidades é baixa e em relação à fluorose, distintas manifestações clínicas foram encontradas. O modelo de classificação socioeconômica proposto mostrou-se viável e de fácil aplicação.

Palavras-chave: fluorose dentária, cárie dentária, epidemiologia, níveis socioeconômicos

ABSTRACT

The aim of this study was to propose a model of socioeconomic classification and to evaluate the relationship between this factor and the prevalence and severity of dental fluorosis and dental caries in four cities of São Paulo state (Piracicaba, 0.7 artificial ppmF since 1971; Iracemápolis, 0.7 artificial ppmF since 1997; Ipeúna, 0.1 natural ppmF and Assistência, 1.5 natural ppmF), and to compare the results of Piracicaba and Iracemápolis, with referring data to previous epidemical surveys. After the approval by the Committee of Ethics in Research at FOP/UNICAMP, 1209 schoolchildren in an age group of 12 years old, distributed among six social classes, were examined at the back yard, under natural light with dental mirror, by two examiners calibrated ($KAPPA > 0,91$) as well as DMFT index (dental caries) and T-F (dental fluorosis). The qui-square test ($p < 0.01$) was used in the statistical analysis for the association of DMFT and the dental fluorosis among the socioeconomic variable and for the association of DMFT and dental fluorosis among the behavior variable. The average of the DMFT index and the dental fluorosis in four studied places was constituted by the descriptive analysis, while Polynomial Regression evaluated the DMFT variation in function of time and the comparison of the percentages of children with dental fluorosis in relation to the studied year was accomplished by the qui-square test ($p < 0,01$). The association between the socioeconomic factor and the prevalence and severity of dental fluorosis and dental caries was only verified in terms of dental

caries. The association among the behavior variable as well as dental caries and dental fluorosis was not significant. The DMFT average was 1.7, 2.1, 1.9 and 1.6 while 30.4%, 12.7%, 4.9% and 66.7% of the children had dental fluorosis ($T-F \geq 1$), respectively in Piracicaba, Itacemópolis, Ipeúna and Assistência. The statistical analysis showed a reduction in the DMFT index of 50.0% and 68.7%. Fluorosis was increased by percentile points in 11.0% and 10.7% since 1991, in Piracicaba and Itacemópolis respectively. The prevalence of dental caries in the 12 year-old age group in the four places is low, although different clinical manifestations were found in relation to the dental fluorosis. The model of socioeconomic classification proposed showed viable and with easy application.

Key words: dental fluorosis, dental caries, epidemiology, socioeconomic status

1 INTRODUÇÃO

Há muito tempo, as relações de condições de vida e saúde norteadas pelos fatores socioeconômicos são conhecidas. Segundo os dados relatados em 1992, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, cerca de 30 milhões de brasileiros entre 0 e 17 anos pertenciam à famílias cuja faixa de renda mensal *per capita* não ultrapassava meio salário mínimo e 60% dos recém-nascidos viviam em moradias sem água tratada e rede de esgotos (IBGE, 1992).

Não é de se estranhar portanto, que algumas doenças se tornem previsíveis e que a cárie dentária acometa também a população brasileira, apesar de relatado em muitos trabalhos um decréscimo na sua prevalência (MOIMAZ *et al.*, 1995; BASTING *et al.*, 1997; NARVAI *et al.*, 1999).

A cárie dentária ainda é o principal problema de saúde bucal no Brasil, pois de acordo com CHAVES (1986) contempla de modo irrefutável os critérios para estabelecimento de um problema de saúde pública (número de pessoas atingidas, seriedade do dano causado, possibilidade de atuação eficiente, custo *per capita* e grau de interesse da comunidade), e por este motivo, contínuos e sucessivos métodos educativos e preventivos são aplicados, principalmente com o uso do flúor, na busca do controle dessa doença (CURY, *In*: BARATIERI *et al.*, 2001).

Uma das formas da utilização do flúor no controle da cárie dentária é através da agregação deste composto às águas de abastecimento público. Este método, reconhecido mundialmente, se não o principal, é um dos mais importantes meios de saúde pública. Além disso, é considerado a forma de prevenção de cáries mais efetiva em termos de abrangência coletiva em decorrência de seu alcance independente da condição socioeconômica da população alvo, sendo capaz, por si só, de reduzir em até 65% as chances de uma pessoa ter cárie (BUENDIA, 1996). Para tanto, é importante que seja mantido o teor preconizado do flúor ativo em concentrações ótimas e que não ocorra interrupção de sua agregação na água de abastecimento (PRADO *et al.*, 1992).

Com o aumento do consumo e uso inadequado de produtos contendo flúor, aumenta-se o risco de instalação da fluorose dentária, a qual se caracteriza como distúrbio específico da formação dos dentes causado por aumento crônico de depósitos de flúor durante o período de mineralização dentária (LESAN, 1987).

De maneira peculiar, a ingestão de parte dos cremes dentais durante a higienização bucal por crianças de baixa idade está relacionada a um maior risco do surgimento da fluorose dentária (OSUJI *et al.*, 1988; NOURJAH *et al.*, 1994), encontrado-se na literatura vários registros epidemiológicos do aumento de sua prevalência (MARCELINO *et al.*, 1999; PEREIRA *et al.*, 2000).

Surge neste contexto, a hipótese de que pessoas com menores condições sociais e financeiras devem apresentar possibilidades maiores de instalação da doença cárie, como verificado por SLADE *et al.* (1996) e, em decorrência do menor contato com o flúor, menores possibilidades da manifestação da fluorose dentária. Contraponto, o inverso é válido, ou seja, pessoas com maiores condições sociais e financeiras devem apresentar maior prevalência de fluorose dentária, como constatado por PENDRYS & KATZ (1988) e menor prevalência de cárie dentária.

O ICR (International Collaborative Research on Fluoride), em 1999, estimulou a realização de pesquisas acerca da fluorose dentária buscando-se a identificação de fatores do meio ambiente social e cultural relacionados com excessiva exposição ao flúor. Entretanto, os relatos da literatura que associam fatores socioeconômicos à cárie e fluorose dentária consideram fatores isolados como renda, regiões distintas e crianças pertencentes a escolas públicas ou privadas para classificação das pessoas envolvidas em diferentes níveis sociais (VILLA & GUERRERO, 1996; AL-MOHAMMADI *et al.*, 1997; IRIGOYEN *et al.*, 1999), portanto, sem a preocupação de um entrelaçamento de indicadores significativos que proporcionem uma melhor hierarquização (FERRANTE *et al.*, 1976). Há trabalhos que buscam uma abrangência mais significativa de indicadores sociais e comportamentais (TOMITA *et al.*, 1996; PERES *et al.*, 2000), mas que exigem análise criteriosa na interpretação dos dados, dificultando a aplicabilidade prática por outros pesquisadores.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi propor um modelo de classificação socioeconômica e avaliar a relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária em localidades com diferentes concentrações de flúor nas águas de abastecimento público. Além disso, procurou-se comparar os dados obtidos com levantamentos anteriormente executados nos municípios de Piracicaba e Itacemópolis, com o intuito de constatar se a tendência de diminuição na prevalência de cárie dentária e aumento na prevalência de fluorose dentária relatada em vários estudos, também se faz presente nessas localidades.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A descoberta do flúor

A descoberta do íon flúor como agente preventivo da cárie dentária e causador da fluorose dentária denota ao século XIX, quando KUHNS, em 1888, citado por MOLLER (1982), descreveu em algumas pessoas de Durango, no México, a presença de alterações morfológicas do esmalte denominando-as de esmalte mosqueado.

Em 1901, EAGER, conforme PEREIRA (1996), verificou que pessoas residentes próximas a áreas vulcânicas em Nápoles, na Itália, apresentavam dentes com finas linhas brancas até manchas marrons no esmalte dentário denominados de “Denti di Chiaie”.

McKAY (1916), segundo PEREIRA (1996), observou que crianças residentes na área urbana provida pela água de abastecimento de Colorado Springs, e que estavam naquele momento durante o período de formação dentária, apresentavam em seus dentes manchas brancas, amarelas ou marrons, as quais podiam se unir formando áreas espalhadas irregularmente na superfície do dente. Porém, pessoas que residiam na área rural desprovida pelo abastecimento público de água, não apresentavam os sinais de manchamento

(mosqueamento), sugerindo pois, haver uma relação direta entre o defeito estrutural do esmalte e a presença de alguma substância na água provocando essas alterações. Além disso, observou relação inversa entre cárie dentária e esmalte mosqueado, constatando menor prevalência de cárie em dentes manchados.

CHURCHIL, em 1931, citado por EKSTRAND *et al.* (1988), analisando quimicamente a água de Bauxita, cidade norte-americana do estado do Arkansas, encontrou concentrações de flúor na ordem de 13,7 ppm, relacionando este elemento como agente causador das alterações do esmalte.

DEAN, em 1933, publicou artigo científico apresentando a distribuição das alterações do esmalte nos EUA variando de finas linhas esbranquiçadas ao longo das periquimáceas até a total destruição da camada de esmalte, além da presença de manchas escuras que comprometiam a estética.

De modo especial no "Estudo das 21 Cidades", DEAN *et al.* (1942) procuraram responder se a presença do flúor na água em concentração abaixo da qual seria capaz de provocar o manchamento do esmalte permitiria uma ação preventiva e eficiente na redução da cárie dentária. Os resultados mostraram uma redução de 50% na experiência de cárie dentária em concentrações de 0,6 ppm quando comparada com concentrações de 0,2 ppm, e uma redução de mais de 60% em concentrações de 1,2 ppm, demonstrando haver uma forte correlação

inversamente proporcional entre a presença do flúor e a prevalência de cárie dentária e uma correlação diretamente proporcional entre a prevalência de manchas no esmalte e a concentração do íon flúor. Determinaram ainda, que concentrações em torno de 1 ppm promovem a máxima redução no índice CPO sem provocar, no entanto, o aparecimento das manchas antiestéticas, e que concentrações de fluoretos na água acima de 1,5 ppm não possibilitam maior queda no índice CPO, porém permitem um aumento considerável na prevalência e severidade do manchamento, passando então a designar essas manchas de fluorose dentária.

2.2 Cárie dentária

Genericamente, a cárie dentária é uma doença multifatorial cujo resultado é a lesão de cárie, e que ocorre da interação de três fatores primários (essenciais): o hospedeiro (dentes e saliva), a microbiota e a dieta (KEYES, 1960).

No entanto, a simples existência de três fatores interrelacionados não determina instantaneamente perda de substância mineral do dente, e por isso, o fator tempo é adicionado, modulando esse processo (NEWBRUN, 1978).

Em uma ótica mais atualizada, esses quatro fatores e as suas interações são chamados de determinantes, pois influenciam diretamente a perda mineral do esmalte. Porém, outros fatores socioeconômicos e comportamentais

podem estar contribuindo para a instalação da doença cárie. Estes são denominados de confundidores, uma vez que nem sempre são semelhantes em todas as populações estando associados aos determinantes e através dos determinantes, associados à doença (FEJERSKOV & MANJI, *In*: BADER, 1990).

A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS (1972), conforme MOCHEL FILHO (1998), define a cárie dentária como “processo patológico e localizado de origem externa, que se inicia depois da erupção, determina um amolecimento de tecido duro do dente e evoluciona para a formação de uma cavidade”.

SHAFER *et al.* (1979) conceituam a cárie dentária como uma doença dos tecidos calcificados dos dentes, que se caracteriza pela desmineralização da porção inorgânica e pela destruição da substância orgânica do dente.

KATZ *et al.* (1982) definem a cárie dentária como uma enfermidade que se caracteriza por uma série de complexas reações químicas e microbiológicas que têm como resultado a destruição final do dente se o processo avança sem restrição.

MENAKER *et al.* (1984) apresentam a cárie dentária como sendo fundamentalmente uma doença microbiológica que afeta os tecidos calcificados dos dentes e que se inicia com a dissolução de estruturas inorgânicas e

adicionalmente com a desintegração da matriz orgânica por ácidos bacterianos, sendo que se não tratada, progride em direção à polpa provocando dor aguda culminando com a sua necrose.

2.3 Fluorose dentária

A fluorose dentária pode ser definida como sendo um distúrbio específico na formação dos dentes causado por aumento crônico de depósitos de flúor durante o período de mineralização (LESAN, 1987).

CAPELLA *et al.* (1989) consideram a fluorose dentária como sendo o quadro resultante de um distúrbio ocorrido durante a formação do dente provocada pela ingestão excessiva e crônica de flúor.

Segundo BESTEN (1994), fluorose dentária é uma hipoplasia do esmalte resultante da exposição à ingestão de flúor, sendo que seu grau de manifestação depende da dose de flúor ingerida, do tempo, da duração da exposição e da resposta individual de cada pessoa, considerando que em função dessas variáveis, doses similares de exposição ao flúor podem levar a diferentes níveis de manifestação clínica.

KOCK *et al.* (*In: THYSTRUP & FEJERSKOV, 1995*) argumentam que a fluorose dentária caracteriza-se clinicamente por apresentar o esmalte opaco, com

manchas de coloração que podem variar desde o branco ao marrom escuro, bem como apresentar áreas hipoplásicas e de erosão.

As formas de linhas opacas seguem as linhas incrementais do esmalte e são notadas claramente após a secagem da superfície do dente, ao passo que as erosões e manchas marrons são alterações pós-eruptivas, decorrentes da ruptura e perda da camada mais externa do esmalte, dependentes diretamente do grau de porosidade do dente e hábitos alimentares dos indivíduos acometidos pela fluorose (THYLSTRUP & FEJERSKOV, 1978; FEJERSKOV *et al.*, 1994).

A fluorose dentária apresenta distribuição simétrica entre os dentes homólogos afetados (LARSEN *et al.*, 1986; FEJERSKOV *et al.*, 1990) e segundo MOLLER (1982), os dentes mais comprometidos pela fluorose são os pré-molares, segundos molares, incisivos superiores e caninos, respectivamente, sendo os incisivos inferiores e os primeiros molares, os menos afetados.

Na dentição decídua, as características clínicas da fluorose dentária são similares as encontradas na dentição permanente, entretanto com um padrão de severidade menor (THYLSTRUP, 1978).

2.4 Epidemiologia da cárie e da fluorose dentária

McKAY (1916), conforme PEREIRA (1996), observou primeiramente a relação inversa entre cárie dentária e esmalte mosqueado (fluorose), constatando uma menor prevalência de cárie em dentes manchados.

AINSWORTH, em 1933, segundo PEREIRA (1996), verificou que em áreas apresentando concentrações mais elevadas de flúor nas águas de abastecimento público, a experiência de cárie era menor que em áreas sem a presença do flúor na água.

DEAN *et al.* (1942) examinaram crianças de 12 a 14 anos de idade oriundas de 21 localidades de 5 estados americanos, com concentrações de flúor na água entre 0,0 a 2,6 ppmF. Observaram que o percentual de crianças afetadas pela fluorose dentária variou de 0,2% em Waukegan, Illinois (0,0 ppmF) a 73,8% em Colorado Springs, Colorado (2,6 ppmF), e que a prevalência de cárie dentária era inversamente proporcional à concentração de flúor nas águas de consumo. Dessa forma, determinaram que a máxima ação preventiva do flúor sem provocar o aparecimento da fluorose é encontrada em concentrações em torno de 1 ppm.

HODGE (1950), GALAGAN & LAMSON (1953) e GALAGAN & VERMILLION (1957) constataram que a concentração ótima de flúor nas águas de abastecimento pode variar conforme as diferenças climáticas, pois quanto maior a

temperatura, maior é a ingestão de água, e conseqüentemente, maior a quantidade de flúor presente, recomendando concentrações ótimas de flúor nas águas de consumo variando entre 0,7 e 1,2 ppm, de acordo com a temperatura média anual de cada região.

PU & LILIENTHAL (1961) examinaram crianças de 6, 8, 10 e 11 anos nas ilhas de Formosa (Taiwan), distantes 100 milhas da costa sul da China, em comunidades contendo 1,6, 0,7 e 0,9 ppmF, além de outra com menos de 0,3 ppmF, e constataram que 84%, 54%, 83% e 15% das crianças da amostra eram afetadas pela fluorose dentária, respectivamente, e que a prevalência de cárie dentária decrescia à medida que a concentração de flúor na água aumentava.

BINDER (1971), ao examinar crianças de 10 anos de idade, nascidas e residentes nas cidades austríacas de Carinthia (1,0 ppmF), Tyrolia (1,5 ppmF) e Umhausen (1,8 ppmF), verificou respectivamente que 18%, 48% e 52% das crianças apresentaram manifestações clínicas da fluorose, mostrando uma clara associação entre o aumento da concentração de flúor nas águas e aumento da prevalência de fluorose dentária.

ALCAIDE & VERONEZI (1979) examinaram 449 crianças de ambos os sexos, com idades entre 7 a 14 anos, nascidas e criadas em Icém (SP), que ingeriam água de consumo com concentração de flúor variando de 2,6 a 4,0 ppmF e contataram que 84,7% apresentavam algum grau de fluorose dentária.

MOREIRA *et al.*, em 1983, publicaram os resultados de levantamentos epidemiológicos efetuados nos anos de 1971, 1977 e 1980, em Piracicaba, SP, com escolares de 7 a 12 anos de idade. Aos 12 anos, encontraram respectivamente a cada ano de estudo, prevalências de cárie dentária de 8,60, 7,41 e 6,17 demonstrando redução no índice CPO-D nesta faixa etária e concluindo que o início da fluoretação da água nessa cidade, ocorrido em 1971, foi determinante para este fenômeno.

DE PRETTO *et al.* (1985) apresentaram os resultados do levantamento realizado em 1984 em crianças de 7 a 12 anos, fazendo uma avaliação de oito anos da fluoretação das águas de consumo de Bauru (SP), encontrando uma redução de 30,4% no índice CPO-D, comparando com o levantamento realizado em 1976.

HEIFETZ *et al.* (1988) examinaram em dois anos distintos, 1980 e 1985, adolescentes de 13 a 15 anos de idade que moravam desde o nascimento em comunidades dos Estados de Illinois e Iowa (EUA). Essas comunidades, de acordo com as concentrações de flúor nas águas de consumo, foram reunidas em dois grupos: com concentração ótima e duas vezes a concentração ótima de flúor. Observaram em 1980 um total de superfícies afetadas pela fluorose dentária de 11,4% (concentração ótima) e de 38,3% (duas vezes a concentração ótima), ao

passo que em 1985 verificaram um total de 29,4% (concentração ótima) e 66,5% (duas vezes a concentração ótima).

CAPELLA *et al.*, em 1989, examinaram 1028 adolescentes na faixa etária de 10 a 16 anos de idade de ambos os sexos, nascidos e residentes em Urussanga (SC), que bebiam água apresentando altos teores de flúor, verificando a presença da fluorose dentária em 87,6% destas.

VIGNARAJAH, em 1993, publicou os resultados do levantamento nacional de Antígua, país da América Central, realizado em 1988 e 1989, no qual foram examinados adolescentes de 12 a 14 anos de idade em áreas urbanas e rurais contendo concentrações de flúor de 0,1 a 0,3 ppmF e 0,6 a 1,0 ppmF, com percentagens de superfícies afetadas pela fluorose na ordem de 4,8% e 15,9%, respectivamente.

AZCURRA *et al.* (1995) avaliaram em Sampacho (9,05 mgF/L) e Porteña (0,19 mgF/L), duas províncias de Córdoba, na Argentina, o estado de saúde de escolares de 6 e 7 anos e de 12 e 13 anos residentes nessas localidades. A quantidade de crianças livres de cárie dentária em Sampacho foi superior à Porteña, com um CPO-D de 2,53 e de 4,41, respectivamente. Nenhum caso de fluorose foi encontrado em Porteña, ao passo que em Sampacho encontrou-se desde fluorose leve à fluorose severa por meio do índice de Dean.

GASPAR *et al.* (1995), por meio de exames efetuados em 1991, em 411 escolares de 10 a 14 anos de idade nos municípios de Piracicaba (0,7 ppmF) e Iracemápolis (0,2 ppmF), SP, encontraram, utilizando o índice T-F, prevalência de 20,4% dos escolares com sinais clínicos de fluorose dentária em Piracicaba, e prevalência de 2,0%, em Iracemápolis.

MOIMAZ, *et al.*, em 1995, relataram comparando levantamentos epidemiológicos realizados em Birigui, SP, nos anos de 1981 e 1991, em crianças de 7 a 12 anos de idade, reduções de cárie dentária durante dez anos de fluoretação da água de abastecimento de 47,64% nos dentes permanentes e de 29,64% nos dentes decíduos.

PEREIRA *et al.* (1995) realizaram levantamento epidemiológico em Piracicaba, SP, em 818 escolares de 7 a 12 anos de idade, sendo que aos 12 anos especificamente, foram examinadas 123 crianças, encontrando um valor médio do índice CPO-D de 3,47.

MOREIRA *et al.* (1996) publicaram trabalho referente ao levantamento epidemiológico realizado em Paulínia, SP, em 1994, por 10 dentistas previamente calibrados, sendo examinados 1416 escolares de 7 a 14 anos de idade de ambos os sexos, verificando uma redução na prevalência de cárie dentária em 67,8% em relação ao estudo realizado em 1980. Observaram ainda uma inversão dos

componentes do índice CPO-D, passando em 1994 o componente obturado ser o mais prevalente ao invés do componente cariado, como ocorria em 1980.

AKPATA *et al.* (1997), ao examinarem 2355 crianças de 12 a 15 anos de idade, em área rural de Hail, Arábia Saudita, que faziam uso de água de poços perfurados há mais de 20 anos e com cerca de 300 metros de profundidade, com teores de flúor variando de 0,5 a mais de 2,30 ppmF, constataram que mais de 90% das crianças apresentavam fluorose dentária, com forte relação entre o nível de fluoreto presente na água e a severidade desta, ao passo que em relação à cárie dentária, a presença do flúor apresentou pouca influência na experiência de cárie, com o índice CPO-D apresentado valor médio de 2,96.

BASTING *et al.* (1997) avaliaram a prevalência de cárie dentária em escolares de 7 a 12 anos do município de Piracicaba, SP, após 25 anos de fluoretação das águas de abastecimento público, comparando os anos de 1971 (início da fluoretação), 1977, 1980, 1992 e 1996, e constataram uma redução média do índice CPO-D em 79%, desde o primeiro levantamento, sendo que para a idade de 12 anos, a redução foi na ordem de 77%, tendo sido encontrado um CPO-D médio de 2,0, em 1996.

FREIRE *et al.* (1997), em levantamento epidemiológico efetuado em Goiânia, GO, examinando 1400 escolares da rede pública da zona urbana deste município, entre 6 e 12 anos de idade, encontraram o CPO-D e o ceo-d no total da

amostra de 2,19 e 2,86, demonstrando uma redução de 57,1% nestes índices, em relação ao ano de 1986.

HELLER *et al.* (1997), com dados referentes aos anos de 1986 e 1987 para os Estados Unidos, procuraram investigar a relação entre experiência de cárie e fluorose dentária em diferentes concentrações de flúor na água de consumo, e constataram que o declínio registrado pelo índice CPO-S na prevalência de cárie era proporcional ao acréscimo do flúor na água, entre 0 e 0,7 ppmF, com menor declínio verificado entre 0,7 e 1,2 ppmF. A prevalência de fluorose variou de 13,5%, 21,7%, 29,9% e 41,4%, respectivamente entre as concentrações de < 0,3 ppmF, 0,3 para < 0,7, de 0,7 para 1,2, e > que 1,2 ppmF. Consideraram ainda, que a melhor concentração de flúor na água, reduzindo cárie dentária sem provocar fluorose, seria em torno de 0,7 ppmF, uma vez que o uso de suplementos de flúor eram aplicados à essas comunidades.

PERES *et al.* (1997), utilizando dados fornecidos por secretarias municipais de saúde de municípios do estado de São Paulo, estimaram a média do índice CPO-D para a idade de 12 anos em 4,8, registrando nos municípios de maior porte uma prevalência de cárie dentária de baixa a moderada e nos municípios menores, uma prevalência de cárie dentária alta ou muito alta.

PERIN *et al.* (1997) realizaram levantamento epidemiológico em Lins, SP (0,7 e 0,8 ppmF) e Guaiçara, SP (0,0 ppmF), em 272 crianças com 12 anos de idade de ambos os sexos, sendo 134 em Lins e 138 em Guaiçara. Os exames foram feitos por um único profissional previamente calibrado, no pátio das escolas e sob luz natural, tendo sido encontrado um CPO-D médio de 3,41 para a cidade de Lins e 5,83 para a cidade de Guaiçara, mostrando que o flúor presente na água de abastecimento foi importante na menor prevalência de cárie dentária verificada em Lins.

ALCANTARA, em 1998, examinou 360 crianças de ambos os sexos, com idades entre 7 e 14 anos de uma escola pública em Curitiba (PR), encontrando através do índice de Dean, uma prevalência de fluorose de 25,56%, sendo o grau predominante o muito leve, com 13,88%.

LALUMANDIER & ROZIER, em 1998, encontraram utilizando o índice TSIF em 708 pacientes de 5 a 19 anos, 78% com fluorose dentária. Em relação à satisfação pessoal e dos pais quanto a cor dos dentes, 43% disseram estarem insatisfeitos, contudo, apenas os escores mais elevados do índice foram considerados como essenciais para isso, justificando uma possível intervenção estética. Desta forma, os autores consideraram a fluorose como sendo ainda apenas um problema estético e não um problema em saúde pública, com a ressalva no entanto, de que é necessário atenção por parte dos profissionais no

uso adequado do flúor, preservando seu poder preventivo contra a cárie dentária e minimizando ainda mais o risco de instalação da fluorose dentária.

MASCARENHAS & BURT (1998) procuraram associar o risco do estabelecimento de fluorose dentária em relação ao uso de dentífrico fluoretado, examinando em Goa, Índia, 1189 crianças com média de idade de 12,2 anos. Encontraram por meio do índice T-F 12,9% com fluorose dentária constatando que o uso do creme dental antes dos 6 anos de idade foi fator indicativo de risco para o estabelecimento da fluorose e ainda que, o início do uso antes dos 2 anos apresentou significativo aumento em sua severidade.

SELWITZ *et al.* (1998), em trabalho realizado em 1990, verificaram a prevalência de cárie e fluorose dentária em três comunidades dos EUA com flúor natural: duas com menos de 0,3 ppmF e outra com 1,0 ppmF, examinando 495 escolares de 8 a 10 anos e de 13 a 16 anos. Constataram, por meio do índice CPO-S, valores de 2,9 e 3,6 para Holdrege e Broken Bow, respectivamente, as quais apresentavam baixo teor de flúor (< 0,3ppmF), e de 1,8 para Kewanee (1,0 ppmF). Em relação à fluorose, mensurada pelo índice TSIF, verificaram que aproximadamente 15% dos escolares das três comunidades apresentavam sinais clínicos de sua manifestação.

BARDESEN *et al.* (1999) examinaram indivíduos de 5 a 18 anos de idade, moradores na região oeste da Noruega, sendo 113 em área com $\cong 0,10$ mg F/L (área 1) e 105 em área com $\geq 0,50$ mg F/L (área 2), usando o índice T-F e questionário para obter informações a respeito da exposição ao flúor, encontraram 14,3% com TF grau 1 e 2 na área 1 e 78,8% com TF grau 1 a 7 na área 2, sugerindo que o flúor presente na água é fator para maior incremento de fluorose em uma população com múltiplos acessos ao flúor.

FURTADO *et al.* (1999) estudaram a prevalência de algumas doenças bucais em crianças de 6 a 12 anos de idade, entre elas, a da cárie dentária e a da fluorose, em Capão Alto (SC). O CPO-D médio encontrado foi de 2,60, com 25,0% das crianças livres de cárie dentária. Apenas 14,8% apresentaram sinais clínicos da fluorose, sendo 10,6% questionável, 0,8% leve, 1,5% moderada e 1,9% severa, mensuradas pelo índice de Dean, não constituindo a fluorose para essa comunidade, segundo os autores, um problema de saúde pública.

MARCELINO *et al.*, em 1999, publicaram os dados referentes ao levantamento epidemiológico realizado em 317 crianças de 12 a 14 anos, utilizando-se o índice de Dean na cidade paulista de Araçatuba, com flúor agregado à água de abastecimento desde 1972 em concentração média de 0,7 mg/L. Constataram que 24% das crianças apresentavam fluorose dentária em seus diversos graus e que o Índice de Fluorose da Comunidade (IFC) registrou um

valor de 0,29, não considerando ainda a fluorose como sendo problema em saúde pública.

NARVAI *et al.* (1999) publicaram artigo de revisão, no qual, a partir de informações disponíveis no site do Ministério da Saúde e na Internet, bem como de estudos que utilizaram o índice CPO-D, procuraram apresentar a situação da cárie dentária em dentes permanentes de escolares do Brasil nas últimas décadas do século passado, constatando entre os anos de 1980 e 1996, uma redução nos valores do índice CPO-D aos 12 anos de idade de 57,8%, passando de 7,25 em 1980 para 3,1 em 1996, creditando essa mudança à fluoretação da água de abastecimento público, à adição de flúor aos dentifrícios e à descentralização do sistema de saúde brasileiro.

PEREIRA & MOREIRA (1999), realizaram no ano de 1995, análise entre três índices utilizados para mensurar a fluorose dentária (DEAN, T-F e TSIF), observando escolares de 12 a 14 anos de idade, residentes em áreas com diferentes concentrações de flúor nas águas de consumo, todas no estado de São Paulo (Cesário Lange, 1,4 ppmF, com 153 crianças; Piracicaba, 0,7 ppmF com 142 crianças e Iracemápolis, < 0,3 ppmF com 160 crianças). As percentagens de crianças afetadas foram de 32,9%, 16,9% e 4,2% para o índice de DEAN; 33,5%, 17,6% e 4,2% para o índice T-F e 32,8%, 16,9% e 4,2% para o índice TSIF, respectivamente para as cidades de Cesário Lange, Piracicaba e Iracemápolis. Os

autores concluíram que havia um aumento progressivo nas crianças com fluorose à medida que aumentava a presença do flúor nas águas de cada cidade, e que os três índices apresentaram prevalências de fluorose dentária semelhantes usando-se a mesma metodologia de exame clínico.

TAVARES & BASTOS (1999), examinaram em Bauru, SP, 115 escolares de 9 a 12 anos, sendo 61 residentes em área fluoretada (área 1) e 54 em área não fluoretada (área 2), encontrando um índice CPO-D médio de 2,16 nos escolares da área 1 e de 4,09 na área 2, e para a cidade de Bauru, um CPO-D médio de 3,07. Ainda encontraram 37,7% de crianças livres de cárie entre as que consumiam água fluoretada e 9,26% entre as que bebiam água não fluoretada. Em relação à fluorose, utilizando o índice T-F, os autores verificaram em 44,26% dos escolares da área 1 a ocorrência de fluorose dentária leve ($TF \leq 3$), enquanto que na área 2, 16,66% apresentavam as mesmas características, estimando portanto, para os escolares de Bauru, que 31,30% destes tinham algum sinal clínico da fluorose dentária.

FREYSLEBEN *et al.* (2000), em estudos realizados em 1971 e 1997, nos quais foram examinados respectivamente, 205 e 175 escolares por uma mesma examinadora previamente calibrada, compararam a prevalência e severidade de cárie dentária em escolares de 12 e 13 anos de idade, em Florianópolis, SC. O índice CPO-D apresentou uma redução de 9,17 em 1971

para 6,25 em 1997. Os autores ainda afirmam, que apesar de a fluoretação das águas do município existir desde 1982, se constantes interrupções periódicas na fluoretação observadas nestes 15 anos não tivessem acontecido, possivelmente teria ocorrido uma redução ainda maior no valor médio do CPO-D.

MALTZ *et al.*, em 2000, compararam a prevalência e severidade de fluorose dentária em 1987 e 1997/98, em Porto Alegre, RS, com água artificialmente fluoretada e Arroio do Tigre, também no RS, com baixo conteúdo de flúor natural. Foram examinadas crianças de 8 e 9 anos de idade, sendo 110 em 1987 e 101 em 1998, em Arroio do Tigre e 117 em 1987 e 135 em 1997, em Porto Alegre. Os teores de flúor na água de Porto Alegre foram estimados durante os anos de 1979 a 1996, apresentando grande variabilidade entre 0,10 e 1,02 ppmF, até períodos sem a agregação do composto. Em ambas as cidades, houve aumento da fluorose dentária, mensurada pelo índice T-F, sendo que em Arroio do Tigre, passou de 0% para 29,7% e de 7,7% para 32,6%, em Porto Alegre. Apesar de estatisticamente não existir diferenças entre a prevalência da fluorose entre os dois municípios, a severidade foi maior em Porto Alegre, fato este atribuído ao uso de diferentes métodos de uso do flúor combinados à presença do flúor na água de abastecimento público.

NARVAI *et al.* (2000) estudaram a prevalência de cárie de 1970 a 1996 na cidade de São Paulo, por meio de levantamentos epidemiológicos efetuados em 103 escolas da rede pública e privada, usando metodologia recomendada pela

OMS, examinando 2491 escolares na faixa etária de 5 a 12 anos. Constataram que de uma prevalência muito alta houve uma redução para um quadro de prevalência baixa na ordem de 68,2%, aos 12 anos de idade.

PENDRY (2000), analisando crianças americanas de 10 a 14 anos de idade em seis regiões não fluoretadas de Massachusetts (n=429) e cinco regiões com concentrações ótimas de flúor em Connecticut (n=234), encontrou 65% e 68% da amostra respectivamente, com sinais clínicos de fluorose, atribuindo essa condição ao uso inadequado de suplementos infantis de flúor e ao início da escovação dentária com dentifrício fluoretado em idades muito jovens, respostas essas, conseguidas a partir de questionário respondido pelos pais.

PEREIRA *et al.* (2000) examinaram em 1997, 314 crianças na faixa etária de 12 anos de idade, residentes em Iracemápolis, SP, município sem flúor na água de abastecimento público e verificaram que o índice CPO-D médio apresentou valores de 2,9, enquanto que a prevalência de fluorose ($TF \geq 1$) foi registrada em 10,1% da amostra. A presença da fluorose foi associada ao uso de dentifrícios fluoretados por crianças antes dos três anos de idade, uma vez que essas apresentaram 4,43 vezes mais chances de ter fluorose em relação àquelas que iniciaram o uso depois dos três anos. Neste mesmo trabalho, ainda relataram os dados referentes aos anos de 1991 (n=200) e 1995 (n=160), que apresentavam

um CPO-D de 6,7 e 3,9, e um percentual de crianças com fluorose de 2,0% e 4,2%, respectivamente.

SAMPAIO *et al.* (2000) observaram a prevalência de cáries em crianças de 12 anos de idade, moradoras de áreas rurais na Paraíba, com baixo e moderado nível de flúor presente na água de abastecimento. Foram examinadas 194 crianças, sendo 96 em áreas com menos de 0,2 ppmF e 98 em áreas com 0,7 a 1,0 ppmF. O CPO-D médio encontrado foi de 3,9 e 2,5 respectivamente para cada grupo, enquanto que o CPO-S registrou valores de 9,2 e 5,4.

SEPPÄ *et al.* (2000), comparando cidades da Finlândia, Kuopio, que cessara a fluoretação da água em 1992, com Jyväskylä, com flúor em concentração ótima, não verificaram alteração na ocorrência e distribuição de cáries entre as populações examinadas, crianças de 3, 6, 9, 12 e 15 anos de idade, sendo respectivamente 688, 1484 e 1530, em 1992, 1995 e 1998. Consideraram que o risco de aparecimento de novas lesões de cárie nessas comunidades está controlado, salientando que a remoção do flúor na água de consumo não trouxe impacto desfavorável na saúde bucal das crianças.

TSUTSUI *et al.* (2000) determinaram a relação entre a concentração de flúor na água e a prevalência de cárie e fluorose em 7 comunidades japonesas com concentrações de flúor natural desde 0,8 a 1,4 ppmF, examinando em 1987, 1060 crianças de 10 a 12 anos. Encontraram uma prevalência de cárie

inversamente proporcional à prevalência de fluorose, de acordo com o teor de flúor na água de consumo, ou seja, quanto maior era o teor de flúor, maior era a prevalência de fluorose e menor a prevalência de cárie.

BEIRUTI & TAIFOUR (2001) estimaram por meio de revisão dos resultados obtidos em levantamentos epidemiológicos realizados entre os anos de 1980 e 1999, a prevalência e severidade de cárie dentária na Síria, país com várias regiões contendo flúor natural na água de consumo em teores ótimo ou acima do ótimo, constatando a manutenção de um CPO-D aos 12 anos de idade entre 1,9 e 2,3.

CARVALHO *et al.* (2001) investigaram o declínio da cárie dentária e aumento da fluorose dentária em Brussels, na Bélgica, em crianças de 12 anos de idade, por meio de comparação entre levantamentos epidemiológicos realizados nos anos de 1983 (n=533) e 1998 (n=496). Em 1983, 4% das crianças estavam livres de cárie, com um CPO-D de 7,5 e com 5% apresentando fluorose. Em 1998, ocorreu um aumento das crianças isentas de cárie para 50%, com redução do índice CPO-D para 1,6 e aumento para 30% das crianças com fluorose.

GROBLERI *et al.* (2001) determinaram a relação entre a experiência de cárie dentária e grau de fluorose em diferentes concentrações de flúor na água de consumo, examinando 282 crianças de 10 a 15 anos, residentes desde o nascimento em três diferentes áreas da África do Sul, com flúor natural (Leeu

Gamka, 3,0; Kuboe, 0,48 e Sanddrif, 0,19 ppmF). Foi utilizado o índice CPO-D para a cárie dentária e o índice de Dean para a fluorose dentária. A prevalência de fluorose foi de 95%, 50% e 47%, respectivamente, ao passo que o CPO-D ficou similar nas duas últimas regiões, com 1,54 e 1,64, enquanto que em Leeu Gamka foi de 1,98. Correlação positiva foi encontrada entre experiência de cárie e fluorose na região com alto teor de flúor, sem contudo verificar-se isto nas outras duas áreas.

PEREIRA *et al.* (2001) determinaram a prevalência de cárie e fluorose dentária em cidades com diferentes concentrações de flúor na água de abastecimento, por meio do índice CPO-D e do índice T-F, encontrando nos anos de 1991, 1995 e 1997 um valor médio do índice CPO-D aos 12 anos de 3,4, 2,7 e 2,2 em Piracicaba, e de 6,8, 3,9 e 2,9 em Iracemápolis para os anos em questão. Em relação à fluorose foi encontrado em Piracicaba 20,4%, 17,6% e 31,0% de crianças afetadas, enquanto que em Iracemápolis, 2,0%, 4,2% e 10,1% apresentavam essa condição.

VAN PALENSTEIN *et al.* (2001), utilizando estudos epidemiológicos realizados entre os anos de 1985 e 2000, todos com um tamanho de amostra maior que 200 participantes, estimaram para o Vietnã, um CPO-D aos 12 anos de idade de 1,8.

WIDSTRÖM, *et al.* (2001), em revisão, descrevem em 9 países, as mudanças nos cuidados em saúde oral que vêm ocorrendo no Leste Europeu, salientando o declínio do CPO-D de maneira generalizada, entre os anos de 1990 e 1998, como exemplo na Polônia, de 5,1 para 4,0 e na Eslovênia de 4,0 para 1,8.

2.5 Fatores socioeconômicos

A presença da cárie dentária tem sido relacionada a menores condições sociais e financeiras, como verificado no levantamento epidemiológico realizado no Brasil em 1986, o qual mostrou, que crianças pertencentes à famílias cuja renda familiar era de até dois salários-mínimos mensais tinham 43,8% dos dentes com lesões de cárie, ao passo que aquelas pertencentes à famílias com renda mensal acima de cinco salários-mínimos apresentavam 22,4% dos dentes cariados. A prevenção de cárie dentária também mostrou-se menos eficaz nas faixas de renda mais baixas: 12,5% das crianças entre 6 e 12 anos apresentavam-se livres de cárie no primeiro grupo (menos de dois salários-mínimos), em comparação aos 18,2% livres de cárie no segundo grupo, ou seja, aproximadamente 50,0% maior (BRASIL, 1988).

Em referência à fluorose dentária, uma vez que ela é o resultado da exposição ao flúor em níveis excedentes, de uma mesma fonte ou do somatório de diversas fontes, as pessoas com maior poder financeiro e conseqüentemente com maior possibilidade de acesso à produtos fluoretados, desde água de

abastecimento, bem como, dentifrícios, aplicações tópicas profissionais, bochechos e vernizes, deveriam apresentar uma prevalência maior desta, como observado por PENDRYS & KATZ, em 1988, que compararam famílias com ganhos médios anuais entre 1.800 e 3.800 dólares em relação à famílias com ganhos anuais maiores que 18.000 dólares, e concluíram que uma exposição à suplementos de flúor, combinada com um maior status socioeconômico, conferiram maior risco de desenvolvimento de fluorose dentária.

ISMAIL *et al.* (1990), utilizando o índice TSIF em crianças de duas cidades canadenses (Scherbrooke, 0,1 ppmF e Trois-Riviere, 1,0 ppmF nas águas de consumo), provenientes de escolas públicas e privadas, constataram prevalências de 31,1 % e 30,1 % na cidade de Scherbrooke e 45,6 % e 58,0 % em Trois-Riviere, respectivamente, sendo que na cidade de Trois-Riviere houve diferença estatisticamente significativa entre os alunos das escolas públicas e privadas.

NUNN *et al.* (1993) e ELLWOOD & O’MULLANE (1994) destacaram que crianças pertencentes à classes sociais privilegiadas apresentavam prevalências maiores de opacidades de esmalte difusas, medidas pelo índice DDE, índice de Desenvolvimento de Defeitos de Esmalte (AINAMO *et al.*, 1982), características da fluorose dentária.

TREASURE & DEVER (1994) descreveram em estudo efetuado no ano de 1990, em quatro regiões da Nova Zelândia, Oamaru (nunca fluoretada), Timaru (fluoretação cessada em 1985) e Ashburton e Dunedin (1 ppmF), a relação entre cárie e nível socioeconômico, em crianças de 14 anos de idade. Encontraram um menor índice CPO-D e CPO-S, nas crianças residentes nas áreas fluoretadas em comparação àquelas residentes em Oamaru, ao passo que em Timaru, encontrou-se um valor intermediário em ambos os índices. A classificação socioeconômica foi realizada usando-se a ocupação atual do pai da criança examinada, e apresentou correlação inversamente proporcional para a prevalência de cárie, ou seja, quanto menor o nível socioeconômico, maior a experiência de cárie. Ainda foi realizada análise de variância para se determinar a relação entre o nível socioeconômico e a fluoretação da água, demonstrando não haver interação entre esses dois fatores.

FREIRE *et al.* (1996), em estudo realizado em Goiânia, GO, tiveram como objetivo determinar a prevalência de cárie dentária em relação à fatores socioeconômicos, em pre-éscolares de 0 a 6 anos de idade de escolas públicas (baixo nível socioeconômico) e de escolas particulares (alto nível socioeconômico). Constataram maior prevalência de cárie dentária nas crianças de escolas públicas, que estatisticamente foi significativo em relação à prevalência de cárie dentária encontrada nas crianças de escolas particulares.

MOURA *et al.* (1996) relacionaram cárie dentária com classe social, em 120 crianças de escola pública e 120 de escola particular de Araraquara, SP, na faixa etária de 6 a 11 anos, de ambos os sexos por meio dos índices ceo (ceo-d e ceo-s) e CPO (CPO-D e CPO-S) e seus componentes, verificando estatisticamente que os valores médios dos índices nas crianças da escola particular foram menores que os valores médios dos índices na escola pública, além de encontrarem um número maior de crianças livres de cárie na escola particular, mostrando que sendo maior o nível socioeconômico, menor é a prevalência desta doença.

SLADE *et al.* (1996) analisaram as desigualdades na experiência de cárie em crianças australianas com diferentes níveis socioeconômicos, por meio de dados obtidos de 6704 crianças de Queensland, de 5 a 12 anos de idade e 6814 de South Australian, de 5 a 15 anos. Questionário respondido pelos pais apresentou informações socioeconômicas acerca da renda familiar anual, nível de escolaridade dos pais e ocupação atual. Quanto à renda, as crianças foram classificadas em pertencentes à famílias com renda menor que 20.000 dólares, entre 20.000 e 40.000 dólares e mais que 40.000 dólares. Em relação à escolaridade, considerou-se cinco categorias: nenhuma, nível primário, nível secundário incompleto, nível secundário e nível superior, e quanto à ocupação atual, classificou-se em categorias distintas, desde a de maior prestígio como juiz, até ocupações mais simples, como trabalhadores braçais. Em ambas as regiões, as crianças pertencentes ao menor nível socioeconômico, estimado dentre as

variáveis analisadas, foram as que tiveram a média dos índices ceo-s e CPO-S maiores.

TOMITA *et al.* (1996) avaliaram a prevalência de cárie na dentição decídua de crianças matriculadas em creches de Bauru e São Paulo, SP, de 0 a 6 anos de ambos os sexos. Foram analisadas 699 fichas clínicas das crianças e 251 questionários respondidos pelos pais, efetuando-se um estudo que procurou caracterizar fatores coletivos de risco à cárie, tais como: idade, sexo, escolaridade paterna e materna, renda familiar, ocupação, moradia, visita ao dentista e frequência de escovação, os quais foram analisados por meio de correlação e regressão múltipla. No grupo referente às creches de Bauru, observou-se redução nos níveis de cárie quando ocorria aumento da renda da família, fato este não verificado no entanto, no grupo de São Paulo. Quanto ao nível de escolaridade dos pais, apesar de sugerir neste estudo correlação na prevalência de cárie, quando analisado estatisticamente, também não apresentou significância estatística. Entre todas as variáveis analisadas, somente idade e frequência de consultas odontológicas foram estatisticamente significativas sobre a prevalência de cárie na amostra estudada.

VILLA & GUERRERO, em 1996, determinaram a experiência de cárie e fluorose dentária em crianças chilenas de 8 anos de idade de duas escolas públicas de Valparaíso (n=155) e uma escola privada de Viña del Mar (n=87), ambas com teor ótimo de flúor nas águas de abastecimento, encontrando um

CPO-D maior, bem como uma prevalência maior de fluorose, nas crianças pertencentes a menor nível socioeconômico, moradoras de Valparaíso, atribuindo esse aspecto relacionado à fluorose, à diferentes padrões de consumo de água e chá entre os pré-escolares das duas cidades.

AL-MOHAMMADI *et al.*, em 1997, publicaram estudo efetuado em meninos de 2, 4 e 6 anos de idade, residentes em Riyadh, na Arábia Saudita, no qual procuraram relacionar a prevalência de cárie e fatores socioeconômicos. As crianças eram residentes em áreas urbanas de alto e baixo nível socioeconômico de acordo com as habitações existentes em cada local, e em áreas rurais, tendo sido examinadas em clínica dentária por um examinador, segundo as normas da OMS. Um total de 390 meninos foram selecionados aleatoriamente e distribuídos uniformemente entre os três grupos, sendo que em todos, a prevalência de cárie foi maior, em qualquer das idades estudadas, sempre no grupo de menor nível socioeconômico.

TRUIN *et al.* (1998) publicaram trabalho efetuado em 1996, comparando-o aos dados referentes aos anos de 1989 e 1993, avaliando a evolução da cárie dentária em crianças de 6 e 12 anos de diferentes níveis socioeconômicos provenientes de escolas situadas em regiões distintas e divididas em alto, médio e baixo nível socioeconômico, na cidade de Hague, na Holanda, concluindo que ocorrera efetivo declínio na prevalência da cárie dentária observado nos anos em questão e em todos os níveis estudados. Contudo,

naquele momento, a tendência da cárie dentária era de continuar diminuindo na população de alto e médio nível socioeconômico, uma vez que o CPO-D aos 12 anos apresentava um valor de 0,3, ao passo que havia uma tendência de estabilização nas pessoas pertencentes ao baixo nível socioeconômico em um valor do CPO-D em torno de 1,1, indicando portanto a necessidade de ações de ordem preventiva mais eficientes para esse grupo.

GÓMEZ SOLER *et al.* (1999) verificaram a prevalência e severidade de fluorose dentária atribuída a ingestão de água fluoretada e consumo de dentífrícios com flúor, segundo o nível socioeconômico, em Valparaíso, no Chile, em uma amostra total de 400 indivíduos, sendo 200 de 7 a 8 anos, 100 de nível baixo e 100 de nível médio e 200 de 17 a 18 anos, estes nascidos antes do início da fluoretação, sendo também 100 de nível baixo e 100 de nível médio. Utilizaram o índice de Dean no exame da superfície vestibular dos incisivos superiores e os critérios de Russel para diferenciar as opacidades de origem não fluorótica. Foi encontrado no grupo de 17 a 18 anos, 10% de fluorose, sendo 5% muito leve, 4% leve e 1% moderada, enquanto que no grupo de 7 a 8 anos foi encontrado 52% de fluorose, sendo 35% muito leve, 16% leve e 1% moderada, porém sem correlação com o nível socioeconômico, revelando contudo, um aumento da prevalência de fluorose no grupo que consumia água fluoretada desde o nascimento.

IRIGOYEN *et al.* (1999), em estudo realizado na cidade do México, usando os códigos e critérios da OMS, avaliaram em 4048 crianças de ambos os

sexos de 6 a 12 anos de idade, a experiência de cárie e necessidade de tratamento em diferentes níveis socioeconômicos, utilizando escolas públicas e privadas. Aos 12 anos, o índice CPO-D foi de 2,78 e 4,64, respectivamente para escolas particulares e escolas públicas, assim como apenas 27,6% das crianças da rede particular precisavam de tratamento, em relação à 83,0% da rede pública.

KURIAKOSE & JOSEPH (1999) determinaram a prevalência de cárie e a relação entre o status socioeconômico e práticas de higiene oral, em grupos de 200 pré-escolares de baixo, médio e alto nível socioeconômico, verificando que 43% das crianças estavam livres de cárie, e que neste estudo, o nível socioeconômico apresentou associação negativa com a prevalência de cárie.

LALLOO *et al.* (1999), utilizando dados da Organização Mundial de Saúde referentes à cárie dentária entre 1981 e 1996 de vários países do mundo, e dados socioeconômicos obtidos do United Nations Development Programme (UNDP), confirmaram a existência de relação entre cárie dentária e nível de desenvolvimento, constatando que países apontados como de transição socioeconômica (subdesenvolvidos) apresentavam escores mais elevados do índice CPO-D.

JONES & WORTHINGTON (2000) estudaram a influência da fluoretação da água e condições socioeconômicas sobre a cárie dentária em 6638 crianças inglesas de 12 anos de idade, em Newcastle (fluoretada) e Liverpool

(não-fluoretada), concluindo que a cárie dentária está fortemente associada com a privação social, ou seja, quanto menor o status socioeconômico, maior a possibilidade de instalação da doença, e que, a implementação da fluoretação da água de abastecimento pode ser capaz de reduzir a prevalência de cárie, independente das diferenças sociais.

PERES *et al.* (2000) procuraram determinar fatores de risco para alta severidade de cárie dentária em crianças de 12 anos de idade, utilizando os resultados obtidos a partir de levantamento epidemiológico realizado em Florianópolis, SC, em 1995, comparando-se condições sociais e de comportamento entre dois grupos, ambos com n=50, sendo um com alto/muito alto nível de cárie e outro com muito baixo nível. Foram analisadas variáveis como: número de residentes por cômodo, renda familiar, escolaridade do pai e da mãe, frequência de escovação, consumo de produtos cariogênicos e atendimento odontológico, entre outros, concluindo que a frequência de consumo de doces e a renda familiar foram as variáveis que apresentaram significância estatística com relação à severidade de cárie. As crianças que consumiam produtos cariogênicos três vezes ao dia, apresentavam 4,41 vezes mais chances de desenvolver cárie, quando comparadas àquelas que consumiam doces no máximo uma vez ao dia, e em relação à renda familiar, crianças pertencentes à famílias que recebiam menos de 5 salários mínimos, apresentaram por sua vez, 4,18 vezes mais chances de desenvolver a cárie dentária, quando comparadas àquelas cujas famílias recebiam mais de 15 salários mínimos.

MALTZ & SILVA (2001) determinaram em 1000 escolares de 12 anos de idade, das redes particular e pública de ensino de Porto Alegre, RS, examinando-as em 1998 e 1999, a prevalência de cárie dentária, gengivite e fluorose dentária e a relação com o nível socioeconômico. A análise socioeconômica foi realizada através do nível de educação dos pais e crianças estudando em escolas particulares ou públicas. Quanto à cárie dentária, observou-se associação entre os escolares com CPO-D > 4, com pais que tinham até o primeiro grau incompleto, fato este não constatado em relação à prevalência e severidade de fluorose. No entanto, ao separar os escolares entre rede pública e rede particular, verificou-se nos estudantes das escolas públicas um CPO-D médio de 2,48 e prevalência de fluorose em 49,9% das crianças, ao passo que na rede particular observou-se um CPO-D médio de 1,54 e 60,8% de fluorose.

SWEDBERG & NOREN (2001) analisaram a incidência de cárie em relação à variáveis socioeconômicas, e determinaram que a ocupação individual (trabalho), é o fator principal relacionado a um possível desenvolvimento de cáries. Acreditam ser este fator mais significativo, pois representa melhor a situação social da família e conseqüentemente o fator econômico, com toda a sua prerrogativa de acesso à serviços de saúde.

2.6 Modelos de análise socioeconômica

FERRANTE *et al.* (1976) propuseram um modelo de análise socioeconômica pontuável, com o objetivo de escalonar a posição de determinada população na estrutura da sociedade utilizando indicadores previamente selecionados como os mais significativos para a avaliação socioeconômica, tais como: área de habitação, nível ocupacional, rendimento mensal da família, nível de instrução, característica da moradia, tipo de residência e conforto doméstico, e relacionando-os na ocorrência de determinados problemas bucais.

GRACIANO (1980) sentindo a importância de conhecer as necessidades individuais e da família, em um hospital especializado na recuperação de pessoas com malformações lábio-palatais, em decorrência da assistência gratuita oferecida aos pacientes, desde fornecimento de medicamentos até alimentação, estada e locomoção, propôs classificação socioeconômica, também em forma de sistema de pontos, buscando definir critérios condizentes com a realidade. Considerou para tanto: a situação econômica e o número de membros da família, instrução e profissão do chefe e habitação, aplicando esta classificação em 200 famílias com filhos fissurados, e também em aula teórico-prática, em que alunos da Faculdade de Serviço Social de Bauru se auto avaliaram, num total de 250 alunos, obtendo-se 100% de aprovação.

BARROS (1986) considerando as interferências que a dimensão social podem provocar em estudos envolvendo levantamentos epidemiológicos, em que se pese a utilização do conceito de classe social, apresentou uma proposta de aplicação deste conceito, aplicando-a em pesquisa realizada em uma amostra de Ribeirão Preto, SP, buscando estabelecer a estratificação dos participantes em diferentes frações de classe social, de acordo com a inserção dos chefes de família dentro do processo produtivo, utilizando para tanto as informações referentes a posição na ocupação e tipo de ocupação.

LOMBARDI *et al.*, em 1988, propôs adaptações de um modelo de classificação social desenvolvido para o México, adaptando-o às características da cidade de Pelotas, RS, aonde foi aplicado, comparando-o com o modelo, desenvolvido por BARROS (1986), demonstrando que é possível conceituar classe social de forma a utilizá-la em estudos epidemiológicos, de qualquer natureza, neste caso, testando-o em termos do processo saúde-doença, tendo como variável dependente a taxa de crescimento de 5384 crianças nascidas no ano de 1982.

MATTAR (1995) faz análise crítica dos estudos de estratificação socioeconômica de ABA-Abipeme (Associação Brasileira de Anunciantes – Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado), também baseado no cômputo de pontos calculados a partir da posse de itens, para estratificação socioeconômica dos indivíduos. Constatou que o critério ABA-Abipeme utiliza de

forma inadequada o termo classe social quando o correto seira estrato social. Conclui também que a definição de classe social utilizada é muito restrita, pois o poder aquisitivo da famílias é apenas um entre vários outros fatores importantes para a classificação social.

3 PROPOSIÇÃO

Os objetivos do presente estudo foram:

1. Propor um modelo de classificação socioeconômica;
2. Verificar a relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária;
3. Estimar a prevalência e severidade de cárie e fluorose dentária em quatro localidades paulistas: Piracicaba, Iracemápolis, Ipeúna e Assistência;
4. Comparar os dados de Piracicaba e Iracemápolis com os dados referentes aos anos de 1991, 1995 e 1997, procurando constatar a tendência na redução da cárie dentária e aumento da fluorose dentária nesses municípios;

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Aprovação do projeto de pesquisa

Primeiramente, para a execução do presente estudo, foi idealizado projeto de pesquisa submetido à análise pelo CEP da FOP/UNICAMP (Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas), tendo sido o mesmo devidamente aprovado, conforme cópia em ANEXO 1.

4.2 Seleção da amostra

4.2.1 Seleção dos municípios

Foram selecionados entre os 30 municípios pertencentes à região de Piracicaba, São Paulo, (SPOSATI, 2000), três cidades e um distrito de uma quarta cidade para a realização dos trabalhos. Essas localidades foram previamente escolhidas por contemplarem diferentes teores de concentração de íon flúor em suas águas de abastecimento, ou por terem agregado o flúor em momentos distintos.

A concentração de flúor foi comprovada por meio da coleta de água nas escolas dos municípios envolvidos e análise laboratorial realizada no Laboratório de Bioquímica Oral da FOP/UNICAMP, conforme laudos em ANEXO 2.

A cidade de Piracicaba apresenta o flúor incorporado artificialmente nas águas de abastecimento público desde 1971, com concentrações ótimas variando em torno de 0,7 ppmF, enquanto que Iracemápolis, apresenta o flúor agregado às águas de abastecimento público desde 1997, também em concentrações ótimas em torno de 0,7 ppmF.

Em relação à Ipeúna, este município apresenta a captação da água de abastecimento diretamente de poços, não recebendo a incorporação artificial de flúor. A concentração de flúor naturalmente encontrado após a análise laboratorial foi em torno de 0,07 a 0,11 ppmF, portanto sub-ótima.

Assistência, distrito de Rio Claro, situado aproximadamente sete quilômetros deste município, também apresenta a captação das águas realizada em poço. Rio Claro tem agregação de flúor nas águas de abastecimento em concentrações ótimas, contudo Assistência não. Por sua vez, quando da análise laboratorial da amostra de água coletada em Assistência, esta apresentou teores de flúor natural em concentrações de aproximadamente 1,5 ppmF, o dobro do valor considerado ótimo para a região.

4.2.2 Seleção das escolas

Com a determinação dos municípios e de posse do Certificado de Aprovação para o início da pesquisa expedido pelo Comitê de Ética em 19 de junho de 2000, foram contatados em seguida, por meio de correspondências entregues pessoalmente e conforme modelo em ANEXO 3, os diretores das escolas de cada localidade aonde desenvolver-se-ia o estudo, para a obtenção da

autorização para a realização dos exames clínicos nos respectivos estabelecimentos de ensino.

A seleção das escolas com alunos matriculados na faixa etária de 12 anos (população examinada), se fez de acordo com a realidade de cada local. No município de Iracemápolis, as duas escolas existentes, ambas da rede pública de ensino foram contatadas, sendo que as respectivas diretoras permitiram a realização dos trabalhos, o mesmo verificado no município de Ipeúna, na única escola também da rede pública, que contemplava a idade supra citada.

Na localidade de Assistência, ocorreu fato semelhante, uma vez que, na única escola pública existente, após os devidos esclarecimentos prestados à diretora, esta permitiu também, a realização do estudo.

Em relação ao município de Piracicaba, as escolas foram selecionadas por sorteio aleatório simples, a partir da lista das escolas fornecidas pela Diretoria de Ensino – Região de Piracicaba, procurando contemplar-se de maneira proporcional, o número de escolas existentes, tanto particulares quanto públicas, assim como, o número total de alunos de 11 e 12 anos de idade matriculados nas instituições de ensino. Desta forma, um número de cinco escolas públicas e duas escolas particulares, que representaram aproximadamente 10% do total de escolas em ambos os níveis, foram sorteadas.

Após o sorteio, foi agendado junto a cada diretor, reuniões para os devidos esclarecimentos acerca da natureza e objetivos da pesquisa, sendo que nas cinco escolas públicas não houve impedimentos por parte desses. Quanto às escolas particulares, uma das escolas sorteadas não permitiu a realização dos

exames, tendo sido substituída por outra, advinda também por meio de sorteio aleatório simples. A partir disso, novo contato foi efetuado, conseguindo-se então a autorização.

4.2.3 Seleção dos escolares

De posse das autorizações dos diretores, efetuou-se em cada localidade, o contato com todos os alunos na faixa etária de 12 anos de ambos os sexos, matriculados regularmente em cada escola, tendo sido entregue a cada um, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme modelo em ANEXO 4, segundo a orientação fornecida pelo CEP da FOP-UNICAMP. Juntamente com esse documento, foi entregue também um questionário com perguntas a respeito de informações para posterior classificação socioeconômica de cada criança, bem como, perguntas acerca de hábitos de higiene oral, conforme modelo também em ANEXO 5. As crianças foram instruídas a levar ambos os documentos aos seus pais ou responsáveis, solicitando-lhes que os preenchessem e que elas trouxessem novamente para a escola, de modo a serem recolhidos em data posterior.

Nos levantamentos de cada localidade foram somente examinadas as crianças cujos pais autorizaram a execução dos exames e que eram nascidas e ou residentes desde os 02 anos de idade em cada município, constatado por meio de resposta fornecida pelos pais através do questionário, ou quando na ausência desta, diretamente por consulta à criança com confirmação junto à secretaria de cada escola. Além disso, também foram excluídas dos levantamentos, no

momento do exame, as crianças portadoras de aparelhos ortodônticos fixos, contemplando-se assim todos os critérios de exclusão e inclusão dos voluntários propostos para o presente estudo.

Com o recolhimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais, e segundo os critérios de exclusão dos voluntários, a amostra final do presente estudo ficou constituída, conforme pode ser visualizado no QUADRO 1, da seguinte forma:

QUADRO 1: Amostra total de escolares e por localidade na faixa etária de 12 anos

LOCALIDADE	n
PIRACICABA	824
IRACEMÁPOLIS	244
IPEÚNA	123
ASSISTÊNCIA	18
TOTAL	1209

Em Piracicaba, a amostra final de 824 escolares foi composta por 736 (89,3%) crianças provenientes de escolas públicas e 88 (10,7%) de escolas particulares, sendo 403 meninas (48,9%) e 421 meninos (51,1%), correspondente a aproximadamente 10,0% do total de crianças na faixa etária de 12 anos matriculadas nas escolas desta cidade.

Nas demais localidades, a amostra de escolares correspondeu ao total de alunos matriculados nas escolas aptos a participar da pesquisa, sendo que em Iracemápolis, das 244 crianças, 118 eram do sexo feminino (48,4%) e 126 do sexo masculino (51,6%). Em Ipeúna, em 123 escolares, foram examinadas 67 meninas (54,5%) e 56 meninos (45,5%), ao passo que em Assistência, foram examinados 18 escolares, 10 meninas (55,6%) e 8 meninos (44,4%).

Com o número definido de escolares que seriam examinados em cada localidade, passou-se efetivamente à coleta dos dados, que foi efetuada nos meses de outubro e novembro de 2000, em Iracemápolis, e nos meses de março a junho de 2001, nas demais localidades.

4.3 Calibração e fase piloto

Antes porém dos trabalhos nas escolas serem iniciados, os dois examinadores que participaram dos levantamentos receberam um treinamento prévio, correspondente ao período de calibração, tendo como finalidade se obter uma estimativa da extensão e da natureza diagnóstica, até que uma constância aceitável fosse alcançada e permanecesse acima de 0,91, tanto para a cárie dentária bem como para a fluorose dentária, mensurada através da estatística KAPPA (LANDIS & KOCK, 1977).

Foi desenvolvido também uma fase piloto em Piracicaba, na qual foram examinadas 45 crianças na faixa etária de 12 anos, objetivando-se encontrar possíveis dificuldades para a realização do experimento e buscando-se soluções,

evitando-se desta forma interrupções ou alterações durante o levantamento principal.

4.4 Exames realizados

Com a intenção de se permitir os registros de forma padronizada e uniforme dos exames que seriam executados durante os levantamentos, foi idealizada uma ficha clínica, conforme modelo em ANEXO 6, para o presente estudo.

Para a avaliação da cárie dentária, foi utilizado o índice CPO-D, segundo os critérios da OMS (1997) sendo todos os exames para essa condição, realizados por um único examinador auxiliado por um anotador, enquanto que, para a avaliação da fluorose dentária, foi utilizado o índice T-F (THYLSTRUP & FEJERSKOV, 1978), sendo considerado o maior valor encontrado em cada criança. Todos os exames para essa condição foram realizados por um segundo examinador devidamente auxiliado por outro anotador.

Nos QUADROS 2 e 3 podem ser visualizados os códigos e critérios utilizados para os respectivos exames de cárie dentária e fluorose dentária:

QUADRO 2: Códigos e critérios para o exame de cárie dentária

Codificação		
Dentes decíduos	Dentes permanentes	
Coroa	Coroa	
A	0	Hígido
B	1	Cariado
C	2	Restaurado com cárie
D	3	Restaurado sem cárie
E	4	Ausente devido a cárie
-	5	Ausente por outros motivos
F	6	Selante de fissura
G	7	Suporte para prótese
-	8	Dente não erupcionado
T	T	Traumatismo (fratura)
-	9	Não registrado

Fonte: OMS (1997)

QUADRO 3: Índice T-F para mensurar a prevalência de fluorose dentária

Código	Classificação
0	Translucidez normal do esmalte permanece após prolongada secagem de ar
1	Linhas brancas estreitas correspondendo ao periquimata
2	Linhas mais pronunciadas de opacidade que ocasionalmente se unem a linhas adjacentes
3	Áreas de opacidades fundidas e irregulares. Delineamento pronunciado das periquimáceas freqüentemente visível entre as opacidades
4	A superfície inteira exhibe opacidade marcada ou parece branco-calcário (chalky). Locais sujeitos à atrição parecem menos afetados.
5	A superfície inteira apresenta marcada opacidade com perda focal de esmalte mais externo, menor que 2mm de diâmetro, formando depressões (pits)
6	As depressões estão regularmente arranjadas em faixas horizontais menores que 2 mm em extensão vertical
7	Perda de esmalte mais externo em áreas irregulares, envolvendo menos que a metade da superfície
8	Perda de esmalte mais externo, envolvendo mais que a metade da superfície
9	Perda da maior parte da camada de esmalte com mudança da anatomia dentária. A margem cervical de esmalte quase intacta é freqüentemente notada

Fonte: THYLSTRUP & FEJERSKOV (1978)

4.5 Fase experimental

As crianças selecionadas para o exame inicialmente receberam escova e dentifrício fluoretado e realizaram escovação dentária supervisionada por uma Técnica em Higiene Dental. Em seguida foram examinadas sob luz natural, sentadas em cadeiras e no pátio das escolas, utilizado-se para os exames, espelho clínico plano.

Prévio aos exames, os dentes foram secos por meio de gazes esterilizadas para a realização de um correto diagnóstico, servindo também para a remoção de resíduos alimentares ou do biofilme que porventura ainda persistisse sobre esses, sendo examinados todos os dentes permanentes presentes para a estimativa do índice CPO-D, enquanto que para a fluorose dentária, foram examinadas todas as superfícies vestibulares de todos os dentes permanentes, sendo excluídos do exame, aqueles com menos de 2/3 da coroa erupcionada ou que apresentassem restaurações.

A diferenciação diagnóstica entre formas leves de fluorose dentária e opacidades de esmalte de origem não fluorótica, foi efetuada mediante os critérios de RUSSEL (1961), os quais podem ser visualizados no QUADRO 4.

QUADRO 4: Diferenciação diagnóstica entre fluorose e opacidades não fluoróticas

Característica	Fluorose (graus leves)	Opacidades
Distribuição	Simétrica	Raramente simétrica ou apenas poucos dentes afetados
Localização	Mais visível nos 2/3 terços incisais ou oclusais, mais visível sobre todo o dente após secagem	Terço médio ou incisal das superfícies vestibulares dos incisivos centrais
Configuração	Manchas opacas difusas horizontais seguindo a periquimata	Manchas redondas ou ovais
Visibilidade	Luz tangencial não muito perceptível	Luz perpendicular claramente diferenciada
Limite	Limite da lesão se confunde com o esmalte adjacente	Limite claramente diferenciado do esmalte adjacente
Cor	Levemente mais opaca que o esmalte normal	Usualmente pigmentada na época da erupção; frequentemente amarelo creme a laranja avermelhado
Hipoplasia	Nenhuma	Pode estar presente

Fonte: RUSSEL (1961)

Durante a fase experimental, foram reexaminadas em torno de 10% das crianças da amostra, pelos mesmos examinadores, para a verificação da manutenção dos critérios de diagnóstico e aferência do erro intra-examinador (OMS, 1997).

Em todas as localidades, usou-se a mesma metodologia nos levantamentos realizados em 2000 (Iracemápolis) e em 2001 (Piracicaba, Ipeúna e Assistência), com o balanceamento da amostra de crianças para ambos os sexos (masculino e feminino), feita na proporção de 1/1.

Em Iracemápolis e Piracicaba, levantamentos anteriormente efetuados em 1991, 1995 e 1997, os quais apresentavam metodologias semelhantes ao presente estudo e cujos valores amostrais são visualizados no QUADRO 5, foram utilizados para comparação tanto em relação à fluorose quanto à cárie dentária.

QUADRO 5: Ano de realização e número da amostra dos levantamentos em Iracemápolis e Piracicaba

LOCALIDADE	ANO	n
IRACEMÁPOLIS	1991	200
	1995	160
	1997	314
PIRACICABA	1991	211
	1995	142
	1997	190

Fonte: PEREIRA *et al.* (2000, 2001)

4.6 Questionário socioeconômico

Os pais ou responsáveis, além das autorizações permitindo a participação de seus filhos nesta pesquisa, foram instruídos a responder um questionário o qual apresentava cinco perguntas com o intuito de classificar os escolares envolvidos na pesquisa em diferentes classes sociais.

Ressalta-se que tanto o questionário como os fatores utilizados para o levantamento socioeconômico foram baseados em GRACIANO (1980), apresentando modificações no entanto, em face dos padrões socioeconômicos contemporâneos e principalmente quanto a necessidade de revisão/adaptação da construção dos graus de cada fator, do sistema de ponderação dos fatores e graus e, por conseqüência, da tabela de pontos para classificação socioeconômica.

Além disso, também procurou-se com essas alterações, facilitar o entendimento do questionário pelos entrevistados, uma vez que as perguntas formuladas foram respondidas sem a interferência do pesquisador.

Quando da realização desta pesquisa, é pertinente ainda salientar que o valor do salário mínimo vigente era de R\$ 150,00, e por esse motivo, na questão 1 do questionário foi colocado valores correspondentes a 2 salários (A), de 2 a 4 (B), de 4 a 6 (C), de 6 a 10 (D), de 10 a 15 (E), de 15 a 20 (F) e acima de 20 (G).

As quatro primeiras perguntas eram objetivas, com os pais ou responsáveis assinalando uma das alternativas com um X. A quinta questão era subjetiva, sendo a única portanto, na qual a resposta era escrita para posterior classificação dentro de uma listagem de profissões.

1. SITUAÇÃO ECONÔMICA DA FAMÍLIA (Renda Familiar Mensal)

- A. () Até R\$ 300,00 E. () De R\$ 1501,00 a R\$ 2250,00
B. () De R\$ 301,00 a R\$ 600,00 F. () De R\$ 2251,00 a R\$ 3000,00
C. () De R\$ 601,00 a R\$ 900,00 G. () Acima de R\$ 3000,00
D. () De R\$ 901,00 a R\$ 1500,00

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

- A. () Até 2 pessoas D. () 5 pessoas
B. () 3 pessoas E. () 6 pessoas
C. () 4 pessoas F. () Acima de 6 pessoas

3. GRAU DE INSTRUÇÃO DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

PAI MÃE

- A. () () Não alfabetizado
B. () () Alfabetizado
C. () () 1ª a 4ª Série incompleta (Antigo Primário)
D. () () 1ª a 4ª Série completa (Antigo Primário)
E. () () 5ª a 8ª Série incompleta (Antigo Ginásial)
F. () () 5ª a 8ª Série completa (Antigo Ginásial)
G. () () 2º Grau incompleto (Antigo Colegial)
H. () () 2º Grau completo (Antigo Colegial)
I. () () Superior incompleto
J. () () 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. PROFISSÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA (Mencionar mesmo que desempregado)

Profissão: _____

4.7 Questionário sobre hábitos de higiene oral

Na seqüência do questionário, ainda havia uma série de perguntas cujo preenchimento também foi solicitado aos pais ou responsáveis, com o intuito de se conhecer algumas informações a respeito de hábitos de higiene oral dos escolares.

a) Seu filho (a) utiliza dentifrício (pasta de dente)? () Sim () Não

b) Se sim, informe o nome da pasta de dentes, a freqüência de escovação e o tipo de escova utilizada:

Nome da pasta de dente _____ Escova _____ vezes ao dia

Tipo de escova de dentes () dura () média () macia () não possui escova

c) Seu filho (a) vai ao dentista?

() 6 em 6 meses () 1 vez ao ano () 2 em 2 anos

() não vai regularmente () nunca foi ao dentista

d) Desde que idade seu filho (a) escova os dentes? _____

4.8 Hierarquização dos voluntários em classes sociais

Para a classificação socioeconômica das crianças, os cinco fatores analisados, correspondentes às cinco primeiras perguntas do questionário, receberam um sistema de pontuação das respostas, cujo somatório possibilitou a determinação de um escore individual e conseqüentemente a hierarquização dos voluntários dentro de uma das seis classes sociais propostas.

Cada um dos fatores apresenta um objetivo específico e uma ponderação, tanto em termos de peso proporcional na avaliação geral, bem como, um número mínimo e um número máximo de pontos possíveis, como se segue:

A) Objetivo dos Fatores

Fator 1: Procura identificar o nível de renda familiar.

Fator 2: Procura identificar as condições econômicas de vida, quando comparado ao número de pessoas (fator 2) com a renda familiar (fator 1).

Fator 3: Procura identificar o grau de instrução das pessoas do meio em que a criança vive ou foi criado.

Fator 4: Procura identificar a situação de posse da moradia da família.

Fator 5: Procura identificar através da profissão e em um mesmo tempo, o nível social, cultural e econômico do chefe da família.

B) Ponderação dos Fatores

	Peso	Pontos Mínimos	Pontos Máximos
Fator 1	30%	3,0	30,0
Fator 2	20%	2,0	20,0
Fator 3	25%	2,5	25,0
Fator 4	10%	1,0	10,0
Fator 5	15%	1,5	15,0

C) Ponderação dos Graus

Fator 1: Cada item deste fator apresenta um valor de pontuação.

A) 3,0 B) 7,5 C) 12,0 D) 16,5 E) 21,0 F) 25,5 G) 30,0

Fator 2: O valor é obtido pela transposição entre o fator 2 e o fator 1.

F2 \ F1	A	B	C	D	E	F	G
A	5,0	7,4	9,8	12,2	14,6	17,0	20,0
B	4,0	6,4	8,8	11,2	13,6	16,0	19,0
C	4,0	6,2	8,4	10,6	12,8	15,0	18,0
D	3,0	5,2	7,4	9,6	11,8	14,0	17,0
E	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	16,0
F	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0

Fator 3: O valor corresponde à média obtida entre o pai e a mãe (Somam-se e divide-se por dois. Na ausência de uma das respostas considera-se a existente).

- A) 2,5 B) 5,0 C) 7,5 D) 10,0 E) 12,5
F) 15,0 G) 17,5 H) 20,0 I) 22,5 J) 25,0

Fator 4: Cada item deste fator apresenta um valor de pontuação.

- A) 10,0 B) 8,2 C) 6,4 D) 4,6 E) 2,8 F) 1,0

Fator 5: Cada item deste fator apresenta um valor de pontuação.

- A) 15,0 B) 13,5 C) 12,0 D) 10,5 E) 9,0
F) 7,5 G) 6,0 H) 4,5 I) 3,0 J) 1,5

Enquadra-se a profissão citada dentro desta lista, ou em seu correspondente:

- A. () Empresário de Grande Porte (em qualquer ramo)
B. () Profissional Liberal e Empresário de Médio Porte
C. () Funcionário em Ocupações de Nível Superior
D. () Empresário de Pequeno Porte
E. () Funcionário em Ocupações de Nível Médio
F. () Profissional Autônomo (Vendedor, Corretor e outros)
G. () Funcionários em Ocupações de Nível Intermediário
H. () Profissional Autônomo Operacional (Marceneiro, Pedreiro e outros)
I. () Funcionário em Ocupações Auxiliares (Ajudantes, Trabalhador Rural)
J. () Ambulante, Safrista, Trabalho Eventual (Bicos)

Obtido o escore individual que pode variar entre 10,0 e 100,0, dentro da pontuação determinada no item B (Ponderação dos Fatores), classifica-se pois a criança pertinente, dentro de uma das 6 classes sociais seguintes:

Pontos	Classe Socioeconômica	Código
10,0 a 25,0	Classe Baixa Inferior	F
25,1 a 40,0	Classe Baixa	E
40,1 a 55,0	Classe Média Inferior	D
55,1 a 70,0	Classe Média	C
70,1 a 85,0	Classe Média Superior	B
85,1 a 100,0	Classe Alta	A

4.9 Análise estatística

A análise dos dados do presente trabalho constituiu-se na estatística descritiva do índice CPO-D, assim como, do percentual de crianças com diferentes níveis de fluorose dentária, medidos pelo índice T-F, para cada localidade.

Para a comparação com os resultados entre os diferentes anos estudados (1991, 1995, 1997 e 2000), em Iracemápolis e (1991, 1995, 1997 e 2001), em Piracicaba, os dados obtidos primeiramente foram tabulados em planilhas Excel, e posteriormente analisados em programa estatístico computadorizado (SAS). A variação do índice CPO-D em função do tempo, foi avaliada utilizando-se Regressão Polinomial e a comparação dos percentuais de crianças com fluorose dentária ($T-F \geq 1$) em relação ao ano de estudo, foi realizada

pelo Teste de qui-quadrado, ao nível de significância de 1%, tendo sido testadas as seguintes hipóteses:

- a) No período compreendido entre 1991 e 2000, em Iracemápolis, e entre 1991 e 2001, em Piracicaba, houve uma diminuição na prevalência de cárie dentária.
- b) Neste mesmo período, houve um aumento significativo entre os percentuais de crianças com sinais de fluorose dentária.

A análise da relação entre cárie dentária e fluorose dentária e as variáveis socioeconômicas e classes sociais, e entre cárie dentária e fluorose dentária e as variáveis comportamentais, foi realizada por meio do Teste qui-quadrado (χ^2), também ao nível de significância de 1%.

5 RESULTADOS

A totalidade da amostra de crianças na faixa etária de 12 anos estudada foi de 1209 crianças, distribuídas da seguinte forma entre cada localidade: Piracicaba (n=824), Itacemápolis (n=244), Ipeúna (n=123) e Assistência (n=18).

Procurou-se estimular a resposta dos questionários, mas no entanto, não houve cooperação total por parte dos pais ou responsáveis dos alunos, determinando por este motivo, que somente 812 questionários, ou seja, 67,2% dos 1209 distribuídos, fossem devolvidos.

Dos 812 escolares que devolveram seus questionários, 441 eram meninas (54,3%) e 371 meninos (45,7%).

As informações relativas ao hábitos de higiene oral, serão apresentadas por localidade. Entretanto, de modo generalizado, constatou-se que a quase totalidade das crianças, 99,3% utilizam dentifício fluoretado, higienizando seus dentes principalmente com o uso de escovas médias e macias. Ainda, o dentifício citado como o mais utilizado foi o Sorriso, sendo que a frequência de escovação na ordem de 3 ou mais vezes ao dia foi de aproximadamente 60%. Os pais ainda afirmaram que a maioria, portanto mais de 50% das crianças visitam um dentista ao menos 1 vez por ano e que também iniciaram o uso de pasta fluoretada antes dos três anos de idade.

O questionário entregue aos pais ou responsáveis pelos escolares, primeiramente, como pode ser confirmado no modelo em anexo, apresentava as perguntas relativas à classificação socioeconômica, e em termos da situação econômica da família (renda familiar mensal), correspondente portanto à questão 1, constatou-se as seguintes respostas:

A) Até R\$ 300,00	24,9%
B) De R\$ 301,00 a R\$ 600,00	31,0%
C) De R\$ 601,00 a R\$ 900,00	18,1%
D) De R\$ 901,00 a R\$ 1500,00	15,0%
E) De R\$ 1501,00 a R\$ 2250,00	4,2%
F) De R\$ 2251,00 a R\$ 3000,00	3,3%
G) Acima de R\$ 3000,00	3,4%

Em relação ao número de pessoas na família residentes na mesma casa, questão 2, obteve-se os seguintes valores:

A) Até 2 pessoas	1,6%
B) 3 pessoas	13,3%
C) 4 pessoas	37,1%
D) 5 pessoas	28,6%
E) 6 pessoas	11,2%
F) Acima de 6 pessoas	8,3%

A questão 3, grau de instrução dos pais ou responsáveis, apresentou como respostas:

	PAI	MÃE	
A)	2,5%	2,7%	Não alfabetizado
B)	2,8%	2,2%	Alfabetizado
C)	12,8%	14,8%	1ª a 4ª Série incompleta (Antigo Primário)
D)	18,6%	21,8%	1ª a 4ª Série completa (Antigo Primário)
E)	14,0%	16,4%	5ª a 8ª Série incompleta (Antigo Ginásial)
F)	9,6%	11,6%	5ª a 8ª Série completa (Antigo Ginásial)
G)	5,7%	6,8%	2º Grau incompleto (Antigo Colegial)
H)	13,8%	12,2%	2º Grau completo (Antigo Colegial)
I)	4,8%	3,3%	Superior incompleto
J)	6,5%	7,0%	Superior completo

Na questão de número 4 referente a habitação (moradia), verificou-se o seguinte resultado:

A) Residência própria quitada	44,3%
B) Residência própria com financiamento em andamento	24,1%
C) Residência cedida pelos pais ou parentes	11,5%
D) Residência cedida em troca de trabalho	2,8%
E) Residência alugada	14,8%
F) Residência cedida por não ter onde morar	2,5%

E na questão 5, na qual os pais eram solicitados a escrever em qual profissão trabalhavam, obteve-se o percentual de respostas seguintes:

A) Empresário de Grande Porte (em qualquer ramo)	0,2%
B) Profissional Liberal e Empresário de Médio Porte	3,1%
C) Funcionário em Ocupações de Nível Superior	3,7%
D) Empresário de Pequeno Porte	2,0%
E) Funcionário em Ocupações de Nível Médio	7,5%
F) Profissional Autônomo (Vendedor, Corretor e outros)	20,7%
G) Funcionários em Ocupações de Nível Intermediário	5,9%
H) Profissional Autônomo Operacional (Marceneiro, Pedreiro e outros)	31,9%
I) Funcionário em Ocupações Auxiliares (Ajudantes, Trabalhador Rural)	22,8%
J) Ambulante, Safrista, Trabalho Eventual (Bicos)	2,2%

Do cruzamento destes dados, foi constatado a participação de escolares nos 6 níveis propostos, distribuídos da seguinte maneira:

Classe A	(Classe Alta)	4,1%
Classe B	(Classe Média Superior)	6,3%
Classe C	(Classe Média)	13,7%
Classe D	(Classe Média Inferior)	29,3%
Classe E	(Classe Baixa)	38,2%
Classe F	(Classe Baixa Inferior)	8,4%

A análise estatística efetuada por meio do Teste de qui-quadrado , ao nível de significância de 1%, é apresentada nas tabelas que se seguem:

TABELA 1: Teste de qui-quadrado (χ^2) e valores de p para a associação entre CPO-D e as variáveis socioeconômicas

Variável	Categorias	CPO-D						χ^2	p
		0 a 2		3 a 5		>5			
		n	%	n	%	n	%		
Renda familiar	Até R\$300,00	139	68,8	51	25,2	12	5,9	29,79	0,0001*
	De R\$301,00 a R\$900,00	251	62,9	130	32,6	18	4,5		
	De R\$ 901,00 a R\$2250,00	123	78,8	28	17,9	5	3,2		
	> R\$2250,00	48	88,9	6	11,1	0	0,0		
Residentes	Até 4 pessoas	295	69,9	108	25,6	19	4,5	0,35	0,84 ns
	>4 pessoas	266	68,2	107	27,4	17	4,4		
Grau de instrução do Pai	1º grau incompleto	258	62,6	128	31,1	26	6,3	21,01	0,0018*
	1º grau/2º grau incompleto	87	70,2	31	25,0	6	4,8		
	2º grau/universit. incompleto	116	76,8	33	21,9	2	1,3		
	Universitário completo	44	83,0	8	15,1	1	1,9		
	Não respondeu	56	77,8	15	20,8	1	1,4		
Grau de instrução da Mãe	1º grau incompleto	298	63,4	145	30,9	27	5,7	31,34	0,0001*
	1º grau/2º grau incompleto	103	69,1	41	27,5	5	3,4		
	2º grau/universit. incompleto	103	81,7	19	15,1	4	3,2		
	Universitário completo	50	87,7	7	12,3	0	0,0		
	Não respondeu	7	70,0	3	30,0	0	0,0		
Habitação	Própria	380	68,3	159	28,6	17	3,1	10,18	0,0061*
	Não própria	181	70,7	56	21,9	19	7,4		
Classe Socio-econômica	A	30	90,9	3	9,1	0	0,0	40,60	0,0001*
	B	45	88,2	4	7,8	2	3,9		
	C	87	78,4	21	18,9	3	2,7		
	D	148	62,2	83	34,9	7	2,9		
	E	204	65,6	89	28,6	18	5,8		
	F	47	69,1	15	22,1	6	8,8		

* significativo ($p < 0,01$)

ns - não significativo

Verifica-se que a renda familiar, os graus de instrução do pai e da mãe, a situação de habitação e a classe socioeconômica foram estatisticamente significativos ($p < 0,01$), mostrando relação direta entre condições financeiras, educacionais e sociais inferiores e maior prevalência de cárie.

TABELA 2: Teste de qui-quadrado (χ^2) e valores de p para a associação entre CPO-D e as variáveis comportamentais

Variável	Categorias	CPO-D						χ^2	p
		0 a 2		3 a 5		>5			
		n	%	n	%	n	%		
Utilização de dentifício	Não	3	50,0	2	33,3	1	16,7	-	-
	Sim	558	69,2	213	26,4	35	4,3		
Frequência de escovação	1 vez ao dia	22	66,7	9	27,3	2	6,1	8,84	0,36 ns
	2 vezes ao dia	119	73,0	35	21,5	9	5,5		
	3 vezes ao dia	226	65,1	109	31,4	12	3,5		
	4 vezes ao dia	75	66,4	32	28,3	6	5,3		
	> 4 vezes ao dia	12	85,7	2	14,3	0	0,0		
Tipo de escova	Não respondeu	11	64,7	6	35,3	0	0,0	3,23	0,52 ns
	Dura	14	56,0	9	36,0	2	8,0		
	Média	233	69,1	86	25,5	18	5,3		
	Macia	300	69,9	113	26,3	16	3,7		
Visita ao dentista	Não respondeu	3	75,0	1	25,0		0,0	13,48	0,10 ns
	6 em 6 meses	182	68,9	69	26,1	13	4,9		
	1 vez ao ano	133	66,5	60	30,0	7	3,5		
	2 em 2 anos	18	78,3	4	17,4	1	4,3		
	Não vai regularm.	181	66,8	76	28,0	14	5,2		
	Nunca foi	44	88,0	5	10,0	1	2,0		

ns - não significativo

A associação entre o CPO-D e as variáveis comportamentais não foram significativas neste estudo, como pode ser visualizado na TAB. 2.

TABELA 3: Teste de qui-quadrado (χ^2) e valores de p para a associação entre a fluorose e as variáveis socioeconômicas

Variável	Categorias	Fluorose						χ^2	p
		0		1 ou 2		≥ 3			
		n	%	n	%	n	%		
Renda familiar	Até R\$300,00	164	81,2	33	16,3	5	2,5	11,18	0,083 ns
	De R\$301,00 a R\$900,00	317	79,4	77	19,3	5	1,3		
	De R\$ 901,00 a R\$2250,00	135	86,5	21	13,5	0	0,0		
	> R\$2250,00	48	87,3	7	12,7	0	0,0		
Grau de instrução do Pai	1º grau incompleto	336	81,6	69	16,7	7	1,7	6,22	0,40 ns
	1º grau/2º grau incompleto	101	81,5	22	17,7	1	0,8		
	2º grau/universit. incompleto	129	85,4	22	14,6	0	0,0		
	Universitário completo	44	83,0	9	17,0	0	0,0		
	Não respondeu	54	75,0	16	22,2	2	2,8		
Grau de instrução da Mãe	1º grau incompleto	368	78,3	92	19,6	10	2,1	19,49	0,0034*
	1º grau/2º grau incompleto	131	87,9	18	12,1	0	0,0		
	2º grau/universit. incompleto	111	88,1	15	11,9	0	0,0		
	Universitário completo	45	78,9	12	21,1	0	0,0		
	Não respondeu	9	90,0	1	10,0	0	0,0		
Classe Socio-econômica	A	29	87,9	4	12,1	0	0,0	21,72	0,0166 ns
	B	40	78,4	11	21,6	0	0,0		
	C	98	88,3	13	11,7	0	0,0		
	D	194	81,5	43	18,1	1	0,4		
	E	241	77,5	62	19,9	8	2,6		
	F	62	91,2	5	7,4	1	1,5		

* significativo ($p < 0,01$)

ns - não significativo

Apenas o grau de instrução da mãe foi estatisticamente significativo ($p < 0,01$) para a relação entre fluorose e variáveis socioeconômicas. Os demais itens analisados, inclusive as classes sociais apresentaram-se não significativas.

TABELA 4: Teste de qui-quadrado (χ^2) e valores de p para a associação entre a fluorose e as variáveis comportamentais

Variável	Categorias	Fluorose						χ^2	p
		0		1 ou 2		≥ 3			
		n	%	n	%	n	%		
Utilização de dentífrício	Não	4	66,7	1	16,7	1	16,7	-	-
	Sim	660	81,9	137	17,0	9	1,1		
Frequência de escovação	1 vez ao dia	27	81,8	5	15,2	1	3,0	5,17	0,74 ns
	2 vezes ao dia	139	85,3	21	12,9	3	1,8		
	3 vezes ao dia	284	81,8	59	17,0	4	1,2		
	4 vezes ao dia	89	78,8	23	20,4	1	0,9		
	> 4 vezes ao dia	13	92,9	1	7,1	0	0,0		

ns - não significativo

A TAB. 4 apresenta apenas dois itens relativos às variáveis comportamentais. A utilização de dentífrício e a frequência de escovação, possivelmente os dois fatores que poderiam mais influenciar na prevalência da fluorose não foram significativos neste estudo, como pode ser constatado. As demais variáveis comportamentais apresentaram a mesma tendência.

5.1 Piracicaba

No município de Piracicaba, foram examinados 824 escolares, sendo devolvidos um total de 585 questionários, correspondentes à 71,0% do total, e por meio destes, obteve-se as seguintes informações:

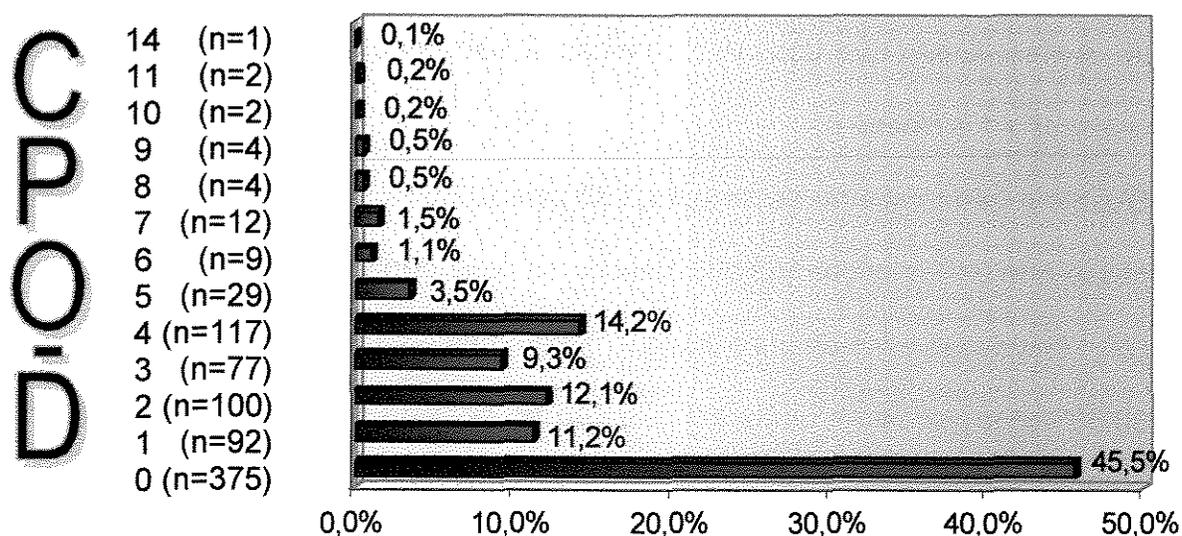
- a) 579 crianças (98,97%) utilizam dentífrício enquanto que 6 (1,03%) não o utilizam, sendo que dessas 6 crianças, 2 são pertencentes à classe D, 2 à classe E e 2 à classe F.
- b) 37,26% dos escolares examinados utilizam o creme dental Sorriso (1200 ppmF), 32,65% o Colgate (1450 ppmF), 10,43% o Close-Up (1100 ppmF),

- 7,86% o Signal (1500 ppmF) e 4,27% o Gessy Lever (1500 ppmF). 7,52% das crianças não relataram a marca comercial utilizada ou utilizam outro dentífrico, sendo que destes, 1,54% utilizam o Contente.
- c) Em relação ao tipo de escova utilizada, 15 pais (2,60%) omitiram a resposta, 15 escolares (2,60%) utilizam escova dura, 221 (37,80%) escova do tipo média, 329 (56,24%) macia, enquanto que 5 crianças (0,85%) não têm escova de dentes, sendo que dessas 5 crianças, 2 são pertencentes à classe D, 2 à classe E e 1 à classe F.
- d) Quanto a frequência de escovação, 132 pais (22,56%) omitiram a resposta, ao passo que 310 crianças (53,00%) escovam seus dentes 3 ou mais vezes, 118 (20,17%) duas vezes ao dia e 25 (4,27%) apenas uma vez.
- e) 30,60% dos escolares relataram que vão ao dentista regularmente de 6 em 6 meses, ao mesmo tempo em que 34,70% afirmaram não terem uma regularidade, enquanto que os demais, 30,60% freqüentam o dentista ao menos 1 vez ao ano. No entanto, 47 escolares (8,03% da amostra) relataram que nunca tinham ido ao dentista.
- f) 73,16% das crianças, segundo o relatado por seus pais, iniciaram o uso de creme dental antes dos três anos de idade, enquanto que os outros 26,84% somente após essa idade.

Em relação ao índice CPO-D, foi encontrado em Piracicaba, entre os 824 escolares examinados na faixa etária de 12 anos de idade, um valor médio de 1,7, com uma prevalência de crianças livres de cárie, ou seja CPO-D = 0, encontrado em 375 escolares, correspondendo à 45,5% da amostra. Um total de

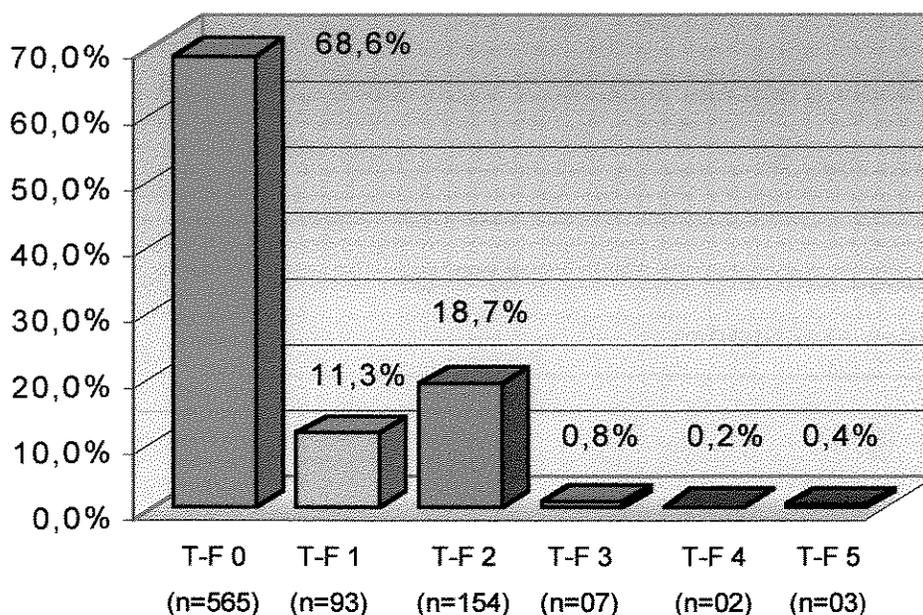
46,8% das crianças da amostra, apresentaram valores do índice CPO-D entre 1 e 4, como pode ser verificado no GRAF. 1.

GRÁFICO 1: Distribuição percentual do índice CPO-D e número de crianças examinadas em Piracicaba, SP, 2001 (n=824)



Em relação à fluorose dentária, das 824 crianças examinadas, e mensuradas pelo índice T-F, 565 (68,6%), não apresentaram qualquer sinal clínico desta, enquadrando-se assim, no grau 0. Em 93 escolares (11,3%) verificou-se o grau 1, em 154 (18,7%) o grau 2, em 7 (0,8%) o grau 3, em 2 o grau 4 (0,2%) e em 3 escolares (0,4%) encontrou-se o grau 5. Portanto, enquanto 68,6% da amostra não teve nenhum sinal de fluorose, 31,4% apresentou fluorose maior ou igual o grau 1 (T-F), dados estes, que podem ser visualizados no GRAF. 2.

GRÁFICO 2: Distribuição das crianças de 11-12 anos, em cada um dos graus T-F encontrados em Piracicaba, SP, 2001 (n=824)



A TAB. 5, mostra a comparação entre os trabalhos realizados em anos anteriores, 1991, 1995 e 1997 com o de 2001. A média do índice CPO-D em 1991, era de 3,4, o que representava para este ano que em cada criança na faixa etária de 12 anos, algo em torno de 3 dentes e meio permanentes estavam (história presente de cárie) ou estiveram com processos cariosos (história passada de cárie - dentes restaurados). Em 1995, esse valor reduziu-se para 2,7, apresentando pois, uma diminuição no valor do índice CPO-D em relação ao levantamento de 1991, em 20,6%. Dois anos mais tarde, em 1997, a média do índice CPO-D foi ainda menor, passando para 2,2, ou seja, com uma redução adicional de 18,5%, em relação ao levantamento anterior. Em 2001, o CPO-D médio encontrado foi de 1,7, com nova redução em relação ao ano de 1997, de 22,7%. Considerando-se a

redução ocorrida desde o ano de 1991, verifica-se uma redução total no índice CPO-D em Piracicaba, para os escolares na faixa etária de 12 anos, de 50,0%.

TABELA 5: Média e percentual de redução do índice CPO-D nas crianças de 11-12 anos, Piracicaba, SP

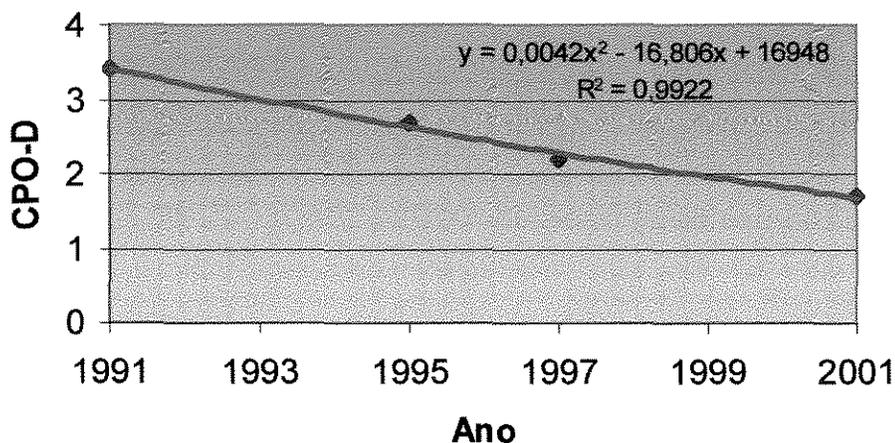
Ano pesquisado e n° de crianças examinadas	CPO-D	% de redução	
1991 (n=211) *	3,4	} 50,0%	
1995 (n=142) *	2,7		20,6%
1997 (n=190) *	2,2		18,5%
2001 (n=824)	1,7		22,7%

Regressão Polinomial - ($p < 0,01$)

$R^2 = 0,9922$ * Fonte: (PEREIRA *et al.*, 2001)

O GRAF. 3 apresenta, tomando-se como referência inicial o levantamento epidemiológico realizado em 1991, o processo evolutivo da cárie dentária em Piracicaba na faixa etária de 12 anos, constatando-se uma redução significativa do índice CPO-D para essa idade ($p < 0,01$).

GRÁFICO 3: Índice CPO-D nas crianças de 11-12 anos em Piracicaba, SP, em função do tempo.



A TAB. 6 apresenta o percentual de fluorose dentária igual ou maior que o grau 1 (T-F), encontrado nas crianças das amostras correspondentes aos mesmos períodos. Em 1991, do total de 211 crianças examinadas, 20,4% apresentaram o grau $T-F \geq 1$, valor este, que praticamente permaneceu inalterado quando da realização do levantamento de 1995, uma vez que nas 142 crianças examinadas naquele período, 17,6% apresentaram essa mesma condição, ou seja, tinham fluorose no grau $T-F \geq 1$, não havendo diferença significativa ($p > 0,01$).

Em 1997, no entanto ocorreu um acréscimo de 10,6% no total de escolares com manifestações clínicas da fluorose, comparando-se com o levantamento realizado em 1991, sendo constatado 31,0% das crianças com fluorose maior ou igual ao grau 1 (T-F), sendo estatisticamente significativa ($p < 0,01$).

No levantamento realizado em 2001, esse valor novamente não apresentou alteração quando comparado com o referente ao ano de 1997, pois nesta último ano, encontrou-se 31,4% das crianças da amostra com grau T-F \geq 1, valor estatisticamente não significante ($p>0,01$). Comparando-se o primeiro levantamento de 1991 com o atual, realizado em 2001, há um aumento da prevalência de crianças diagnosticadas com fluorose T-F \geq 1, em 11,0% ($p<0,01$).

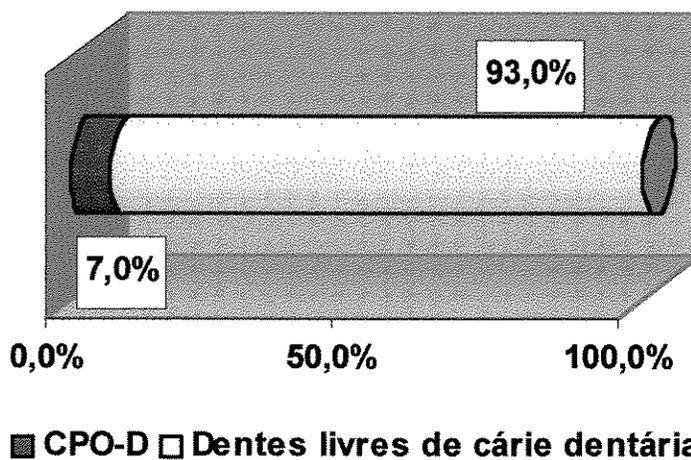
TABELA 6: Porcentagem e aumento em pontos percentuais de fluorose dentária (índice T-F \geq 1) nas crianças de 11-12 anos, Piracicaba, SP

Ano pesquisado e n° de crianças examinadas	% Crianças com T-F \geq 1	% de aumento em pontos percentuais
1991 (n=211) *	20,4% a	} 11,0%
1995 (n=142) *	17,6% a	
1997 (n=190) *	31,0% b	
2001 (n=824)	31,4% b	

Teste de qui-quadrado (χ^2) – Números acompanhados de letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 1% ($p<0,01$) * Fonte: (PEREIRA *et al.*, 2001)

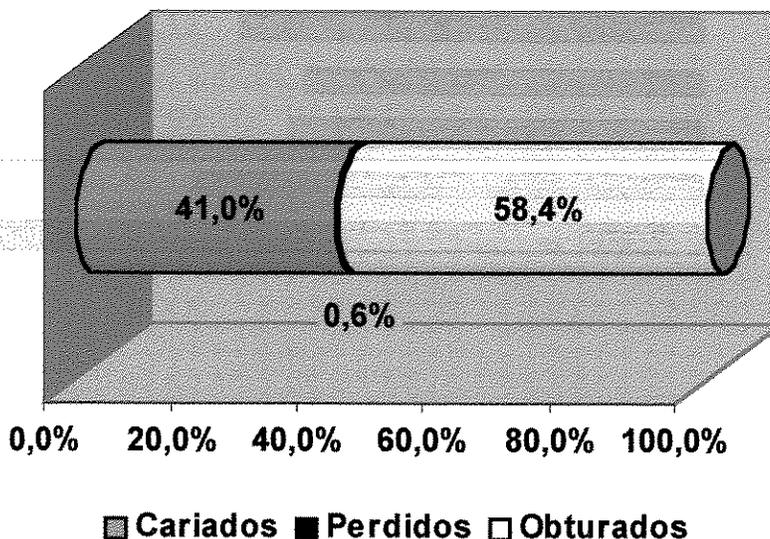
No GRAF. 4, observa-se o percentual de dentes permanentes examinados em Piracicaba, tanto de dentes livres de cárie dentária, quanto aqueles que estavam ou estiveram com doença (correspondentes ao CPO-D).

GRÁFICO 4: Porcentagem de dentes livres de cárie dentária e percentual de dentes cariados, perdidos e obturados, Piracicaba, SP, 2001



No GRAF. 5, visualiza-se o índice CPO-D e os seus componentes, percentuais encontrados em Piracicaba no ano de 2001.

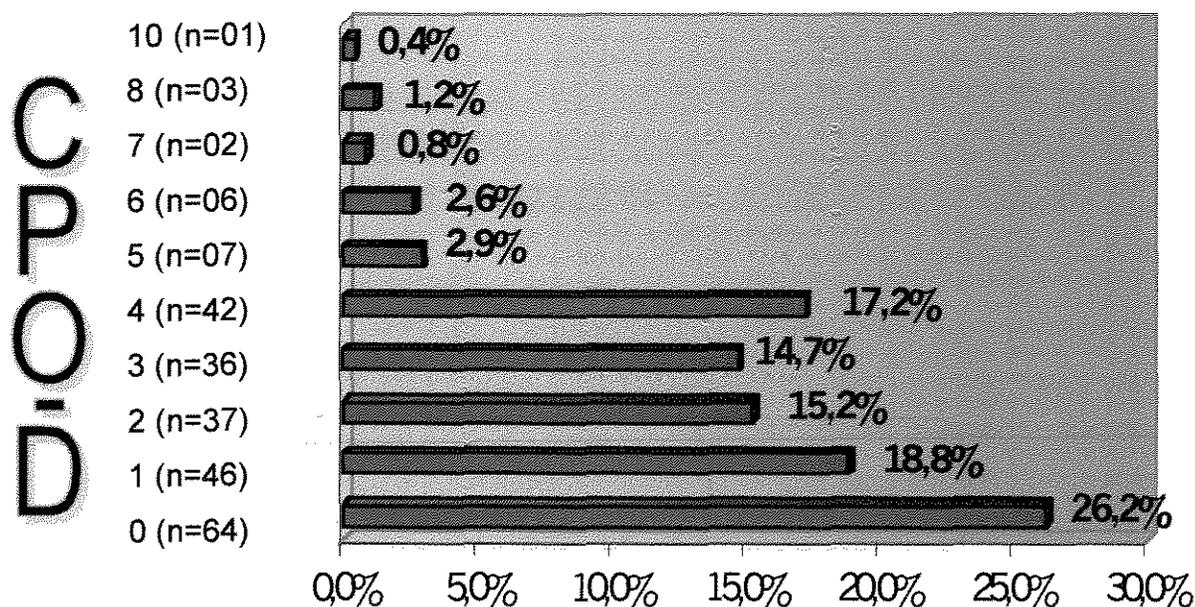
GRÁFICO 5: Percentual do índice CPO-D por componentes, Piracicaba, SP, 2001



5.2 Iracemópolis

Os resultados do presente estudo, apresentaram um CPO-D médio para a idade de 11 e 12 anos, em Iracemópolis, de 2,1, com uma prevalência de crianças livres de cárie, ou seja, CPO-D = 0, o qual foi encontrado em 64 escolares, correspondendo à 26,2% da amostra. Um total de 65,9% das crianças da amostra, apresentou valores do índice CPO-D entre 1 e 4, como pode ser verificado no GRAF. 6.

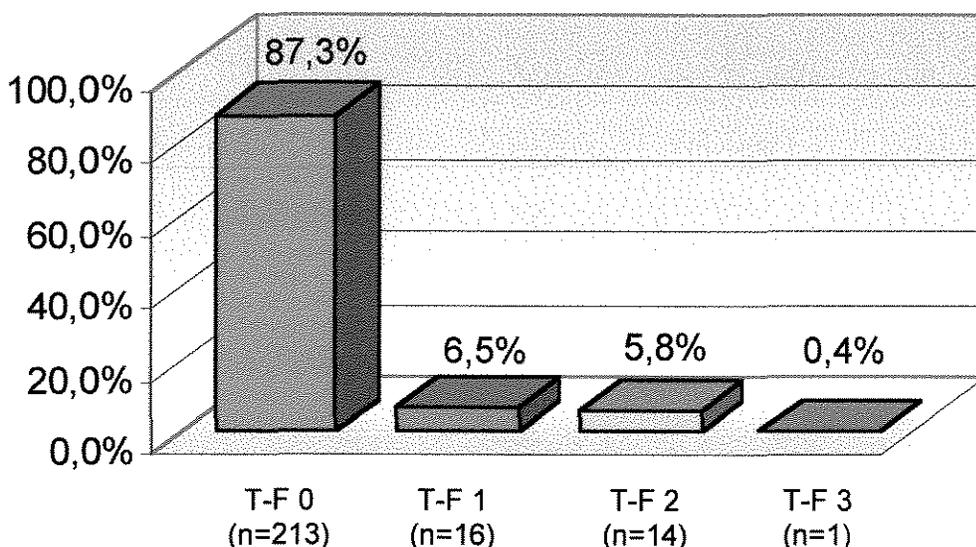
GRÁFICO 6: Distribuição percentual do índice CPO-D e número de crianças examinadas em Iracemópolis, SP, 2000 (n=244)



Em relação à fluorose dentária, das 244 crianças examinadas, 213 (87,3%), não apresentaram qualquer sinal clínico desta, enquadrando-se assim, no grau 0 (T-F). Em 16 escolares (6,6%), verificou-se o grau 1 (T-F), em 14 (5,7%), o grau 2 (T-F) e em apenas 01 escolar (0,4%), encontrou-se o grau 3 (T-

F). Portanto, enquanto 87,3% da amostra não teve nenhum sinal de fluorose, 12,7% apresentou fluorose maior ou igual o grau 1 (T-F), dados estes, que podem ser visualizados no GRAF. 7.

GRÁFICO 7: Distribuição das crianças de 11-12 anos, em cada um dos graus T-F encontrados, em Itacemápolis, SP, 2000 (n=244)



Dos 244 questionários distribuídos, foram devolvidos 147 (60,2% do total), e por meio destes, obteve-se as seguintes informações:

- Todas as crianças utilizam dentífrico fluoretado e possuem escova dental;
- 36,0% dos escolares examinados utilizam o creme dental Sorriso (1500 ppmF), 25,2% o Colgate (1450 ppmF) e 14,3% o Signal (1500 ppmF), os quais são os comercialmente mais acessíveis, pela facilidade de serem encontrados em diferentes estabelecimentos comerciais e também por apresentarem preços mais reduzidos;

- c) 81,6% dos entrevistados escovam regularmente seus dentes 3 ou mais vezes ao dia;
- d) 71 crianças (48,3%) utilizam escova dental média para a higienização, 73 (49,7%) escovam seus dentes com escova de cerdas macias, enquanto que 03 crianças (2,0%) relataram o uso de escova do tipo dura;
- e) 36,0% dos escolares relataram que vão ao dentista regularmente de 6 em 6 meses, ao mesmo tempo em que 40,8% afirmaram não terem uma regularidade, indo casualmente, enquanto que os demais (22,5%) freqüentam o dentista ao menos 1 vez ao ano. No entanto, 01 escolar (0,7%) relatou que nunca tinha ido ao dentista.

A TAB. 7, mostra a comparação entre os trabalhos realizados em anos anteriores, 1991, 1995 e 1997 com o de 2000. A média do índice CPO-D em 1991, era de 6,7. Isto determinava que em cada criança com 12 anos, aproximadamente 7 dentes permanentes estavam ou estiveram com processos cariosos. No entanto, já em 1995, esse valor reduziu-se para 3,9, apresentando pois, uma diminuição no valor do índice CPO-D em 41,8%. Dois anos após, a média do índice CPO-D foi ainda menor, passando para 2,9, ou seja, com uma redução adicional de 25,7%. Em 2000, o CPO-D médio encontrado foi de 2,1, com nova redução em relação ao período anterior de 27,6% e, em relação ao ano de 1991 (primeiro levantamento), apresentando uma redução total de 68,7%.

TABELA 7: Média e percentual de redução do índice CPO-D nas crianças de 11-12 anos, Iracemápolis, SP

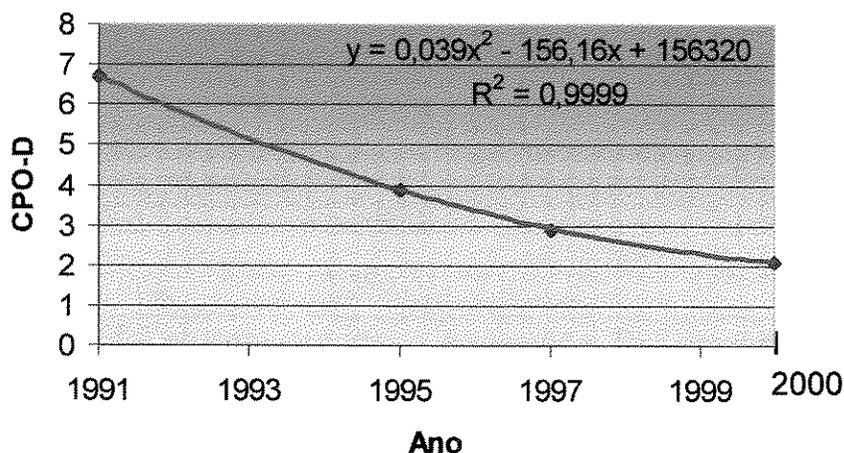
Ano pesquisado e n° de crianças examinadas	CPO-D	% de redução	
1991 (n=200) *	6,7	} 68,7%	
1995 (n=160) *	3,9		41,8%
1997 (n=314) *	2,9		25,7%
2000 (n=244)	2,1		27,6%

Regressão Polinomial - ($p < 0,01$)

$R^2 = 0,9999$ * Fonte: (PEREIRA *et al.*, 2000)

Portanto, como pode ser notado no GRAF. 8, tomando-se por base, desde o primeiro levantamento epidemiológico realizado em 1991 até o de 2000, houve uma redução significativa do índice CPO-D nas crianças de Iracemápolis, na faixa etária de 11 a 12 anos ($p < 0,01$).

GRÁFICO 8: Índice CPO-D nas crianças de 11-12 anos em Iracemápolis, SP, em função do tempo.



A TAB. 8 mostra por sua vez, o percentual de aumento de fluorose dentária igual ou maior que o grau 1 (T-F), nas crianças das amostras, correspondentes aos mesmos períodos. Verifica-se que está ocorrendo um aumento do número de indivíduos apresentando alguma manifestação clínica da fluorose. Em 1991, do total de 200 crianças examinadas, apenas 2,0% apresentaram o grau T-F \geq 1. Já, em 1995, ocorreu um aumento de 2,4% na taxa de crianças com fluorose, sendo verificado em 1997 um acréscimo adicional de 5,8%. No levantamento realizado em 2000, esse valor apresentou um novo aumento, agora de 2,5%, quando comparado com o levantamento referente ao ano de 1997. Comparando-se o primeiro levantamento de 1991 com o atual, realizado em 2000, há um aumento da prevalência de crianças diagnosticadas com fluorose em 10,7% ($p<0,01$.)

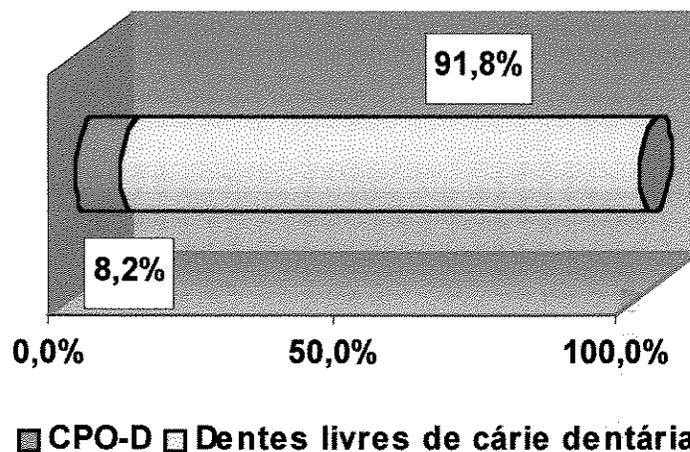
TABELA 8: Porcentagem e aumento em pontos percentuais de fluorose dentária (índice T-F \geq 1) nas crianças de 11-12 anos, Iracemópolis, SP

Ano pesquisado e n° de crianças examinadas	% Crianças com T-F \geq 1	% de aumento em pontos percentuais
1991 (n=200) *	2,0% a	} 10,7%
1995 (n=160) *	4,4% b	
1997 (n=314) *	10,2% c	
2000 (n=244)	12,7% d	

Teste de qui-quadrado (χ^2) – Números acompanhados de letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 1% ($p<0,01$) * Fonte: (PEREIRA *et al.*, 2000)

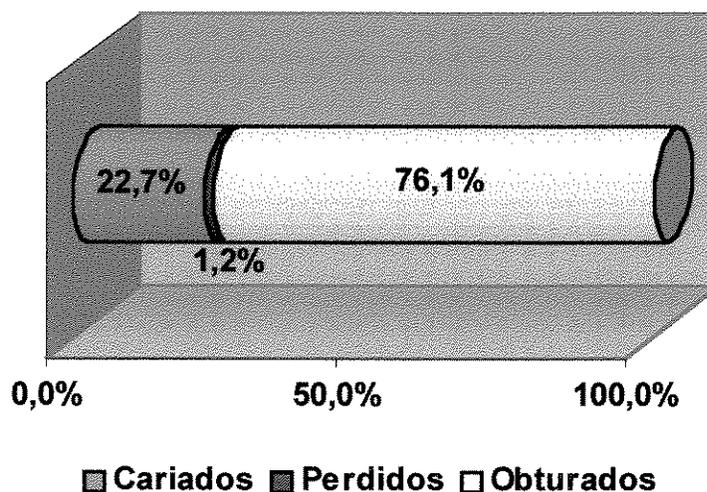
No GRAF. 9, observa-se o percentual de dentes permanentes examinados em Iracemápolis, dentes livres de cárie dentária e o percentual de dentes cariados, perdidos e obturados.

GRÁFICO 9: Porcentagem de dentes livres de cárie dentária e percentual de dentes cariados, perdidos e obturados, Iracemápolis, SP, 2000



No GRAF. 10, visualiza-se o índice CPO-D e os seus componentes percentuais encontrados em Iracemápolis, no ano de 2000.

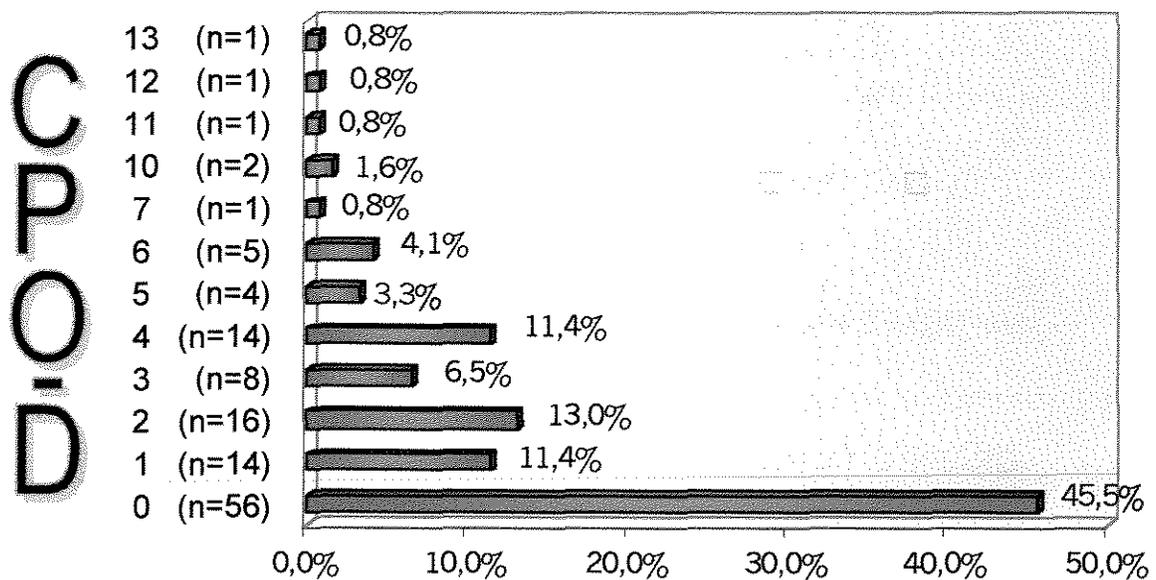
GRÁFICO 10: Percentual do índice CPO-D por componentes, Iracemápolis, SP, 2000



5.3 Ipeúna

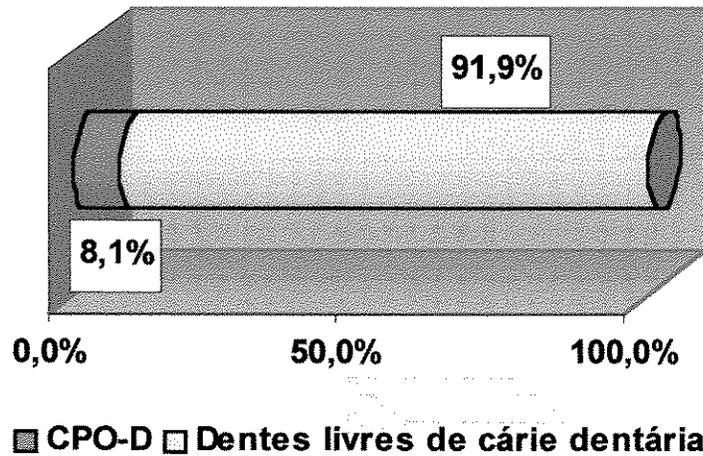
No município de Ipeúna, sem água fluoretada, foi encontrado após o levantamento epidemiológico realizado em 123 crianças, um índice CPO-D médio para a faixa etária de 12 anos, de 1,9. A prevalência de crianças livres de cárie, correspondentes ao CPO-D = 0, foi o equivalente à 45,5% da amostra. Ainda 42,3% dos escolares apresentaram valores do CPO-D entre 1 e 4 e o restante com índices CPO-D variando entre 5 e 13, como pode ser visto no GRAF. 11.

GRÁFICO 11: Distribuição percentual do índice CPO-D e número de crianças examinadas em Ipeúna, SP, 2001 (n=123)



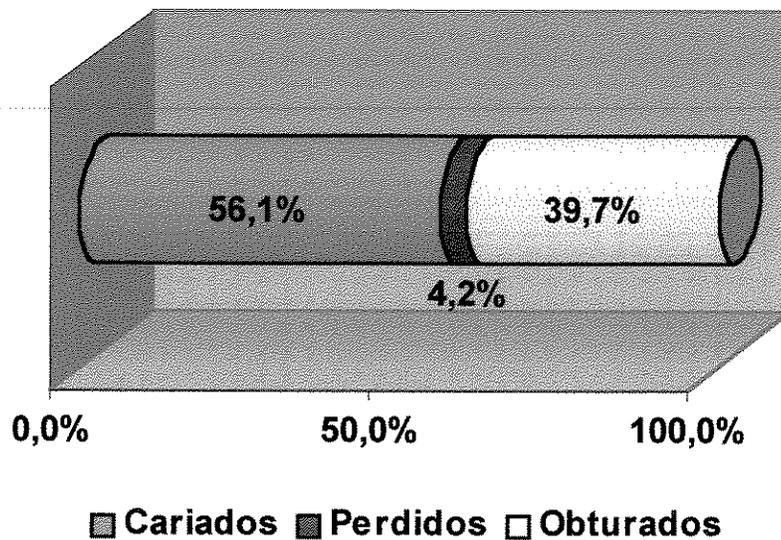
O percentual de dentes livres de cárie dentária examinados em Ipeúna, bem como o correspondente percentual de dentes constituintes do índice CPO-D pode ser visualizado no GRAF. 12.

GRÁFICO 12: Porcentagem de dentes livres de cárie dentária e percentual de dentes cariados, perdidos e obturados, Ipeúna, SP, 2001



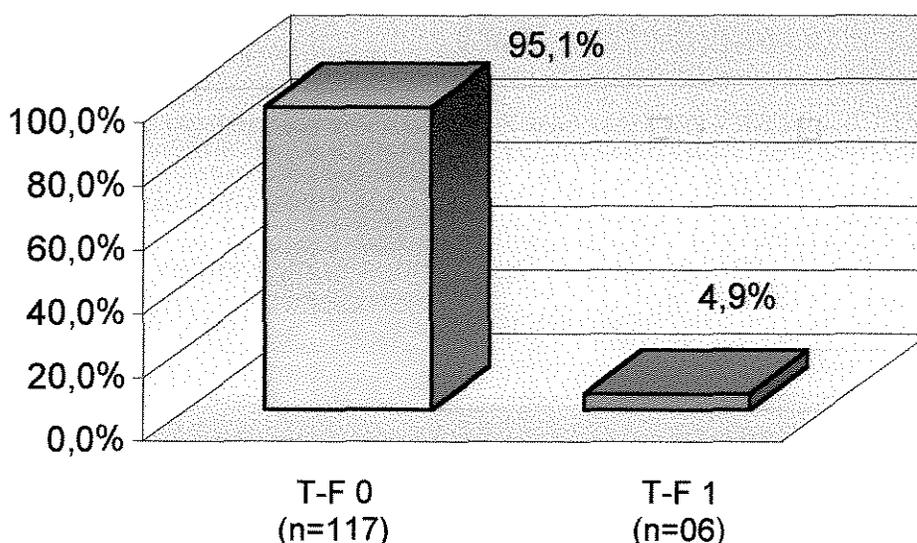
No GRAF. 13 nota-se o percentual dos componentes do índice CPO-D em Ipeúna.

GRÁFICO 13: Percentual do índice CPO-D por componentes, Ipeúna, SP, 2001



Nesta comunidade, foi encontrado entre as 213 crianças examinadas, apenas 6 com manifestações clínicas de fluorose dentária mensuradas pelo índice T-F, todas apresentando o grau 1. Portanto, 95,1% da amostra (maioria absoluta) não tinha sinais de fluorose, enquanto que apenas 4,9% a apresentava, como pode ser constatado no GRAF. 14.

GRÁFICO 14: Distribuição das crianças de 11-12 anos sem e com fluorose grau 1 (T-F) em Ipeúna, SP, 2001 (n=123)



Em relação aos questionários distribuídos para o preenchimento pelos pais ou responsáveis pelos alunos, do total de 123, foram devolvidos 62 (50,4%), ou seja, pouco mais da metade do total entregue.

Esses questionários possibilitaram a obtenção dos seguintes dados:

- Todas as crianças utilizam creme dental e têm escova, sendo que 85,5% escovam seus dentes com escovas do tipo média ou macia;

- b) Entre os cremes dentais mais comumente utilizados, 45,2% responderam utilizar o creme dental Sorriso, seguido de 22,6% pelo Colgate e de 17,7% pelo Close-up;
- c) Quanto à frequência de escovação, mais da metade (54,9%), responderam escovar regularmente seus dentes 3 ou mais vezes ao dia;
- d) 42,0% das crianças regularmente vão ao dentista de 6 em 6 meses. No entanto, 33,9% responderam que não têm este hábito, indo esporadicamente e 6,5%, equivalente à 4 escolares, seus pais afirmaram que nunca tinham freqüentado um consultório odontológico;
- e) 67,7% iniciaram a escovação com dentifrício fluoretado antes dos 3 anos de idade.

5.4 Assistência

Em Assistência, distrito de Rio Claro, com água contendo flúor natural acima do teor considerado ótimo para a região, foram examinados 18 escolares, cujos pais, além da autorização para a realização dos exames, preencheram o questionário, perfazendo portanto, nesta localidade 100% de devolução, através dos quais constatou-se as seguintes informações:

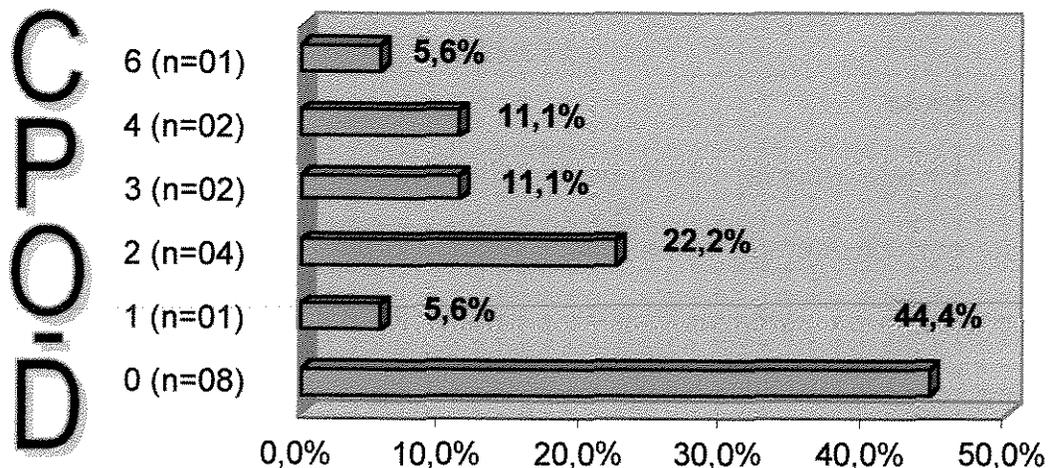
- a) Todas as crianças possuem escova de dentes, sendo que 83,3% utilizam ou o creme dental Sorriso ou o creme dental Colgate para a sua higiene bucal, escovando os dentes em 55,6% da amostra, 3 ou mais vezes ao dia;
- b) 33,3% dos pais relataram que seus filhos vão regularmente de 6 em 6 meses ao dentista, enquanto que o mesmo percentual disseram que seus filhos vão

ocasionalmente, não mantendo portanto uma regularidade. 2 escolares afirmaram ainda que nunca tiveram contato com um profissional dentista;

c) Mais da metade, 52,3% relataram ter iniciado a escovação antes dos 3 anos de idade.

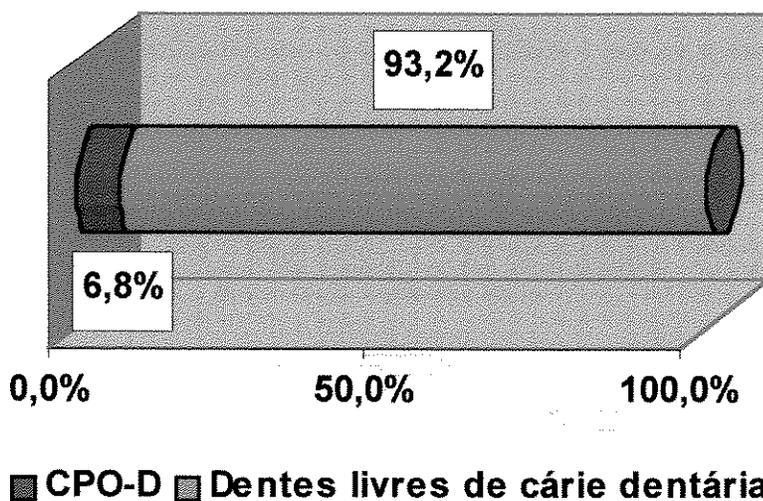
Para a comunidade de Assistência, aos 12 anos, foi encontrado um CPO-D médio de 1,6, com prevalência de 44,4% das crianças da amostra com a ausência da doença (CPO-D=0). Do total de crianças atendidas, 1 escolar teve o índice CPO-D=6, enquanto que o restante permaneceu entre 1 e 4, conforme pode ser verificado no GRAF. 15.

GRÁFICO 15: Distribuição percentual do índice CPO-D e número de crianças examinadas em Assistência, SP, 2001 (n=18)



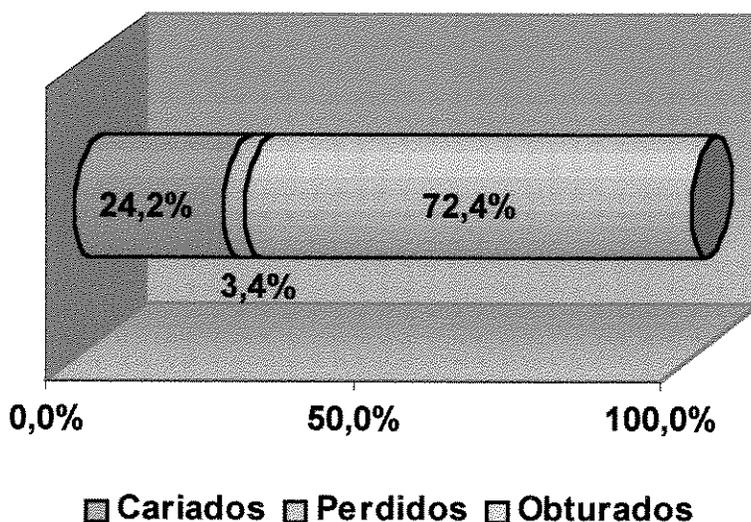
No GRAF. 16 visualiza-se o percentual de dentes hígidos e dentre todos os dentes examinados em Assistência, o percentual de dentes cariados, perdidos e obturados.

GRÁFICO 16: Porcentagem de dentes livres de cárie dentária e percentual de dentes cariados, perdidos e obturados, Assistência, SP, 2001



No GRAF. 17, encontra-se o índice CPO-D por componentes e suas respectivas porcentagens.

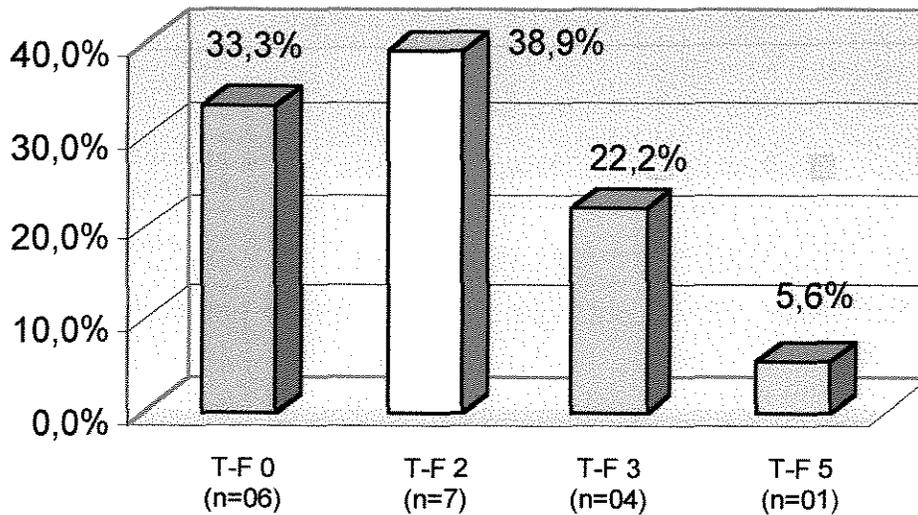
GRÁFICO 17: Percentual do índice CPO-D por componentes, Assistência, SP, 2001



UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

Em relação à fluorose dentária, dos 18 escolares examinados, em 6 não encontrou-se sinais de fluorose, correspondendo à 33,3% da amostra. Contudo, 66,7% das crianças apresentaram $T-F \geq 1$, sendo que 7 (38,9%) com grau 2, 4 (22,2%) com grau 4 e 1 (5,6%) com grau 5, equivalentes ao índice T-F, os quais podem ser visualizados por meio do GRAF. 18.

GRÁFICO 18: Distribuição das crianças de 11-12 anos, em cada um dos graus T-F encontrados, em Assistência, SP, 2001 (n=18)



6 DISCUSSÃO

Tem-se constatado nos últimos anos por meio de pesquisas realizadas em nível mundial (TRUIN *et al.*, 1998; CARVALHO *et al.*, 2001; WIDSTRÖM *et al.*, 2001), assim como em nível nacional (MOIMAZ *et al.*, 1995; FREIRE *et al.*, 1997; FREYSLEBEN *et al.*, 2000; NARVAI *et al.*, 2000) um declínio da prevalência da cárie dentária.

No presente estudo, considerando-se os resultados encontrados em cada uma das localidades participantes, esta tendência também foi verificada, uma vez que os valores médios do índice CPO-D para a idade de 12 anos foram 1,7, 2,1, 1,9 e 1,6 respectivamente, para os municípios de Piracicaba, Itacemópolis e Ipeúna, e para o distrito do município de Rio Claro, Assistência.

Tomando-se por referência essa idade, e segundo a escala de severidade proposta pela OMS (1994), todas essas localidades, as quais apresentam teores de flúor distintos em suas águas de abastecimento, ou com a agregação do flúor em momentos temporais diferentes, podem ser classificadas em localidades com prevalência de cárie baixa.

Vários fatores podem estar contribuindo para que o perfil epidemiológico da cárie dentária apresente-se de modo geral e nestas regiões dessa maneira, tais como: aumento da exposição ao flúor, modificações no padrão e quantidade de consumo de açúcar, maior acesso aos serviços odontológicos, melhoria nas condições de vida e ampliações das ações de promoção e educação

em saúde bucal (SHEIHAM, 1984; DOWNER, *In*: BOWEN & TABAK, 1995; STEPHEN, *In*: BOWEN & TABAK, 1995).

Em Iracemápolis, observou-se uma redução do índice CPO-D, desde 1991 em 68,7%, passando-se de um valor médio de 6,7 para 2,1, enquanto que no município de Piracicaba, os valores médios do índice CPO-D reduziram-se de 3,4 para 1,7, constatando-se portanto, redução de 50,0% na prevalência de cárie dentária.

Além disso, Piracicaba apresentou para a faixa etária de 12 anos 45,5% de crianças isentas da doença cárie (CPO-D=0) enquanto que em Ipeúna, para a mesma idade, verificou-se um CPO-D médio de 1,9 com 45,5% também, semelhante à Piracicaba, de crianças livres da doença. Comparando-se os dados somente por esta prerrogativa dá-se a falsa impressão de ambas as cidades terem situações semelhantes em relação à cárie dentária. Entretanto, ao ser analisado os componentes do índice, constata-se uma necessidade maior de tratamento em Ipeúna, com um percentual de dentes cariados superior aos restaurados e inclusive com um percentual de dentes extraídos em decorrência de níveis avançados da doença, superior à Piracicaba. Possivelmente, as diferenças encontradas entre os componentes do índice CPO-D das duas cidades se deve ao fato de, além da maior cobertura assistencial, preventiva e educacional oferecida aos habitantes de Piracicaba, a água de abastecimento ser fluoretada em concentrações ótimas desde 1971, contribuindo para a menor necessidade curativa da população, como também citado por BASTING *et al.*, em 1997.

Em Iracemápolis encontrou-se um valor médio de 2,1, mas no entanto apenas 26,2% dos escolares estavam livres de cárie dentária, enquanto que em Assistência, o CPO-D médio foi de 1,6, com 44,4% das crianças isentas de cárie dentária. Ao se comparar os componentes do índice CPO-D, observa-se pouca diferença entre as duas localidades, mas de toda forma, os dados referentes à Assistência, pelo número pequeno de voluntários participantes deve ser analisado cautelosamente. Entretanto, a relação inversamente proporcional entre cárie e concentração de íon flúor nas águas de abastecimento em Assistência foi constatada, em conformidade com o descrito na literatura (DEAN *et al.*, 1942; BINDER, 1971).

Relatos na literatura, no entanto, concomitante à redução da cárie dentária, demonstram um aumento das manifestações clínicas da fluorose dentária em nível mundial (HEIFETZ *et al.*, 1988; AKPATA *et al.*, 1997; BARDBSEN *et al.*, 1999) e também em nível nacional (MARCELINO *et al.*, 1999; TAVARES & BASTOS, 1999).

Este fato é comprovado também neste trabalho, quando se comparam os dados dos levantamentos atuais realizados em 2000, em Iracemápolis, e em 2001, em Piracicaba, com os dados dessas duas cidades referentes aos levantamentos anteriormente efetuados por PEREIRA *et al.* (2000, 2001) em 1991, 1995 e 1997.

No ano de 1991, 2,0% das crianças em Iracemápolis tinham seus dentes com fluorose T-F ≥ 1 , ao passo que, em 2000, encontrou-se 12,7% com

essa mesma condição, denotando um acréscimo em pontos percentuais de 10,7% de crianças com fluorose, evidenciando portanto, um aumento de aproximadamente 6 vezes a prevalência inicialmente encontrada.

Em Piracicaba, a fluorose passou de 20,4% para 31,4% de crianças com manifestações clínicas, entre os anos de 1991 e 2001, demonstrando um aumento em pontos percentuais de 11,0% em sua prevalência neste período.

De modo especial, a partir da descoberta do íon flúor como agente preventivo da cárie dentária e sua conseqüente incorporação e utilização em diversas formas, seja por via sistêmica nas águas de consumo, sal, comprimidos e gotas ou localmente por aplicações tópicas de flúor, bochechos fluoretados, dentifrícios e vernizes (DE PRETTO *et al.*, 1985; ALVES, 1999; ARMONIA, 1999; IRIGOYEN & SÁNCHEZ-HINOJOSA, 2000), o declínio da cárie dentária e aumento da fluorose dentária têm se intensificado.

No Brasil, a fluoretação das águas de abastecimento público, iniciada pioneiramente no município de Baixo Guandu, no Espírito Santo, a partir de 1953, é marco relevante na redução da prevalência de cárie em nosso país. Por sua vez, a adição de compostos fluorados aos dentifrícios, regulamentada a partir de 1989, pela Portaria nº 22 da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1989) também têm participação efetiva na redução do índice CPO-D da população brasileira, que entre 1980 e 1996 para a idade de 12 anos foi na ordem de 57,8% (NARVAI *et al.*, 1999).

A redução da cárie dentária e o incremento da fluorose vem ocorrendo tanto em áreas fluoretadas, bem como, em áreas não fluoretadas (MALTZ, 2000;

PEREIRA *et al.*, 2000), sendo verificado também no presente estudo. Acredita-se que seja devido a uma maior exposição dos residentes à complementos fluoretados, principalmente à cremes dentais contendo flúor (WANG *et al.*, 1997; PENDRYS, 2000), uma vez que crianças na faixa etária de 2 a 3 anos de idade chegam a ingerir 57% do dentifício colocado na escova durante sua higiene bucal (LIMA & CURY, In press).

SATO *et al.* (1997), afirmam que crianças na faixa etária de 2 anos e meio a 5 anos e meio, escovando seus dentes em até duas vezes ao dia em cidades sem fluoretação artificial da água de consumo, não apresentam risco de desenvolvimento de fluorose, mas que no entanto, isso já seria um problema em locais com o flúor presente na água. É o mesmo relatado por ARMONIA *et al.* (1999), que afirmam que dentifícios com concentrações de íon flúor na ordem de 1500 ppm podem aumentar o risco de fluorose em crianças de baixa idade, moradoras em comunidades com água fluoretada.

Das quatro localidades em que se desenvolveu o presente estudo, duas têm o flúor agregado em teores ótimos (Piracicaba e Itacemápolis) e uma terceira com concentração acima do ótimo (Assistência), o que torna este aspecto relevante.

Apesar de neste trabalho não haver o relato completo do início do uso do dentifício por parte das crianças, uma vez que do total de escolares examinados (n=1209), apenas 67,2% (n=812) devolveram os questionários preenchidos no qual constava essa informação, se considerado somente as respostas fornecidas, 57,9% do conjunto das crianças das quatro localidades,

segundo seus pais ou responsáveis, iniciaram a escovação com dentifrício fluoretado antes dos três anos de idade, sendo este fenômeno relacionado a um maior risco do aparecimento de sinais de fluorose dentária (MASCARENHAS & BURT, 1998; PENDRYS, 2000; PEREIRA *et al.*, 2000).

Em Ipeúna, município com concentração de flúor abaixo do teor ótimo foi encontrado 4,9% das crianças com fluorose igual ao grau 1 mensuradas pelo índice T-F, e em Assistência, com concentração de flúor na água em torno de 1,5 ppmF, praticamente o dobro do teor considerado ótimo, a prevalência de crianças com fluorose T-F ≥ 1 , foi de 66,7%.

A prevalência de fluorose encontrada em Ipeúna, apesar de menor do que a encontrada em Itacemópolis em 1997 que era de 10,1% (PEREIRA *et al.*, 2000) quando esta ainda não fluoretava a água de abastecimento, possivelmente seja decorrente da ingestão de parte do dentifrício utilizado na escovação dentária pelos escolares, quando em idades mais jovens.

Por sua vez, as crianças residentes em Assistência, somente em função do teor de flúor encontrado na água que abastece essa localidade já estão expostas a uma possibilidade maior de instalação da fluorose. Se acrescentado à isso, uma possível ingestão de parte do creme dental durante a fase de mineralização dentária, o risco do aparecimento da fluorose aumenta ainda mais. É claro que em uma amostragem de 18 crianças, em face as restrições impostas pela forma de inclusão e exclusão dos voluntários da pesquisa e por ser uma comunidade pequena, há que se analisar com critérios essas observações. De

toda forma, a maior quantidade de crianças com maiores graus de severidade foram encontrados neste local, comprovando-se a correlação diretamente proporcional entre prevalência e severidade de fluorose e aumento da concentração de íon flúor nas águas de consumo humano, constatada por DEAN *et al.* (1942), BINDER (1971) e por TSUTSUI *et al.* (2000).

O aumento da prevalência de fluorose dentária encontrada em Iracemápolis desde 1991, possivelmente também seja devido ao uso de dentifrícios fluoretados e ou associação de outros métodos preventivos contendo flúor a que essas crianças possam estar submetidas, excetuando-se neste momento a fluoretação das águas iniciada em 1997 neste município, concorrendo para o aumento da fluorose, haja visto a idade das crianças examinadas.

A fluorose é o quadro resultante de um distúrbio específico na formação dos dentes pela ingestão excessiva e crônica de flúor durante sua mineralização (LESAN, 1987; CAPELLA *et al.*, 1989; BESTEN, 1994), sendo portanto, o período crítico à exposição ao flúor em níveis acima dos terapêuticos possível de provocar a manifestação da fluorose dentária no primeiro molar permanente, incisivos e pré-molares, compreendido desde o nascimento até os 11, 12 e 24 meses, respectivamente (ISHI & SUCKLING, 1991). Sabe-se que além disso, crianças acima de 08 anos estão livres de serem acometidas por fluorose, qualquer que seja o teor de flúor existente na água (BUENDIA & ZAINA, 1997). Portanto, desta forma, transcorridos apenas três anos do início do processo de agregação do flúor nas águas de abastecimento de Iracemápolis, não se pode afirmar que esta condição seja responsável pelo incremento de fluorose dentária verificado de 1997

a 2000. No entanto, a exposição das crianças ao flúor por mais este método, pode estar participando na redução da prevalência de cárie observada neste mesmo período, na ordem de 27,6%.

A prevalência de escolares afetados pela fluorose no município de Piracicaba em 31,4%, é similar ao encontrado por TAVARES & BASTOS (1999) em Bauru, com 31,30% das crianças entre 9 e 12 anos com fluorose, por MALTZ *et al.* (2000) que observaram 32,6% das crianças entre 8 e 9 anos com esse problema em Porto Alegre, e por CARVALHO *et al.* (2001) em Brussels, na Bélgica, que encontraram cerca de 30,0% das crianças de 12 anos de idade com essa mesma condição.

Outro fato interessante observado entre as quatro localidades foi quanto a prevalência de fluorose dentre os diversos graus de severidade de acordo com o índice T-F. Em Piracicaba, 30,0% dos escolares enquadraram-se nos graus 1 e 2 sendo 11,3% e 18,7% respectivamente, e o restante, 1,4% \geq 3. Em Iracemápolis, os graus de fluorose encontrados também foram mais prevalentes nos graus 1 e 2, com 6,6% e 5,7%, e apenas 0,4% no grau 3. Em Ipeúna, apenas 4,9% dos escolares apresentaram fluorose, e todos no grau 1, enquanto que em Assistência 38,9% tinham grau 2, 22,2% grau 3 e 5,6% grau 5.

Nos três primeiros municípios, a prevalência e severidade de fluorose encontrada, restringiu-se na sua grande maioria até no máximo o grau 2 do índice T-F, não trazendo significância estética alguma. Portanto, a fluorose nessa condição e nessas localidades, ainda não pode ser considerada um problema de

saúde pública, em conformidade com o citado por ALCANTARA (1998), FURTADO *et al.* (1999), MARCELINO *et al.* (1999) e MALTZ & SILVA (2001).

No entanto, em Assistência, 28,1% das crianças apresentaram fluorose T-F \geq 3. Essa situação merece uma análise mais criteriosa pois, nessa comunidade, algumas crianças relataram durante o exame clínico desagrado e insatisfação quanto à apresentação estética de seus dentes, o que sugere um maior interesse e preocupação frente às manifestações clínicas da fluorose dentária em graus mais elevados, consoante ao relatado por LALUMANDIER & ROZIER (1998).

De uma maneira generalizada, tomando-se por base as respostas fornecidas pelos pais ou responsáveis das crianças, 58,4% escovam regularmente seus dentes 3 ou mais vezes ao dia, sendo que 41,5% usam escovas médias e 52,8% macias para a sua higiene bucal. Foi afirmado ainda que 57,1% das crianças visitam periodicamente o dentista ao menos 1 vez ao ano, enquanto que a grande maioria delas, 99,3% utilizam dentifrício. Em relação aos cremes dentais, verificou-se que os dentifrícios mais utilizados pela população são respectivamente, pela ordem: Sorriso (37,7%), Colgate (30,8%), Close-Up (11,1%), Signal Flúor (8,3%) e Gessy Lever (4,9%), os quais são os cinco dentifrícios fluoretados mais consumidos no Brasil (DUARTE *et al.*, 1999), por serem os comercialmente mais acessíveis pela facilidade de serem encontrados em diferentes estabelecimentos e também por apresentarem preços mais reduzidos.

Apesar de ser em um número pequeno, 1,5% dos escolares relataram o uso do creme dental Contente, que segundo ORTH *et al.* (2001) por mais que este encontre-se de acordo com a portaria atual que regulamenta o uso do flúor em dentifrícios (BRASIL, 2000), não é realmente capaz de interferir com o desenvolvimento da cárie dentária pois apresenta uma grande quantidade de flúor insolúvel em sua formulação.

Este fato é relevante no momento em que estes escolares (1,5%), somados àqueles que relataram não utilizar creme dental (0,7%), perfazem juntos 2,2%, correspondendo à 18 crianças que não se beneficiam dos efeitos terapêuticos do flúor nos dentifrícios. Talvez aqui resida o grande questionamento da real importância do flúor presente na água de abastecimento público, pois se essas crianças, mesmo que não tenham condições financeiras de comprarem um dentifrício ou mesmo de um dentifrício de melhor qualidade, ainda assim, estarão sendo contempladas pelo flúor presente na água no controle da cárie dentária.

Em relação aos fatores socioeconômicos que possam estar contribuindo para a instalação da cárie, é certo que estes não são semelhantes à todas as pessoas (FEJERSKOV & MANJI, *In*: BADER, 1990). No entanto, a presença da cárie tem sido relacionada à menores condições sociais e financeiras (BRASIL, 1988; TREASURE & DEVER, 1994; JONES & WORTHINGTON, 2000), enquanto que pessoas com maior status socioeconômico e conseqüentemente com maior possibilidade de acesso à produtos fluorados podem apresentar maiores prevalências de fluorose dentária (PENDRYS & KATS, 1988; ISMAIL *et al.*, 1990; NUNN *et al.*, 1993; ELLWOOD & O’MULLANE, 1994).

O ICR (International Collaborative Research on Fluoride), de 10 a 12 de maio de 1999, ocorrido em Bethesda, Maryland, destacou que pesquisas sobre flúor e fluorose devem ter orientação no sentido de permitir comparações internacionais, considerando que pobreza e baixo status socioeconômico são indicadores consistentes de risco à cárie, e que a perspectiva da saúde pública na redução dessa condição é com o uso do flúor, maximizando os benefícios (prevenindo e reduzindo a cárie dentária) e minimizando os riscos em relação à fluorose óssea e dentária, através da identificação de fatores do meio ambiente social e cultural associados com excessiva exposição ao flúor.

No entanto, os relatos da literatura que tomam por base fatores socioeconômicos para a classificação das pessoas participantes de estudos em diferentes classes sociais, relacionando-as tanto à cárie, bem com, à fluorose, não apresentam uma padronização, muitas vezes considerando e privilegiando apenas fatores isolados como renda, profissão, crianças estudando em escolas públicas ou privadas ou mesmo apenas cidades ou regiões distintas (VILLA & GUERRERO, 1996; FREIRE *et al.*, 1996; MOURA *et al.*, 1996; AL-MOHAMMADI *et al.*, 1997; IRIGOYEN *et al.*, 1999), não levando em conta que a classificação dos indivíduos em distintas condições sociais exige a não fixação de um único critério para a sua hierarquização, e sim, do entrelaçamento de um conjunto de indicadores significativos (FERRANTE *et al.*, 1976), o que invariavelmente representa uma certa complexidade e pode impor limites ao pesquisador.

Outros estudos buscam uma abrangência mais significativa de indicadores sociais e comportamentais (TOMITA *et al.*, 1996; SLADE *et al.*, 1996;

PERES *et al.*, 2000), mas que exigem por sua vez, uma análise extremamente criteriosa na interpretação dos dados dificultando a aplicabilidade por outros pesquisadores.

Tendo em vista a variabilidade de modelos e possibilidades distintas para classificação socioeconômica de indivíduos participantes de pesquisas, e tomando-se por referência a classificação socioeconômica apresentada por GRACIANO, em 1980, foi proposto algumas alterações em face das grandes mudanças que vêm ocorrendo mundialmente e em especial no Brasil (LACERDA *et al.*, 2000), conseqüentemente criando-se um novo modelo de classificação passível de ser empregado juntamente com outros elementos de estudos epidemiológicos, por meio de questionário.

O uso de questionários para trabalhos desta natureza têm sido utilizados por outros pesquisadores (SLADE *et al.*, 1996; TOMITA *et al.*, 1996), sendo aplicados de modo a se obter as informações necessárias aos estudos. Procurou-se também com as alterações introduzidas, facilitar o entendimento pelas pessoas sujeitas ao modelo, uma vez que as perguntas formuladas foram respondidas sem a interferência do pesquisador.

Decorridos 21 anos desde sua proposição inicial, as mudanças socioeconômicas e políticas contextualizadas neste período apresentam um cenário diferenciado, com avanços tecnológicos, revolução informacional e alterações no mundo do trabalho que no aspecto social têm implicações diretas na vida dos indivíduos, aumentando a desigualdade social e a miséria, agravando a apartação social e provocando maior desemprego (LACERDA *et al.*, 2000).

Como justificativa geral, enquanto GRACIANO (1980) trabalha com um sistema classificatório de 0 a 54 pontos, a modificação proposta trabalha com um sistema de 10 a 100 pontos, partindo-se do princípio universal de que os fatores de avaliação sempre devem ser comuns a toda população avaliada. De tal forma, se os fatores devem ter aplicação comum a todos os avaliados, não se justifica ou recomenda a atribuição de pontuação “zero” em seus graus, o que ocorre em 4 dos 5 fatores do autor. Pensando-se em avaliação de desempenho, se a produtividade dos trabalhadores de uma empresa for igual, não se recomenda utilizá-la como fator de avaliação, dado que não permitirá diferenciações entre os trabalhadores, mas se por outro lado a produtividade for adotada como fator de avaliação, o menor grau não deve ser “zero”, se não estaríamos frente a uma situação de funcionário improdutivo ou que não produz, quando na realidade a produtividade deve, por lógica, partir de um ponto mínimo real.

Procurou-se atribuir a cada um dos graus, uma pontuação que melhor refletisse a diferenciação entre os diferentes conteúdos destes. Enquanto que no sistema do autor a diferença entre o 1º e o 2º grau completo é de 2 pontos, na proposta formulada a diferença é de 5 pontos, vislumbrando uma maior justiça ou avaliação educacional entre quem tem o 1º e quem tem o 2º grau. Já no fator habitação foi acrescentado um grau a mais, através da subdivisão do grau “casa cedida por benefício” (autor) para os graus “residência cedida pelos pais ou parentes” e “residência cedida em troca de trabalho”, visto ser diferente receber casa em benefício por parte dos pais ou por troca total ou parcial por trabalho.

Outra justificativa importante para a modificação proposta foi a necessidade de conquistar uma tabela para classificação socioeconômica mais compatível com a realidade social brasileira, corrigindo-se problemas decorrentes do sistema de pontos adotado pelo autor. Como exemplo coloca-se a dificuldade de uma família ser classificada na classe baixa inferior como se segue, nos QUADROS 6 e 7.

QUADRO 6: Classificação pelo sistema do autor			
Fator 1	1 salário mínimo	Grau 6	0 pontos
Fator 2	4 pessoas na família	Grau 2	5 pontos
Fator 3	pai e mãe analfabetos	Grau 9	0 pontos
Fator 4	casa cedida por necessidade	Grau 5	2 pontos
Fator 5	trabalhador rural	Grau 5	2 pontos
Total de 9 pontos = Classe Baixa Superior			

QUADRO 7: Classificação pelo sistema de reformulação			
Fator 1	1 salário mínimo	Grau A	3,0 pontos
Fator 2	4 pessoas na família	Grau C	4,0 pontos
Fator 3	pai e mãe analfabetos	Grau A	2,5 pontos
Fator 4	casa cedida por não ter onde morar	Grau F	1,0 pontos
Fator 5	trabalhador rural	Grau I	3,0 pontos
Total de 13,5 pontos = Classe Baixa Inferior			

O exemplo parece ser a melhor forma de esclarecer ou justificar as modificações propostas, pois não se concebe que uma família que sobreviva com R\$ 45,00/mês por pessoa, analfabetos e sem casa para morar, deixe de ser classificada na Classe Baixa Inferior, principalmente se considerarmos que a falta de escolaridade do chefe da família não lhe deixa perspectivas para exercer uma função melhor remunerada.

Foram contemplados cinco critérios: renda familiar mensal, número de pessoas residentes na mesma casa, grau de instrução dos pais, tipo de moradia e profissão do chefe da família, com pontuações específicas para cada item, e que ao final, permitiu a estratificação dos escolares em seis classes sociais distintas (alta, média superior, média, média inferior, baixa e baixa inferior).

Contudo, com a intenção de se testar efetivamente cada uma das variáveis socioeconômicas, além do teste de qui-quadrado ter sido aplicado diretamente sobre as classes sociais, efetuou-se o mesmo também em relação a cada uma das variáveis socioeconômicas para a associação entre CPO-D e fluorose, buscando-se comparação ao relatado na literatura (TOMITA *et al.*, 1996; PERES *et al.*, 2000). Porém, pela natureza do teste, algumas variáveis que no questionário se apresentavam com muitas alternativas de escolha por parte dos entrevistados, tiveram que ser condensadas ou excluídas.

Assim sendo, a renda familiar, o grau de instrução do pai e da mãe, a moradia e as classes socioeconômicas propriamente ditas, foram estatisticamente significativas ao nível de 1% ($p < 0,01$) para a cárie dentária, demonstrando no

presente estudo que quanto menor a renda, menor instrução, habitação não própria e menor classe social, há relação com maior severidade de cárie dentária. Estas conclusões em parte, conferem com os resultados encontrados por PERES *et al.* (2000), em cujo estudo, menor renda e menor grau de escolaridade do pai foram relacionados também a maior severidade de cárie e com SLADE *et al.* (1996), que relacionou também menor renda, menor grau de instrução e ocupações mais simples com menores índices ceo-s e CPO-S.

Em relação à fluorose dentária, somente o grau de instrução da mãe foi estatisticamente significativo ao nível de 1% ($p < 0,01$). As classes sociais não foram significativas, demonstrando neste estudo, que um maior nível socioeconômico não foi capaz de ser relacionado a um maior incremento de fluorose, em concordância com o citado por GÓMEZ SOLER *et al.* (1999) e MALTZ & SILVA (2001), e contrário à PEDRYS & KATZ (1988).

O teste de qui-quadrado efetuado para a associação entre o CPO-D e as variáveis comportamentais, e a fluorose dentária e essas mesmas variáveis, não foi estatisticamente significativo para nenhum dos itens analisados.

De qualquer forma, a análise dos resultados mostrou a viabilidade do uso do modelo de classificação socioeconômica proposto, permitindo-se por meio deste, classificar com segurança indivíduos em variadas classes sociais. Em particular, como a maneira de classificação por pontuação descrita na metodologia deste estudo é bastante fácil e de simples entendimento, esse modelo torna-se acessível à todos.

Na Odontologia, estabelecem-se prioridades quanto a danos causados por uma determinada doença, grupos populacionais por faixa etária e por situação econômica e tipo de serviço a ser prestado à comunidade. Especialmente em relação à situação econômica, por ser a oferta de atenção odontológica via de regra privada e de alto custo, naturalmente, as pessoas de baixa renda passam a ser prioritárias para o setor público (PINTO, 2000).

Considerando-se os princípios doutrinários do Sistema Único de Saúde (SUS): universalização, integralidade e de modo relevante a equidade, que objetiva diminuir as desigualdades, investindo mais aonde a carência e a necessidade são maiores, portando-se como um princípio de justiça social (CUNHA & CUNHA, *In*: CAMPOS *et al.*, 1998), a determinação dos indivíduos com maiores necessidades de atenção através de levantamento epidemiológico, e dentre esses, por meio da classificação socioeconômica, aqueles ainda mais prioritários em função das desigualdades sociais, seria viável e possibilitaria uma organização mais adequada da demanda de serviços.

Em relação ao impacto da fluoretação sobre o quadro epidemiológico da cárie e fluorose, vários trabalhos da literatura são unânimes ao afirmar a importância deste método na redução da prevalência da cárie dentária (MOREIRA *et al.*, 1983; PERIN *et al.*, 1997; NARVAI *et al.*, 1999), tendo sido neste estudo também constatada a importância do flúor nas águas de consumo pela natureza dos resultados encontrados.

Apesar de atualmente esse método ter o seu poder preventivo diluído por outras medidas no controle da cárie dentária, reduzindo-se para valores de

20% (CURY, *In*: BARATIERI *et al.*, 2001), ainda é uma das principais medidas em saúde pública, haja visto seu alcance independente da situação socioeconômica das pessoas. Em um país como o Brasil, com tantas diferenças regionais, populacionais e sociais, cogitar-se a não fluoração ou mesmo a interrupção da fluoração das águas de abastecimento, constitui ato juridicamente ilegal, cientificamente insustentável e socialmente injusto (BUENDIA, 1996).

Além do baixo custo relativo da aplicação do flúor às águas de abastecimento, estimado a um máximo de US\$ 5,41 *per capitalano* em cidades com menos de 10.000 habitantes, e um mínimo de US\$ 0,12 *per capitalano* em cidades com mais de 200.000 habitantes, tendo um custo médio de US\$ 0,51 *per capitalano* (BURT, 1989), várias entidades nacionais e internacionais, a começar pela OMS, recomendam e estimulam que os governos assegurem água fluoretada às populações, almejando-se desta forma, se não a erradicação total da cárie dentária, ao menos, um controle maior e cada vez melhor desta doença.

Os resultados deste trabalho demonstram estar ocorrendo efetivamente uma redução no índice CPO-D e aumento na prevalência de fluorose nas várias localidades estudadas. Portanto, é mister a realização de outros levantamentos epidemiológicos buscando-se monitorar essa relação. Além disso, há necessidade de um melhor controle e conscientização no uso de suplementos de flúor, objetivando-se com isso, efetivo e contínuo declínio da prevalência da cárie, sem ou com o mínimo possível de manifestações clínicas da fluorose.

6 CONCLUSÕES

1. A relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária foi constatada somente em termos da cárie, uma vez que menores condições socioeconômicas conferiram uma possibilidade maior da presença da doença.
2. O modelo de classificação socioeconômica proposto mostrou-se viável e de fácil aplicação podendo ser utilizado em outros tipos de levantamentos, e inclusive, como auxiliar na organização da demanda por serviços públicos.
3. Verificou-se por meio dos levantamentos epidemiológicos realizados nas quatro localidades estudadas, uma prevalência de cárie baixa para a faixa etária de 12 anos, porém com diferenças na composição do índice CPO-D
4. Quanto a fluorose dentária, encontrou-se percentuais distintos de crianças com manifestações clínicas em cada uma das regiões, em virtude da diferença de concentração do flúor nas águas de abastecimento ou pela diferença temporal do início da sua agregação.
5. A comparação dos dados de Piracicaba e Itacemópolis com os anos anteriores, mostrou uma redução marcante da prevalência da cárie dentária,

respectivamente em 50,0% e 68,7%, desde 1991, ao mesmo tempo em que se notou um aumento da prevalência de fluorose dentária em pontos percentuais de 11,0% e 10,7%.

Referências Bibliográficas*

- 1) AINAMO, J. *et al.* An Epidemiological index of developmental defects of enamel (DDE index). **Int Dent J**, London, v.32, n.2, p.159-167, June 1982.
- 2) AINSWORTH, N.J. Mottled teeth. **Br Dent J**, London, v.55, n.3, p.233-250, 1933. *Apud* PEREIRA, A.C. *Op. cit.* Ref. 98.
- 3) AKPATA, E.S.; FAKIHA, Z.; KHAN, N. Dental fluorosis in 12-15-year-old rural children exposed to fluorides from well drinking water in the Hail region of Saudi Arabia. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.4, p.324-327, Aug. 1997.
- 4) ALCAIDE, A.L.; VERONEZI, O. Prevalência de fluorose dental na cidade de Icém. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v.33, n.1, p.90-95, jan./fev. 1979.
- 5) ALCANTARA, C.M. Prevalência de fluorose dental em escolares de Curitiba. **Rev ABO Nac**, São Paulo, v.6, n.5, p.304-307, out./nov. 1998.
- 6) AL-MOHAMMADI, S.M.; RUGG-GUNN, A.J.; BUTLER, T.J. Caries prevalence in boys aged 2, 4 and 6 years according to socio-economic status in Riyadh, Saudi Arabia. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.2, p.184-186, Apr. 1997.
- 7) ALVES, A.C. Uma abordagem atual sobre vernizes fluoretados. **Rev ABO Nac**, São Paulo, v.7, n.2, p.100-107, abr./maio 1999.

* Baseada na NBR-6023 de ago. de 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
Abreviatura dos títulos dos periódicos em conformidade com o MEDLINE.

- 8) ARMONIA, P.L. *et al.* Crema dental fluorada y fluorosis dental. **Rev Fola Oral**, São Paulo, v.5, n.15, p.37-40, mar./jun. 1999.
- 9) AZCURRA, A.I. *et al.* Estado de salud bucodental de escolares residentes en localidades abastecidas com agua de consumo humano de muy alto y muy bajo contenido de fluoruros. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.29, n.5, p.364-375, out. 1995.
- 10) BARDESEN, A.; KLOCK, K.S.; BJORVATN, K. Dental fluorosis among persons exposed to high-and low-fluoride drinking water in western Norway. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.27, n.4, p.259-267, Aug. 1999.
- 11) BARROS, M.B.A. A utilização do conceito de classe social nos estudos dos perfis epidemiológicos: uma proposta. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.20, n.4, p.269-273, ago. 1986.
- 12) BASTING, R.T.; PEREIRA, A.C.; MENEHIM, M.C. 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 Sao Paulo**, São Paulo, v.11, n.4, p.287-292, out./dez. 1997.
- 13) BEIRUTI, N.; TAIFOUR, D. A review of the oral health status in Syria. **Int Dent J**, London, v.51, n.1, p.7-10, Feb. 2001.
- 14) BESTEN, P.K. Dental fluorosis: its use as biomarker. **Adv Dent Res**, Washington, v.8, n.1, p.105-110, June 1994.
- 15) BINDER, K. Caries frequency and mottled enamel in Austrian regions with high natural F content in the drinking water. **Caries Res**, Basel, v.1, n.1, p.18-19, 1971.

- 16) BRASIL. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. **Levantamento epidemiológico em saúde bucal – Brasil, zona urbana, 1986.** Brasília : Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1988.
- 17) BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n.22, de 20 de dezembro de 1989. Regulamenta concentração de flúor nos enxaguatórios bucais e dentifrícios comercializados no Brasil. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 22 dez. 1989, p.241.
- 18) BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n.79, de 28 de agosto de 2000. Estabelece a definição e classificação de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, e outros com abrangência neste contexto. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, v.69, 31 ago. 2000, p.1415-1537.
- 19) BUENDIA, O.C. **Fluoretação de águas** : manual de orientação prática. São Paulo: American Med, 1996. 138p.
- 20) BUENDIA, O.C.; ZAINA, I. Será o flúor o vilão? **Rev Paul Odontol**, São Paulo, v.19, n.2, p.36-45, mar./abr. 1997.
- 21) BURT, B. Cost-effectiveness of caries prevention in dental public health. **J Public Health Dent**, Richmond, v.49, Special Issue, p.250-344, 1989.
- 22) CAPELLA, L.F. *et al.* Ocorrência de fluorose dentária endêmica. **RGO**, Porto Alegre, v.37, n.5, p.371-375, set./out. 1989.
- 23) CARVALHO, J.C.; VAN NIEUWENHUYSEN, J.P.; D'HOORE, W. The decline in dental caries among Belgian children between 1983 and 1998. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.29, n.1, p.55-61, Feb. 2001.

- 24) CHAVES, M.M. **Odontologia social**. 3.ed. São Paulo : Artes Médicas, 1986. 448p.
- 25) CHURCHILL, H.V. Occurrence of fluorosis in some waters of the United States. **Ind Eng Chem** v.23, p.996-998, 1931. *Apud* EKSTRAND, J. *et al.* *Op. cit.* Ref. 34.
- 26) CUNHA, J.P.P.; CUNHA, R.E. Sistema único de saúde – princípios. *In:* CAMPOS, F.E.; OLIVEIRA JR., M.; TONON, L.M. Org.) **Cadernos de saúde 1**. Belo Horizonte : Coopmed, 1998. p.11-26.
- 27) CURY, J.A. Uso do flúor e controle da cárie como doença. *In:* BARATIERI, L.N. *et al.* **Odontologia restauradora : fundamentos e possibilidades**. São Paulo : Santos, 2001. Cap.2, p.34-68.
- 28) DE PRETTO, P.W. *et al.* Redução de cárie dentária em escolares de Bauru, após oito anos de fluoretação de água de abastecimento público. **Estomatol Cult**, Bauru, v.15, n.3, p.20-25, jul./set. 1985.
- 29) DEAN, H.T. Distribution of mottled enamel in United States. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.20, n.3, p.319-333, 1933.
- 30) DEAN, H.T.; ARNOLD, F.H.; 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**, Hyattsville, v.57, p.1155-1179, 1942.
- 31) DOWNER, M.C. Impacto das mudanças de padrão de cárie dental. *In:* BOWEN, W.H.; TABAK, L.A. **Cariologia para a década de 90**. São Paulo: Santos, 1995. p.25-35.

- 32) DUARTE, F.F.; SANESCHI, E.; CURY, J.A. Avaliação do flúor dos dentifrícios mais consumidos no Brasil e comercializados nas cinco regiões do país. **Rev ABOPREV**, São Paulo, v.2, n.2, p.3-10, nov. 1999.
- 33) EAGER, J.M. Chiaie teeth. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.44, n.3, p.300-301, 1902. Abstract, 151. *Apud* PEREIRA, A.C. *Op. cit.* Ref. 99.
- 34) EKSTRAND, J.; FEJERSKOV, O.; SILVERSTONE, L.M. **Fluoride in dentistry**. Copenhagen : Munksgaard, 1988. 294p.
- 35) ELLWOOD, R.P.; O'MULLANE, D.M. The demographic and social variation in the prevalence of dental enamel opacities in water wales. **Community Dent Health**, London, v.11, n.4, p.192-196, Dec. 1994.
- 36) FEJERSKOV, O.; MANJI, F. Risk assessment in dental caries. *In*: BADER, J.D. *et al.* **Risk assessment in dentistry**. Chapel Hill : University of North Carolina Dental Ecology, 1990. p.215-217.
- 37) FEJERSKOV, O.; MANJI, F.; BAELUM, V. The nature and mechanisms of dental fluorosis in man. **J Dent Res**, Washington, v.69, Special Issue, p.692-700, 1990.
- 38) FEJERSKOV, O. *et al.* **Fluorose dentária** : um manual para profissionais da saúde. São Paulo : Santos, 1994. 122p.
- 39) FERRANTE, V.L.S.B.; VERTUAN, V.; TOLEDO, B.E.C. Um modelo de análise sócio-econômica: construção e resultados obtidos. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.10, n.2, p.177-190, jun. 1976.

- 40) FREIRE, M.C.M.; MELO, R.B.; SILVA, S.A. Dental caries prevalence in relation to socioeconomic status of nurse school children in Goiânia - GO, Brazil. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.24, n.5, p.357-361, Oct. 1996.
- 41) FREIRE, M.C.M. *et al.* Prevalência de cárie e necessidades de tratamento em escolares de seis a doze anos de idade, Goiânia, GO, Brasil, 1994. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.31, n.1, p.44-52, fev. 1997.
- 42) FREYSLEBEN, G.R.; PERES, M.A.A.; MARCENES, W. Prevalência de cárie e CPO-D médio em escolares de doze a treze anos de idade nos anos de 1971 e 1997, região Sul, Brasil. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.34, n.3, p.304-308, jun. 2000.
- 43) FURTADO, A.; TRAEBERT, J.L.; MARCENES, W.S. Prevalência de doenças bucais e necessidade de tratamento em Capão Alto, Santa Catarina. **Rev ABO Nac**, São Paulo, v.7, n.4, p.226-230, ago./set. 1999
- 44) GALAGAN, D.J.; LAMSON, G.G. Climate and endemic dental fluorosis. **Public Health Rep**, Hyattsville, v.68, n.5, p.497-508, 1953.
- 45) GALAGAN, D.J.; VERMILLION, J.R. Determining optimum fluoride concentrations. **Public Health Rep**, Hyattsville, v.72, n.6, p.491-493, 1957.
- 46) GASPAR, M.R.; PEREIRA, A.C.; MOREIRA, B.H.W. 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**, Rio de Janeiro, v.52, n.2, p.13-18, mar./abr. 1995.

- 47) GÓMEZ SOLER, S.S. *et al.* Prevalencia y severidad de fluorosis dental atribuible a la ingest multivehicular de fluoruros. **Rev Fac Odontol Univ Valparaiso**, Valparaiso, v.2, n.3, p.182-189, oct. 1999.
- 48) GRACIANO, M.I.G. Critérios de avaliação para classificação sócio-econômica. **Serv Social Soc**, São Paulo, v.1, n.3, p.81-193, out. 1980.
- 49) GROBLERI, S.R.; LOUW, A.J.; VAN KOTZE, T.J. Dental fluorosis and carie experience in relation to three different drinking water fluoride levels in South Africa. **Int J Paediatr Dent**, Oxford, v.11, n.5, p.372-379, Sept. 2001.
- 50) HEIFETZ, S.B. Prevalence of dental caries and dental fluorosis in areas with optimal and above optimal water fluoride concentrations: a 5 year-follow-up survey. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.116, n.4, p.490-495, Apr. 1988.
- 51) HELLER, K.E.; EKLUND, S.A.; BURT, B.A. Dental caries and dental fluorosis at varying water fluoride concentrations. **J Public Health Dent**, Richmond, v.57, n.3, p.136-143, Summer 1997.
- 52) HODGE, H.C. The concentration of fluorides in the drinking water to give the period of minimum caries water maximum safety. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.40, n.4, p.436-439, Apr. 1950.
- 53) INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 1992.
- 54) INTERNATIONAL COLLABORATIVE RESEARCH ON FLUORIDE, 1999, Bethesda, Maryland. **Workshop report...** Bethesda : National Institutes of Health, 1999. 21p.

- 55) IRIGOYEN, M.E.; MAUPOME, G.; MEJIA, A.M. Caries experience and treatment needs in a 6-to 12-year-old urban population in relation to socio-economic status. **Community Dent Health**, London, v.16, n.4, p.245-249, Dec. 1999.
- 56) IRIGOYEN, M.E.; SÁNCHEZ-HINOJOSA, G. Changes in dental caries prevalence in 12-year-old students in the state of Mexico after 9 years of salt fluoridation. **Caries Res**, Basel, v.34, n.4. p.303-307, July/Aug. 2000.
- 57) ISHI, T.; SUCKLING, G. The severity of dental fluorosis in children exposed to water a high fluoride for various periods of time. **J Dent Res**, Washington, v.70, n.6, p.952-956, 1991.
- 58) ISMAIL, A.I. *et al.* Prevalence of dental caries and dental fluorosis in students, 11-17 years of age, in fluoridated and non-fluoridated cities in Quebec. **Caries Res**, Basel, v.24, n.4, p.290-297, July/Aug. 1990.
- 59) JONES, C.M.; WORTHINGTON, H. Water fluoridation, poverty and tooth decay in 12-year-old children. **J Dent**, Oxford, v.28, n.6, p.389-393, Aug, 2000.
- 60) KATZ, S.; MAcDONALD, J.L.; STOOKEY, G.K. **Odontologia preventiva en acción**. 3.ed. Buenos Aires : Panamericana, 1982. 375p.
- 61) KEYES, P.H. The infectious and transmissible nature of experimental dental caries. **Arch Oral Biol**, Oxford, v.1, n.4, p.304-320, 1960.
- 62) KOCH, G.; FEJERSKOV, O.; THYLSTRUP, A. Flúor no tratamento da cárie dentária. *In*: THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Cariologia clínica**. 2.ed. São Paulo : Santos, 1995. cap.12, p.259-281.

- 63) KUHNS, C. **Dt Mschr Zahnheilk**, Berlin, v.6, p.446, 1888. *Apud* MOLLER, I.J. Fluorides and dental fluorosis. **Int Dent J**, London, v.32, n.2, p.135-147, June 1982.
- 64) KURIAKOSE, S.; JOSEPH, E. Carie prevalence and its relation to socio-economic status and oral hygiene practices in 600 pre-school children of Kerala-India. **J Indian Soc Pedod Prev Dent**, Calcutta, v.17, n.3 p.97-100, Sept. 1999.
- 65) LACERDA, A.C. *et al.* **Economia brasileira**. São Paulo : Saraiva, 2000. 262p.
- 66) LALLOO, R.; MYBURGH, N.G.; HOBDELL, M.H. Dental caries, socio-economic development and national oral health policies. **Int Dent J**, London, v.49, n.4, p.196-202, Aug. 1999.
- 67) LALUMANDIER, J.A.; GARY ROZIER, R. Parent's satisfaction with children's tooth color: fluorosis as a contributing factor. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.129, n.7, p.1000-1005, July 1998.
- 68) LANDIS, J.R.; KOCH. G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, v.33, n.1, p.159-174, Mar. 1977.
- 69) LARSEN, M.J. *et al.* Enamel fluoride, dental fluorosis and dental caries among immigrants to and permanent residents of five danish fluoride areas. **Caries Res**, Basel, v.20, n.4, p.349-355, 1986.
- 70) LESAN, W.R. Dental fluorosis, a review of literature with comments on tropical characteristics. **East Afr Med J**, Nairobi, v.64, n.7, p.493-498, July 1987.

- 71) LIMA, Y.B.; CURY, J.A. Ingestão de flúor por crianças pela água e dentifrício. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.35, n.6, 2001. In press.
- 72) LOMBARDI, C. *et al.* Operacionalização do conceito de classe social em estudos epidemiológicos. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.22, n.4, p.253-265, ago. 1988.
- 73) MALTZ, M.; SILVA, B.B. Relação entre cárie, gengivite e fluorose e nível socioeconômico em escolares. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.35, n.2, p.170-176, abr. 2001.
- 74) MALTZ, M. *et al.* Prevalência de fluorose em duas cidades brasileiras, uma com água artificialmente fluoretada e outra com baixo teor de flúor, em 1987 e 1997/98. **Rev Fac Odontol Porto Alegre**, Porto Alegre, v.41, n.2, p.51-55, dez. 2000.
- 75) MARCELINO, G. *et al.* Fluorose dentária em escolares da rede pública na cidade de Araçatuba. **Rev Inst Cienc Saude**, São Paulo, v.17, n.2, p.89-92, jul./dez. 1999.
- 76) MASCARENHAS, A.K.; BURT, B.A. Fluorosis risk from early exposure to fluoride toothpaste. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.26, n.4, p.241-248, Aug. 1998.
- 77) MATTAR, F.N. Análise crítica dos estudos de estratificação sócio-econômica de ABA-Abipeme. **Rev Adm**, São Paulo, v.30, n.1, p.57-74, jan./mar. 1995.
- 78) McKAY, F.S. An investigation of mottled teeth. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.58, p.477-484, 1916. *Apud* PEREIRA, A.C. *Op. cit.* Ref. 98.

- 79) MENAKER, L.; MORHART, R.G.; NAVIA, J.M. **Cáries dentárias : bases biológicas**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1984. 416p.
- 80) MOCHEL FILHO, J.R. Algumas causas comumente não detectadas da cárie dental. **Rev ABO Nac**, São Paulo, v.6, n.1, p.37-43, fev./mar. 1998.
- 81) MOIMAZ, S.A. *et al.* Redução na prevalência da cárie dentária, após dez anos de fluoretação da água de abastecimento público, no município de Birigui, SP, Brasil. **Rev Faculdade Odontol Lins**, Lins, v.8, n.2, p.41-45, jul./dez. 1995.
- 82) MOLLER, I.J. Fluorides and dental fluorosis. **Int Dent J**, London, v.32, n.2, p.135-147, June 1982.
- 83) MOREIRA, B.H.W.; PEREIRA, A.C.; OLIVEIRA, S.P. Avaliação da prevalência de cárie dentária em escolares de localidade urbana da região Sudeste do Brasil. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.30, n.3, p.280-284, jun. 1996.
- 84) MOREIRA, B.H.W.; TUMANG, A.J.; GUIMARÃES, L.O. Incidência de cárie dentária em escolares de Piracicaba-SP, após 6 e 9 anos de fluoretação das águas de abastecimento público. **Rev Bras Odontol**, Rio de Janeiro, v.40, n.4, p.11-14, jul./ago. 1983.
- 85) MOURA, M.S. *et al.* Cárie dentária relacionada ao nível socioeconômico em escolares de Araraquara. **Rev Odontol UNESP**, São Paulo, v.25, n.1, p.97-107, jan./jun. 1996.
- 86) NARVAI, P.C.; CASTELLANOS, R.A.; FRAZÃO, P. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares do Município de São Paulo, SP, 1970-1996. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.34, n.2, p.196-200, abr. 2000.

- 87) NARVAI, P.C.; FRAZÃO, P.; CASTELLANOS, R.A. Declínio na experiência de cárie em dentes permanentes de escolares brasileiros no final do século XX. **Odontol Soc**, São Paulo, v.1, n.1/2, p.25-29, 1999.
- 88) NEWBRUN, E. **Cariology**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1978. 289p.
- 89) NOURJAH, P.; HOROWITZ, A.M.; WAGENER, D.K. Factors associated with the use of fluoride supplements and fluoride dentifrice by infants and toddlers. **J Public Health Dent**, Richmond, v.54, n.1, p.47-54, Winter 1994.
- 90) NUNN, J.H. *et al.* Assessment of enamel opacities in children in Sri Lanka and England using a photographic method. **Community Dent Health**, London, v.10, n.3, p.175-188, June 1993.
- 91) OMS. **Dental caries levels at 12 years**. Geneve, 1994.
- 92) OMS. **Oral health surveys : basic methods**. 4th ed. Geneva : WHO, 1997. 66p.
- 93) OMS. Serv. Inform. Tecn. **Etiologia y prevención da la cárie dental**. 1972. *Apud* MOCHEL FILHO, J.R. *Op. cit.* Ref. 80.
- 94) ORTH, R.M. *et al.* Concentração de flúor nos principais dentifrícios comercializados no Brasil e impacto da nova portaria de regulamentação. **Rev Odonto Cienc**, Porto Alegre, v.16, n.32, p.27-33, jan./abr. 2001.
- 95) OSUJI, O.O. *et al.* Risk factors for dental fluorosis in a fluoridated community. **J Dent Res**, Washington, v.67, n.12, p.1488-1492, Dec. 1988.
- 96) PENDRYS, D.G. Risk of enamel fluorosis in nonfluoridated and optimally fluoridated populations: considerations for the dental professional. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.131, n.6, p.746-755, June 2000.

- 97) PENDRYS, D.G.; KATZ, R.V. Fluoride supplements and enamel fluorosis. **J Dent Res**, Washington, v.67, Special Issue, p.230, 1988. Abstract, 937.
- 98) PEREIRA, A.C. **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.** São Paulo, 1996. 106p. Tese (Doutorado em Serviços de Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
- 99) PEREIRA, A.C.; MOREIRA, B.H.W. Analysis of three dental fluorosis indexes used in epidemiologic trials. **Braz Dent J**, Ribeirão Preto, v.10, n.1, p.29-37, 1999.
- 100) PEREIRA, A.C. *et al.* Condições bucais de escolares de 7 a 12 anos de idade, após 20 anos de fluoretação das águas de abastecimento público de Piracicaba. **Rev Paul Odontol**, São Paulo, v.17, n.3, p.30-36, maio/jun. 1995.
- 101) PEREIRA, A.C. *et al.* Dental caries and fluorosis prevalence study in a nonfluoridated Brazilian community: trend analysis and toothpaste association. **ASDC J Dent Child**, Chicago, v.67, n.2, p.132-135, Mar./Apr. 2000.
- 102) PEREIRA, A.C. *et al.* Prevalência de cárie e fluorose dentária em escolares de cidades com diferentes concentrações de flúor na água de abastecimento. **Rev Bras Odont Saude Coletiva**, Florianópolis, v.2, n.1, p.34-39, ago. 2001.

- 103) PERES, K.G.A.; BASTOS, J.R.M.; LATORRE, M.R.D.O. Severidade de cárie em crianças e relação com aspectos sociais e comportamentais. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.34, n.4, p.402-408, ago. 2000.
- 104) PERES, M.A.A.; NARVAI, P.C.; CALVO, M.C.M. Prevalência de cárie dentária em crianças aos doze anos de idade, em localidades do estado de São Paulo, Brasil, período 1990-1995. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.31, n.6, p.594-600, dez. 1997.
- 105) PERIN, P.C.; BERTOZ, F.A.; SALIBA, N.A. Influência da fluoretação da água de abastecimento público na prevalência de cárie dentária e maloclusão. **Rev Faculdade Odontol Lins**, Lins, v.10, n.2, p.10-15, jul./dez. 1997.
- 106) PINTO, V.G. **Saúde bucal coletiva**. 4.ed. São Paulo: Santos, 2000. 541p.
- 107) PRADO, I.A.T. *et al.* Estabilidade do flúor em amostras de água. **RGO**, Porto Alegre, v.40, n.3, p.197-199, maio/jun. 1992.
- 108) PU, M.Y.; LILIENTHAL, B. Dental caries and mottled enamel among Formosan children. **Arch Oral Biol**, Oxford, v.5, n.2, p.125-136, 1961.
- 109) RUSSEL, A.L. The differential diagnosis of fluoride and non-fluoride enamel opacities. **J Public Health Dent**, Richmond, v.21, n.3, p.143-146, 1961.
- 110) SAMPAIO, F.C. *et al.* Dental caries and sugar intake of children from rural areas with different water fluoride levels in Paraíba, Brazil. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.28, n.4, p.307-313, Aug. 2000.

- 111) SATO, H.K.; FORNAZIERO, C.C.; WALTER, L.R.F. Escovação dentária e o risco de fluorose em crianças. **Seminário**, n.18, p.7-14, 1997. Edição especial.
- 112) SELWITZ, R.H. *et al.* Dental caries and dental fluorosis among schoolchildren who were lifelong residents of communities having either low or optimal levels of fluoride in drinking water. **J Public Health Dent**, Richmond, v.58, n.1, p.28-35, Winter 1998.
- 113) SEPPÄ, L.; KÄRKKÄINEN, S.; HAUSEN, H. Caries trends 1992-1998 in two low-fluoride finnish towns formerly with and without fluoridation. **Caries Res**, Basel, v.34, n.6, p.462-468, Nov./Dec. 2000.
- 114) SHAFER, W.G.; HINE, M.K.; LEVY, B.M. **Patologia bucal**. 3.ed. Rio de Janeiro : Interamericana, 1979. 729p.
- 115) SHEIHAM, A. Changing trends in dental caries. **Int J Epidemiol**, Oxford, v.13, p.142-146, 1984.
- 116) 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, n.2, p.89-100, Apr. 1996.
- 117) SPOSATI, A. **Mapa da exclusão/inclusão social da região de Piracicaba**. São Paulo : Núcleo de Seguridade e Assistência Social da PUC/SP, 2000. 92p.
- 118) STEPHEN, K.W. Cárie nas populações jovens em todo o mundo. *In*: BOWEN, W.H.; TABAK, L.A. **Cariologia para a década de 90**. São Paulo : Santos, 1995. p.37-50.

- 119) SWEDBERG, Y.; NOREN, J.G. Analysis of caries status development in relation to socio-economic variables using a case-based system. **Swed Dent J**, Jönköping, v.25, n.2, p.81-88, 2001.
- 120) TAVARES, P.G.; BASTOS, J.R.M. Concentração de flúor na água: cárie, fluorose e teor de flúor urinário em escolares de Bauru – SP. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v.53, n.5, p.407-415, set./out. 1999.
- 121) THYLSTRUP, A. Distribution of dental fluorosis in the primary dentition. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.6, n.6, p.329-337, Nov. 1978.
- 122) THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.6, n.6, p.315-328, Nov. 1978.
- 123) TOMITA, E.N. *et al.* Prevalência de cárie dentária em crianças da faixa etária de 0 a 6 anos matriculados em creches: importância de fatores socioeconômicos. **Rev Saude Publica**, São Paulo, v.30, n.5, p.413-420, out. 1996.
- 124) TREASURE, E.T.; DEVER, J.G. Relationship of caries with socioeconomic status in 14-year-old children from communities with different fluoride histories. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.22, n.4, p.226-230, Aug. 1994.
- 125) TRUIN, G.J. *et al.* Time trends in caries experience of 6- and 12- year-old children of different socioeconomic status in The Hague. **Caries Res**, Basel, v.32, n.1, p.1-4, Jan./Feb. 1998.

- 126) TSUTSUI, A.; YAGI, M.; HOROWITZ, A.M. The prevalence of dental caries and fluorosis in Japanese communities with up to 1.4 ppm of naturally occurring fluoride. **J Public Health Dent**, Richmond, v.60, n.3, p.147-153, Summer 2000.
- 127) VAN PALENSTEIN, W.H. *et al.* The possibility of previous epidemiological data to serve as baseline for future national oral health surveys —a study in Vietnam. **Int Dent J**, London, v.51, n.1, p.45-48, Feb. 2001.
- 128) VIGNARAJAH, S. Dental caries experience and enamel opacities in children residing in urban and rural areas of Antigua with different levels of natural fluoride in drinking water. **Community Dent Health**, London, v.10, n.3, p.159-166, June 1993.
- 129) VILLA, A.E.; GUERRERO, S. Caries experience and fluorosis prevalence in Chilean children from different socio-economic status. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.24, n.3, p.225-227, June 1996.
- 130) WANG, N.J.; GROPEN, A.M.; OGAARD, B. Risk factors associated with fluorosis in a non-fluoridated population in Norway. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.25, n.6, p.396-401, Dec. 1997.
- 131) WIDSTRÖM, E. *et al.* Oral healthcare in transition in Eastern Europe. **Br Dent J**, London, v.190, n.11, p.580-584, June 2001.



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Odontologia de Piracicaba
CEP-FOP-UNICAMP



CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Avaliação da relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária, em cidades com diferentes concentrações de flúor na águas de abastecimento público", sob o protocolo nº **31/2000**, do Pesquisador **FÁBIO CARLOS KOSLOWSKI**, sob a responsabilidade do Pro. Dr. **Marcelo de Castro Meneghin**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.

Piracicaba, 19 de junho de 2000

We certify that the research project with title "Evaluation of relationship between the socioeconomic status and the prevalence and severity of dental fluorosis and dental caries, in cities with different fluoride concentrations in public water supply", protocol nº **31/2000**, by Researcher **FÁBIO CARLOS KOSLOWSKI**, responsibility by Prof. Dr. **Marcelo de Castro Meneghin**, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).

Piracicaba, SP, Brazil, June 19 2000


Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen
Secretário - CEP/FOP/UNICAMP


Prof. Dr. Antonio Bento Alves de Moraes
Coordenador - CEP/FOP/UNICAMP

ANEXOS

Anexo 1

"Relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária"



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



ANÁLISE de FLUÓR na AGUA

SOLICITANTE: Fabio Carlos Koslowski
ENDEREÇO:
LOCALIDADE: Iracemapolis - SP

Enviada: 05/10/2000 Recebida: 05/10/2000
Analisada: 06/10/2000 Remetida: 06/10/2000

AMOSTRA	ppm F
E.E. João Ometto	0,75
E.E. Cesarino Borba	0,73

Piracicaba, 06 de Outubro de 2000


Jaime A. Cury
Prof. Titular de Bioquímica
F.O. P. / UNICAMP



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNICAMP



ANÁLISE de FLÚOR na água

SOLICITANTE : Fabio Koslowsky

ENDEREÇO :

LOCALIDADE : Ipeúna - SP

Enviada: 08/03/2001 Recebida: 08/03/2001

Analisada: 13/03/2001 Remetida: 14/03/2001

AMOSTRA	ppm F
Poço Jardim Primavera	0,11
Escola Estadual Marcelo Mesquita	0,07

Piracicaba , 14 de Março de 2001.

Jaime A. Cury
Prof. Titular de Bioquímica
F.O. P./ UNICAMP



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNICAMP



ANÁLISE de FLÚOR na água

SOLICITANTE : Fabio
ENDEREÇO : Assistência
LOCALIDADE : Rio Claro - SP

Enviada: 03/04/2001 Recebida: 03/04/2001
Analisada: 04/04/2001 Remetida: 06/04/2001

AMOSTRA	ppm F
1 -E.E. Prof. Oscar de Almeida	1,46
2 -E.E. Prof. Oscar de Almeida	1,59

Piracicaba, 06 de Abril de 2001.


Jaime A. Cury
Prof. Titular de Bioquímica
F.O.P./UNICAMP



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNICAMP



ANÁLISE de FLÚOR na ÁGUA

SOLICITANTE :Fabio Koslowsky
ENDEREÇO
LOCALIDADE : Piracicaba - SP

Enviada: 25/04/2001 Recebida: 25/04/2001
Analisada: 02/05/2001 Remetida: 02/05/2001

AMOSTRA	ppm F
E.E. Alfredo Cardoso	0.75
E.E. José Romão	0.80

Piracicaba . 02 de Maio de 2001.


Jaime A. Cury
Prof. Titular de Bioquímica
F.O. P.: UNICAMP

Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Av. Limeira, 901 - caixa postal 52
CEP 13414-900 - Piracicaba - SP - Brasil
Telefone : (019) 430-5200/ 430-5201 - Fax : (019) 430-5218

Bioquímica
Telefone (019) 430-5303/5302
E-mail : jcury@fop.unicamp.br
Home page :http://www.unicamp.br/fop



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNICAMP



ANÁLISE de FLÚOR na ÁGUA

SOLICITANTE :Fabio Koslowsky
ENDEREÇO :
LOCALIDADE: Piracicaba - SP

Enviada: 18/05/2001 Recebida: 18/05/2001
Analisada: 22/05/2001 Remetida: 25/05/2001

AMOSTRA	ppm F
Colegio Metropolitano	0,73
E.E. Adolpho Carvalho	0,74
E.E. Hélio Hering	0,81
Colégio Renascença	0,69

Piracicaba, 25 de Maio de 2001.


Jaime A. Cury
Prof. Titular de Bioquímica
F.O. P.J UNICAMP



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



ANÁLISE de FLÚOR na AGUA

SOLICITANTE: Fabio
ENDEREÇO:
Piracicaba - SP

Enviada: 01/06/2001 Recebida: 01/06/2001
Analisada: 05/06/2001 Remetida: 07/06/2001

AMOSTRA
E.E. Luciano Guidotti

ppm F
0,81

Piracicaba , 07 de Junho de 2001


Jaime A. Cury
Prof. Titular de Bioquímica
F.O. P./ UNICAMP

Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Av. Limeira, 901 - caixa postal 52
CEP 13414-900 - Piracicaba - SP - Brasil
Telefone : (019) 430-5200/ 430-5201 - Fax : (019) 430-5218

Bioquímica
Telefone (019) 430-5303/5302
E-mail : JCURY@fop.unicamp.br
Home page : <http://www.unicamp.br/fop>



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



Piracicaba, xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

Ilma. Diretora

Prof.^a xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Escola xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

xxxxxxxxxx - SP

Nós, Fábio Carlos Kozlowski e Marcelo de Castro Meneghin, do Programa de Pós-Graduação da FOP/UNICAMP, solicitamos através deste, a permissão para a realização da pesquisa intitulada: “Relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária”, nas dependências deste estabelecimento de ensino.

Para tanto, necessitaremos da lista dos alunos regularmente matriculados na faixa etária de 11 a 12 anos, sendo que os exames bucais a serem realizados, ocorrerão no pátio, dentro do horário de funcionamento da escola, sem prejuízo de aulas para os alunos.

A participação de sua escola nesta pesquisa, será deveras relevante para a elucidação das condições da saúde oral das crianças desta cidade, bem como, em específico, à de cada uma das participantes da pesquisa.

Certos de sua compreensão, desde já, nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos que se fizerem necessários, seguindo em anexo, cópia do certificado de aprovação da referida pesquisa, expedido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP.

Atenciosamente

Fábio Carlos Kozlowski
Cirurgião-Dentista
Pós-Graduando da FOP/UNICAMP

Marcelo de Castro Meneghim
Cirurgião-Dentista
Prof. Dr. da FOP/UNICAMP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Solicitamos ao pai (mãe) do aluno _____
autorização para a participação dele (a), na pesquisa intitulada: “Relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária”, de responsabilidade dos pesquisadores Fábio Carlos Kozlowski e Marcelo de Castro Meneghim. Salientamos que seu filho (a) será submetido a um exame clínico bucal, no pátio da escola, no qual será feita uma avaliação da existência de cárie em seus dentes. Caso seja constatado algum problema nos dentes dele (a), o (a) senhor (a) será comunicado (a), e seu (sua) filho (a), desde que com seu consentimento, será encaminhado (a) para atendimento nas clínicas da FOP/UNICAMP.

Declaramos também, que seu filho (a) não será submetido (a) a nenhum desconforto ou risco, sendo que a participação dele (a) nesta pesquisa, será muito importante para a determinação da condição das doenças acima descritas na população desta cidade. A participação dele (a) é voluntária, podendo ser retirada a qualquer momento da execução da pesquisa, sem prejuízo algum para ele (a). Os dados coletados de seu (sua) filho (a) ficarão guardados em sigilo, não sendo divulgado o nome dele (a), em hipótese alguma, estando disponíveis ao senhor (a), a qualquer momento. Maiores informações, poderão ser conseguidas no telefone abaixo, bem como, dúvidas sanadas junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP, o qual aprovou esta pesquisa em sua íntegra.

Diante do exposto, autorizo a participação do meu filho (a), nesta pesquisa.

Assinatura do responsável

Nome legível do responsável

Local e data

Fábio Carlos Kozlowski
Responsável pela pesquisa
(19) – 9718-9823

Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP
Av. Limeira, 901 CEP 13414-900 Piracicaba-SP

Anexo 5

PESQUISA: Relação entre o fator socioeconômico e a prevalência e severidade de fluorose e cárie dentária.

PESQUISADORES: Fábio Carlos Kozłowski e Marcelo de Castro Meneghin

Senhores pais ou responsáveis pelo (a) aluno (a) : _____

Solicitamos **PREENCHER COM "X" A LETRA CORRESPONDENTE EM CADA QUESTÃO** do presente questionário, que muito nos auxiliará no desenvolvimento da mencionada pesquisa, antecipando-lhes que os dados coletados serão tratados de forma confidencial, não sendo identificados em hipótese alguma.

1. SITUAÇÃO ECONÔMICA DA FAMÍLIA (Renda Familiar Mensal)

- A. () Até R\$ 300,00
B. () De R\$ 301,00 a R\$ 600,00
C. () De R\$ 601,00 a R\$ 900,00
D. () De R\$ 901,00 a R\$ 1500,00
E. () De R\$ 1501,00 a R\$ 2250,00
F. () De R\$ 2251,00 a R\$ 3000,00
G. () Acima de R\$ 3000,00

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 | MÃE | |
|----|-----|-----|--|
| A. | () | () | Não alfabetizado |
| B. | () | () | Alfabetizado |
| C. | () | () | 1ª a 4ª Série incompleta (Antigo Primário) |
| D. | () | () | 1ª a 4ª Série completa (Antigo Primário) |
| E. | () | () | 5ª a 8ª Série incompleta (Antigo Ginásial) |
| F. | () | () | 5ª a 8ª Série completa (Antigo Ginásial) |
| G. | () | () | 2º Grau incompleto (Antigo Colegial) |
| H. | () | () | 2º Grau completo (Antigo Colegial) |
| I. | () | () | Superior incompleto |
| J. | () | () | 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. PROFISSÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA (Mencionar mesmo que desempregado)

Profissão: _____

6. SEU FILHO (aluno ou aluna) NASCEU NESTA CIDADE?

- () Sim () Não

7. SE NÃO, INFORME DESDE QUE IDADE MORA NESTA CIDADE.

Desde _____ anos

8. SEU FILHO (aluno ou aluna) UTILIZA DENTIFRÍCIO (pasta de dente)?

- () Sim () Não

9. SE SIM, INFORME O NOME, A FREQUÊNCIA E USO DE ESCOVA.

Nome da pasta de dente: _____

Escova _____ vezes ao dia

Usa que tipo de escova de dentes () dura () média () macia () não tem escova de dentes

10. SEU FILHO (aluno ou aluna) VAI REGULARMENTE AO DENTISTA?

- () Sim () Não () Nunca foi ao dentista

11. DESDE QUE IDADE SEU FILHO ESCOVA OS DENTES? _____

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA-UNICAMP
LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO

FICHA _____

NOME: _____ SEXO: ____ IDADE: ____
 ESCOLA: _____ SÉRIE: _____
 MUNICÍPIO: _____ DATA: _____

			55	54	53	52	51			61	62	63	64	65				
	18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28	
C	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	C														
F	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	F														

C	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	C														
F	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	F														
	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38	
				85	84	83	82	81		71	72	73	74	75				

CONDIÇÃO DENTAL

DENTE PERMANENTE

- 0 - HÍGIDO
- 1 - CARIADO
- 2 - RESTAURADO COM CÁRIE
- 3 - RESTAURADO SEM CÁRIE
- 4 - PERDIDO POR CÁRIE
- 5 - PERDIDO POR OUTRAS CAUSAS
- 6 - SELANTE
- 7 - APOIO DE PONTE OU COROA
- 8 - NÃO ERUPCIONADO
- T - TRAUMA

DENTE DECÍDUO

- A
- B
- C
- D
- E
-
- F
- G
-
- T

FLUROSE - ÍNDICE T-F

TF 0 - ESMALTE NORMAL

- TF 1 - FINAS LINHAS BRANCAS OPACAS
 - TF 2 - SURGEM ÁREAS NEBULOSAS
 - TF 3 - FUSÃO DAS LINHAS BRANCAS
 - TF 4 - SUPERFÍCIE OPACA
 - TF 5 - SUP. OPACA COM DEPRESSÕES < 2 MM DIÂMET.
 - TF 6 - DEP. SE FUNDEM FORMANDO FAIXAS
 - TF 7 - P. E.* - ÁREAS IRREGULARES
 - TF 8 - P. E.* - MAIS DA METADE
 - TF 9 - P. E.* - MANUT. HALO CERVICAL DE ESM. OPACO
- (*P E - perda de esmalte)

CPO-D x Grau de Instrução da Mãe

The SAS System 09:13 Monday, September 10, 2001 9

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	Total
1	298	145	27	470
	37.16	18.08	3.37	58.60
	63.40	30.85	5.74	
	53.79	68.40	75.00	
2	103	41	5	149
	12.84	5.11	0.62	18.58
	69.13	27.52	3.36	
	18.59	19.34	13.89	
3	103	19	4	126
	12.84	2.37	0.50	15.71
	81.75	15.08	3.17	
	18.59	8.96	11.11	
4	50	7	0	57
	6.23	0.87	0.00	7.11
	87.72	12.28	0.00	
	9.03	3.30	0.00	
Total	554	212	36	802
	69.08	26.43	4.49	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	6	27.1060	0.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	6	31.3376	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	24.2436	<.0001
Phi Coefficient		0.1838	
Contingency Coefficient		0.1808	
Cramer's V		0.1300	

Sample Size = 802

CPO-D x Classe Socioeconômica

The SAS System 09:13 Monday, September 10, 2001 11

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,	1,	2,	3,	
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,				
1	30	3	0	33
	3.69	0.37	0.00	4.06
	90.91	9.09	0.00	
	5.35	1.40	0.00	
2	45	4	2	51
	5.54	0.49	0.25	6.28
	88.24	7.84	3.92	
	8.02	1.86	5.56	
3	87	21	3	111
	10.71	2.59	0.37	13.67
	78.38	18.92	2.70	
	15.51	9.77	8.33	
4	148	83	7	238
	18.23	10.22	0.86	29.31
	62.18	34.87	2.94	
	26.38	38.60	19.44	
5	204	89	18	311
	25.12	10.96	2.22	38.30
	65.59	28.62	5.79	
	36.36	41.40	50.00	
6	47	15	6	68
	5.79	1.85	0.74	8.37
	69.12	22.06	8.82	
	8.38	6.98	16.67	
Total	561	215	36	812
	69.09	26.48	4.43	100.00

The SAS System 09:13 Monday, September 10, 2001

12

The FREQ Procedure

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	10	36.4668	<.0001
Likelihood Ratio Chi-Square	10	40.5984	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	16.8805	<.0001
Phi Coefficient		0.2119	
Contingency Coefficient		0.2073	
Cramer's V		0.1498	

Sample Size = 812

CPO-D x Grau de Instrução do Pai

The SAS System 09:13 Monday, September 10, 2001 8

□

□

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	Total
1	258	128	26	412
	34.86	17.30	3.51	55.68
	62.62	31.07	6.31	
	51.09	64.00	74.29	
2	87	31	6	124
	11.76	4.19	0.81	16.76
	70.16	25.00	4.84	
	17.23	15.50	17.14	
3	116	33	2	151
	15.68	4.46	0.27	20.41
	76.82	21.85	1.32	
	22.97	16.50	5.71	
4	44	8	1	53
	5.95	1.08	0.14	7.16
	83.02	15.09	1.89	
	8.71	4.00	2.86	
Total	505	200	35	740
	68.24	27.03	4.73	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	6	19.0514	0.0041
Likelihood Ratio Chi-Square	6	21.0134	0.0018
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	18.1959	<.0001
Phi Coefficient		0.1605	
Contingency Coefficient		0.1584	
Cramer's V		0.1135	

Sample Size = 740

CPO-D x Habitação

The SAS System 09:13 Monday, September 10, 2001 10

□
□
□
□
□
□

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	Total
1	380	159	17	556
	46.80	19.58	2.09	68.47
	68.35	28.60	3.06	
	67.74	73.95	47.22	
2	181	56	19	256
	22.29	6.90	2.34	31.53
	70.70	21.88	7.42	
	32.26	26.05	52.78	
Total	561	215	36	812
	69.09	26.48	4.43	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	2	10.6634	0.0048
Likelihood Ratio Chi-Square	2	10.1837	0.0061
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.2222	0.6374
Phi Coefficient		0.1146	
Contingency Coefficient		0.1139	
Cramer's V		0.1146	

Sample Size = 812

CPOD x Renda

The SAS System 09:13 Monday, September 10, 2001 5

-
-
-
-
-
-

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	
1	139	51	12	202
	17.14	6.29	1.48	24.91
	68.81	25.25	5.94	
	24.78	23.72	34.29	
2	251	130	18	399
	30.95	16.03	2.22	49.20
	62.91	32.58	4.51	
	44.74	60.47	51.43	
3	123	28	5	156
	15.17	3.45	0.62	19.24
	78.85	17.95	3.21	
	21.93	13.02	14.29	
4	48	6	0	54
	5.92	0.74	0.00	6.66
	88.89	11.11	0.00	
	8.56	2.79	0.00	
Total	561	215	35	811
	69.17	26.51	4.32	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	6	26.2731	0.0002
Likelihood Ratio Chi-Square	6	29.7875	<.0001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	12.2226	0.0005
Phi Coefficient		0.1800	
Contingency Coefficient		0.1771	
Cramer's V		0.1273	

Sample Size = 811

CPO-D X Residentes

The SAS System 09:13 Monday, September 10, 2001 6

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	Total
1	295	108	19	422
	36.33	13.30	2.34	51.97
	69.91	25.59	4.50	
	52.58	50.23	52.78	
2	266	107	17	390
	32.76	13.18	2.09	48.03
	68.21	27.44	4.36	
	47.42	49.77	47.22	
Total	561	215	36	812
	69.09	26.48	4.43	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	2	0.3543	0.8376
Likelihood Ratio Chi-Square	2	0.3542	0.8377
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.1547	0.6941
Phi Coefficient		0.0209	
Contingency Coefficient		0.0209	
Cramer's V		0.0209	

Sample Size = 812

CPO-D x Tipo de Escova

The SAS System 14:19 Monday, September 10, 2001 1

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	Total
1,	14,	9,	2,	25
, 1.77,	1.14,	0.25,		3.16
, 56.00,	36.00,	8.00,		
, 2.56,	4.33,	5.56,		
2,	233,	86,	18,	337
, 29.46,	10.87,	2.28,		42.60
, 69.14,	25.52,	5.34,		
, 42.60,	41.35,	50.00,		
3,	300,	113,	16,	429
, 37.93,	14.29,	2.02,		54.24
, 69.93,	26.34,	3.73,		
, 54.84,	54.33,	44.44,		
Total	547	208	36	791
	69.15	26.30	4.55	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	4	3.3876	0.4952
Likelihood Ratio Chi-Square	4	3.2347	0.5193
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	1.5287	0.2163
Phi Coefficient		0.0654	
Contingency Coefficient		0.0653	
Cramer's V		0.0463	

Fisher's Exact Test

Table Probability (P)	9.202E-05
Pr <= P	0.3832

Sample Size = 791

CPO-D x Visita ao Dentista

The SAS System 14:19 Monday, September 10, 2001 3

-
-
-
-
-
-

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,				
Percent				
Row Pct				
Col Pct	1,	2,	3,	
1	182	69	13	264
	22.52	8.54	1.61	32.67
	68.94	26.14	4.92	
	32.62	32.24	36.11	
2	133	60	7	200
	16.46	7.43	0.87	24.75
	66.50	30.00	3.50	
	23.84	28.04	19.44	
3	18	4	1	23
	2.23	0.50	0.12	2.85
	78.26	17.39	4.35	
	3.23	1.87	2.78	
4	181	76	14	271
	22.40	9.41	1.73	33.54
	66.79	28.04	5.17	
	32.44	35.51	38.89	
5	44	5	1	50
	5.45	0.62	0.12	6.19
	88.00	10.00	2.00	
	7.89	2.34	2.78	
Total	558	214	36	808
	69.06	26.49	4.46	100.00

The SAS System 14:19 Monday, September 10, 2001

4

The FREQ Procedure

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	8	11.8385	0.1586
Likelihood Ratio Chi-Square	8	13.4837	0.0963
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.7722	0.3795
Phi Coefficient		0.1210	
Contingency Coefficient		0.1202	
Cramer's V		0.0856	

Sample Size = 808

UNICAM
BIBLIOTECA CEN
SEÇÃO CIRCULA

Fluorose x Classe Socioeconômica

The SAS System 14:19 Monday, September 10, 2001 11

□

□

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	
1	29	4	0	33
	3.57	0.49	0.00	4.06
	87.88	12.12	0.00	
	4.37	2.90	0.00	
2	40	11	0	51
	4.93	1.35	0.00	6.28
	78.43	21.57	0.00	
	6.02	7.97	0.00	
3	98	13	0	111
	12.07	1.60	0.00	13.67
	88.29	11.71	0.00	
	14.76	9.42	0.00	
4	194	43	1	238
	23.89	5.30	0.12	29.31
	81.51	18.07	0.42	
	29.22	31.16	10.00	
5	241	62	8	311
	29.68	7.64	0.99	38.30
	77.49	19.94	2.57	
	36.30	44.93	80.00	
6	62	5	1	68
	7.64	0.62	0.12	8.37
	91.18	7.35	1.47	
	9.34	3.62	10.00	
Total	664	138	10	812
	81.77	17.00	1.23	100.00

The SAS System 14:19 Monday, September 10, 2001

12

The FREQ Procedure

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	10	18.8512	0.0422
Likelihood Ratio Chi-Square	10	21.7186	0.0166
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	1.6480	0.1992
Phi Coefficient		0.1524	
Contingency Coefficient		0.1506	
Cramer's V		0.1077	

Sample Size = 812

Fluorose x Grau de Instrução da Mãe

The SAS System 14:19 Monday, September 10, 2001 9

□

□

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	
~~~~~				
1	368	92	10	470
	45.89	11.47	1.25	58.60
	78.30	19.57	2.13	
	56.18	67.15	100.00	
~~~~~				
2	131	18	0	149
	16.33	2.24	0.00	18.58
	87.92	12.08	0.00	
	20.00	13.14	0.00	
~~~~~				
3	111	15	0	126
	13.84	1.87	0.00	15.71
	88.10	11.90	0.00	
	16.95	10.95	0.00	
~~~~~				
4	45	12	0	57
	5.61	1.50	0.00	7.11
	78.95	21.05	0.00	
	6.87	8.76	0.00	
~~~~~				
Total	655	137	10	802
	81.67	17.08	1.25	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
~~~~~			
Chi-Square	6	15.5137	0.0166
Likelihood Ratio Chi-Square	6	19.4875	0.0034
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	5.6538	0.0174
Phi Coefficient		0.1391	
Contingency Coefficient		0.1378	
Cramer's V		0.0983	

Sample Size = 802

Fluorose x Grau de Instrução do Pai

The SAS System 14:19 Monday, September 10, 2001 10

-
-
-
-
-
-

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	
1	336	69	7	412
	45.04	9.25	0.94	55.23
	81.55	16.75	1.70	
	55.08	56.56	50.00	
2	101	22	1	124
	13.54	2.95	0.13	16.62
	81.45	17.74	0.81	
	16.56	18.03	7.14	
3	129	22	6	157
	17.29	2.95	0.80	21.05
	82.17	14.01	3.82	
	21.15	18.03	42.86	
4	44	9	0	53
	5.90	1.21	0.00	7.10
	83.02	16.98	0.00	
	7.21	7.38	0.00	
Total	610	122	14	746
	81.77	16.35	1.88	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	6	5.7266	0.4545
Likelihood Ratio Chi-Square	6	6.2164	0.3994
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.0073	0.9321
Phi Coefficient		0.0876	
Contingency Coefficient		0.0873	
Cramer's V		0.0620	

Sample Size = 746

Fluorose x Renda

The SAS System 14:19 Monday, September 10, 2001 5

The FREQ Procedure

Table of grupo by acerto

grupo	acerto			Total
Frequency,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	Total
1	164	33	5	202
	20.20	4.06	0.62	24.88
	81.19	16.34	2.48	
	24.70	23.91	50.00	
2	317	77	5	399
	39.04	9.48	0.62	49.14
	79.45	19.30	1.25	
	47.74	55.80	50.00	
3	135	21	0	156
	16.63	2.59	0.00	19.21
	86.54	13.46	0.00	
	20.33	15.22	0.00	
4	48	7	0	55
	5.91	0.86	0.00	6.77
	87.27	12.73	0.00	
	7.23	5.07	0.00	
Total	664	138	10	812
	81.77	17.00	1.23	100.00

Statistics for Table of grupo by acerto

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	6	9.0784	0.1692
Likelihood Ratio Chi-Square	6	11.1794	0.0830
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	4.0211	0.0449
Phi Coefficient		0.1057	
Contingency Coefficient		0.1052	
Cramer's v		0.0748	

Sample Size = 812