**Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública**

**Influência dos aspectos
socioeconômicos e ambientais na
prevalência da cárie dentária e sua
distribuição geográfica no Estado de
São Paulo em 1998.**

Paulo Roberto da Silva

Tese apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Saúde Pública para
obtenção do título de Doutor em
Saúde Pública

Área de concentração: Epidemiologia
Orientador: Prof. Dr. Jair Lício
Ferreira Santos

- São Paulo -
2005

Influência dos aspectos
socioeconômicos e ambientais na
prevalência da cárie dentária e sua
distribuição geográfica no Estado de
São Paulo em 1998.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Jair Lício Ferreira Santos.

- São Paulo -
2005

"Algumas pessoas entram e saem de nossa vida silenciosamente; outras ficam um pouco e deixam marcas em nossos corações; outras chegam para nunca mais ir embora e fazem a nossa vida virar de cabeça para baixo; daí em diante jamais seremos os mesmos".

Ao meu filho, Rafael Orita Ruffino Silva que, com muito custo, me permitiu terminar este trabalho.

Agradecimentos

Ninguém escreve uma tese de doutorado sozinho. Foi o que aconteceu com estas páginas. Embora subscritas por mim, elas não estariam aqui sem a contribuição e participação de um elevado número de pessoas. Devo algumas palavras de gratidão:

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jair Lício Ferreira Santos, pela confiança depositada e pelas oportunidades dadas à minha futura carreira acadêmica.

À Profa Dra Maria Regina Alves Cardoso, pela nova amizade e por estar sempre pronta a me ajudar, principalmente na execução deste trabalho.

Aos Profs. Dr. Paulo Capel Narvai e Dr. Paulo Frazão São Pedro, pelos ensinamentos e disposição de tempo.

Ao Prof. Dr. José Leopoldo Ferreira Antunes, pela disposição dos trabalhos e pronto atendimento.

Aos amigos, Prof. Dr. Edgard Michel Crosato e sua esposa, Profa Dra Maria Gabriela H Biazevic, que foram diretamente responsáveis pelo processo de aceleração e conclusão deste trabalho.

Ao primo e amigo, Luis Fernando Peira Ruffino, responsável pela elaboração de um programa de computador que filtrou os dados de cárie dentária por município.

Ao professor e amigo, Tarcisio Neves Cunha, que me ajudou muito na elaboração dos mapas e análises espaciais.

Aos meus pais, Jose Augusto da Silva e Flora Luzia Ruffino da Silva, sem os quais eu jamais entenderia o significado da palavra amor.

Igualmente aos meus irmãos, Luis Augusto da Silva, Rosa Helena da Silva e Luciana Maria da Silva e seus respectivos cônjuges, pelo carinho e pela torcida.

À minha esposa, Yumi Orita Silva, que apesar de sentir minha falta durante o tempo e esforços despendidos em um curso de pós-graduação e na confecção de uma tese, respeita minhas decisões e aceita minha escolha acadêmica.

Aos colegas de pós-graduação que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho.

À SABESP, pelo fornecimento das informações dos municípios sob sua supervisão e, conseqüentemente, fluoretados.

Igualmente agradeço às secretárias, Elisabete Margarida Nassar Ribeiro e Elisabete Regina Forte Garcia dos Santos, ambas do Departamento de Epidemiologia, pela paciência e boa vontade nos momentos mais críticos.

"Nada de muito importante
acontece sem um sonho. Para que
algo realmente grande aconteça, é
preciso que haja um sonho
realmente grande."

Robert Greenleaf

RESUMO

Silva PR. **Influência dos aspectos socioeconômicos e ambientais na prevalência da cárie dentária e sua distribuição geográfica no Estado de São Paulo em 1998.** São Paulo, 2005 [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Este estudo mostrou uma forte influência dos fatores socioeconômicos e ambientais na prevalência da cárie dentária. Vinte e duas variáveis socioeconômicas e ambientais foram relacionadas a um indicador de saúde bucal. Este indicador consiste na soma dos índices CPO-D e ceo-d nos grupos de alunos de 5 a 12 anos para os 131 municípios que fizeram parte do Levantamento de Saúde Bucal do Estado de São Paulo em 1998.

Destes 131 municípios estudados, 9% apresentaram Indicador baixo ($\leq 2,6$); 55% dos municípios, Indicador moderado (2,7 - 4,4); 34% dos municípios, Indicador considerado alto (4,5 - 6,5) e 2% apresentaram indicador muito alto ($\geq 6,6$).

A prevalência de cárie dentária no Estado de São Paulo para esta faixa etária de 5 a 12 anos, medida por meio do Indicador, mostrou correlação significativa ($p < 0,05$) com 17 das variáveis utilizadas.

O modelo de regressão multifatorial mostrou correlação direta de 63% com três fatores principais: presença de flúor na água de abastecimento público, porte populacional do município e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para Educação. Este modelo final pode explicar 38% da variação da prevalência da cárie dentária no Estado de São Paulo em 1998. Em relação aos aspectos

geográficos, a epidemiologia espacial evidenciou que os maiores índices de cárie dentária encontraram-se nas regiões Sudoeste, Central e Nordeste do Estado de São Paulo.

Os resultados mostraram que condições socioeconômicas e ambientais satisfatórias podem contribuir de maneira importante para a saúde bucal. Mostraram, também, que o emprego da epidemiologia espacial pode contribuir para a identificação de áreas com maior necessidade de cuidados odontológicos e preventivos.

Descritores: Epidemiologia, cárie dentária e fatores socioeconômicos.

SUMMARY

Silva PR. **Influência dos aspectos socioeconômicos e ambientais na prevalência da cárie dentária e sua distribuição geográfica, no Estado de São Paulo em 1998.**

[Influence of socioeconomic and environmental aspects on the prevalence of dental caries and its geographic distribution in the Sao Paulo State in 1998 [Ph-D theses - Faculdade de Saúde Pública da USP].

The result of this study showed a strong influence of socioeconomic and environmental background in the dental caries. Twenty-two socioeconomic and environmental variables were correlated to an oral health indicator. This indicator consisted of the sum of the DMFT and dmft indices in students from 5 to 12 years old in 131 cities, which were participants in the Epidemiological Survey of Oral Health in São Paulo State in 1998.

Out of the 131 cities studied, 9% had a low indicator ($\leq 2,6$); 55% had a medium indicator (2,7 - 4,4); 34% had a considerable high indicator (4.5 - 6.5) and 2% had a very high indicator (≥ 6.6).

The indicators showed that the prevalence of dental caries in the Sao Paulo State for this age range is significantly related ($p < 0.05$) to 17 of the variables used.

The regression multifactor model showed direct correlation of 63% with three main factors: the presence of fluoride in public water, population size of each city and Municipal Human Development index in education. This final model could explain 38% of the variation of the presence of dental decay in the São Paulo State in 1998.

With regard to the geographical aspects, spatial epidemiology pointed out that the higher dental caries indices are located in the southwest, central and northwest areas of the studied State.

The results showed that the socioeconomic and environmental conditions might greatly contribute to the dental health. In addition to this, the use of spatial epidemiology can contribute to identify the areas in need of oral health promotion and dental care.

Key words: Epidemiology, dental caries, socioeconomic factors.

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS	14
LISTA DE FIGURAS	15
LISTA DE GRÁFICOS	16
LISTA DE ABREVIATURAS	18
 INTRODUÇÃO	 19
 CAPÍTULO 1 - REVISÃO LITERÁRIA	 28
1.1 Breve Retrospectiva	29
1.2 Fatores Socioeconômicos	33
1.2.1 A atenção à saúde bucal e número de cirurgias dentistas	51
1.3 Fatores ambientais	54
1.3.1 Fluoretação das águas e condições sociais	58
1.3.2 Urbanização e porte populacional	69
 CAPÍTULO 2 - LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO EM SAÚDE BUCAL, ESTADO DE SÃO PAULO, 1998	 76
2.1 Dados obtidos a partir do Levantamento	79
2.2 Justificativa do uso dos dados do Levantamento	91
 CAPÍTULO 3 - MÉTODOS	 94
3.1 O Uso de um Indicador	95
3.2 O Indicador de Saúde Bucal	97
3.3 Variáveis Utilizadas	100
3.3.1 Taxa de Analfabetismo	100
3.3.2 Percentual de Crianças Livre de Caries	101

Dentárias	
3.3.3 Grau de Urbanização	101
3.3.4 Densidade Demográfica	102
3.3.5 Percentual de Água Encanada	103
3.3.6 Cirurgião Dentista para cada 10.000 Habitantes	103
3.3.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	104
3.3.8 Gastos com a Saúde	107
3.3.9 Consumo de Energia Elétrica	107
3.3.10 Indigência Relativa	108
3.3.11 Número Médio de Anos de Estudo do Chefe do Domicílio	108
3.3.12 Média Salarial	109
3.3.13 Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	109
3.3.14 Porte populacional e Flúor na água de abastecimento	112
3.4 Base Cartográfica	112
3.5 Análises Estatísticas	113
3.5.1 Análise de Correlação - Coeficiente de Correlação de Pearson	113
3.5.2 Análise de Regressão Múltipla	113
3.5.3 Análise de Curva Normal de Kolmogorov- Smirnov	114
3.5.4 Teste Estatístico de Wilcoxon.	114
3.5.5 Análise de Spatial Lag	114
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS	1
4.1 Análises Adicionais	1
4.2 Análise Espacial	132

CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO	136
5.1 Características do Estudo	137
5.2 Em Relação ao Indicador	139
5.3 Condições Socioeconômicas	140
5.5 Presença de Flúor na Água de Abastecimento	142
5.5 Urbanização e Porte Municipal	145
5.6 Nível de Educação dos Pais	148
5.7 Análise Espacial	150
5.8 Considerações finais	152
 CAPÍTULO 6 - ESTIMATIVA DA SITUAÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 1998	 154
 Conclusões	 158
 REFERÊNCIAS	 160
 ANEXOS - Tabela 17	 A-1

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Metas para saúde bucal, relativas

à prevalência de cárie dentária, em diferentes idades, para o ano 2000. 88

Tabela 2 - Índice CPO-D para as idades-índice de 5, 12, 18, 35 a 44 e 65 a 74 anos. Estado de São Paulo, 1998. 88

Tabela 3 - Média do índice CPO-D aos 12 anos de idade, segundo DIR e situação de fluoretação da água de abastecimento dos municípios. Estado de São Paulo, 1998. 90

Tabela 4 - Nome do município, valores do Indicador, percentual livre de cárie e número de examinados de 5 a 12 anos dos municípios que fizeram parte do Levantamento de Saúde Bucal no Estado de São Paulo em 1998. 116

Tabela 5 - Análise de correlação de Pearson entre o Indicador e as variáveis independentes. 119

Tabela 6 - Análise de regressão múltipla, ANOVA. 120

Tabela 7 - Coeficiente de correlação. 120

Tabela 8 - Coeficientes ajustados para o modelo de regressão ajustado. 121

Tabela 9 - Teste de distribuição normal (Kolmogorov-Smirnov) para os dados do Indicador e IDH-Educação das crianças de 5 a 12 anos dos municípios que fizeram parte do Levantamento no Estado de São Paulo em 1998. 125

Tabela 10 - Média, desvio-padrão, mínimo e máximo do Indicador de saúde bucal e IDH-Educação das crianças de 5 a 12 anos, nos municípios de acordo com o porte populacional. Estado de São Paulo, 1998. 126

Tabela 11 - Resultados do teste estatístico de Wilcoxon para porte do município em relação ao Indicador e IDH-Educação. Estado de São Paulo, 1998. 127

Tabela 12 - Média, desvio-padrão, mínimo e máximo do Indicador de saúde bucal e IDH-Educação de crianças de 5 a 12 anos livres de cárie, nos 128

municípios com e sem água fluoretada. Estado de São Paulo, 1998.

Tabela 13 - Resultados do teste estatístico de Wilcoxon para o Indicador de saúde bucal e IDH-Educação de crianças de 5 a 12 anos, nos municípios com e sem água fluoretada. Estado de São Paulo, 1998. 128

Tabela 14 - Média, desvio-padrão, mínimo e máximo do IDH - Educação nos municípios com e sem água fluoretada, segundo porte populacional. Estado de São Paulo, 1998. 129

Tabela 15 - Média, desvio-padrão, mínimo e máximo do Indicador nos municípios com e sem água fluoretada, segundo porte populacional. Estado de São Paulo, 1998. 130

Tabela 16 - Resultados do teste estatístico de Wilcoxon para porte do município e flúor na água de abastecimento público. Estado de São Paulo, 1998. 130

Tabela 17 - Códigos, nomes das cidades, porte, IDH - Educação segundo IBGE, para os 645 municípios do Estado de São Paulo. Presença de flúor na água de abastecimento público e valores do Indicador obtido a partir da análise de regressão para todos os municípios do Estado de São Paulo em 1998. A-2

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tríade de Keyes. 29

Figura 2 - Modelo de Keyes Modificado. 30

Figura 3 - Modelo Multifatorial da doença cárie. 31

Figura 4 - Distribuição espacial do ceo-d aos 5 anos de idade, nas 24 DIRs do Estado de São Paulo em 1998. 84

Figura 5 - Distribuição espacial do

percentual de ceo=0 aos 5 anos de idade, nas 24 DIRs do Estado de São Paulo em 1998. 85

Figura 6 - Distribuição espacial do CPO-D aos 12 anos de idade, nas 24 DIRs do Estado de São Paulo em 1998. 86

Figura 7 - Distribuição espacial do percentual de CPO=0 aos 12 anos de idade, nas 24 DIRs do Estado de São Paulo em 1998. 87

Figura 8 - Distribuição geográfica do Indicador (ceo-d + CPO-D) nas idades de 5 aos 12 anos, conforme classificação da OMS, nos municípios que fizeram parte do Levantamento de Saúde Bucal. São Paulo, 1998. 132

Figura 9 - Análise espacial (Spatial Lag, raio de 100 km) do Indicador de Saúde Bucal (ceo-d + CPO-D) nas idades de 5 aos 12 anos, nos municípios que fizeram parte do Levantamento. São Paulo, 1998. 134

Figura 10 - Estimativa da distribuição geográfica do Indicador de Saúde Bucal (ceo-d + CPO-D) dos 5 aos 12 anos de idade, a partir da análise de regressão, nos municípios do Estado de São Paulo, em 1998. 156

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Média do ceo-d e desvios-padrão, dos municípios que fizeram parte do Levantamento de Saúde Bucal, distribuídos pelas idades de 5 a 12 anos, no Estado de São Paulo em 1998. 97

Gráfico 2 - Média do CPO-D e desvios-padrão, dos municípios que fizeram parte do Levantamento de Saúde Bucal, distribuídos pelas idades de 5 a 12 anos, no Estado de São Paulo em 1998. 98

Gráfico 3 - Média do Indicador(ceo-d + CPO-D) e desvios-padrão, dos municípios que fizeram parte do Levantamento de Saúde Bucal, distribuídos pelas idades de 5 a 12 anos, no Estado de São Paulo em 1998. 99

Gráfico 4 - Histograma com a curva normal da análise de resíduos.	122
Gráfico 5 - Gráfico dos resíduos, em escala de probabilidade normal.	123
Gráfico 6 - Gráfico de dispersão dos resíduos em torno da média (Scatterplot).	124
Gráfico 7 - Indicador de Saúde Bucal das crianças de 5 a 12 anos e IDH-Educação dos municípios do levantamento no Estado de São Paulo, controlados pelo porte populacional do município, 1998.	126
Gráfico 8 - Indicador de Saúde Bucal das crianças de 5 a 12 anos e IDH-Educação dos municípios do levantamento no Estado de São Paulo, controlados pela presença ou não de flúor na água, 1998.	127
Gráfico 9 - Média do Indicador e IDH-Educação nos municípios do levantamento, segundo porte populacional com e sem a presença de flúor na água, no Estado de São Paulo, 1998.	129
Gráfico 10 - Percentual de distribuição do Indicador conforme classificação da OMS. Estado de São Paulo, 1998.	134

ABREVIATURAS e SIGLAS

CD - Cirurgião-dentista.

ceo-d - índice de cariados, extraídos e obturados por dente na dentição temporária.

CPO-D - Índice de Cariados, Perdidos e Obturados por Dente.

CROSP - Conselho Regional de Odontologia de São Paulo.

DIR - Direções Regionais de Saúde.

DOE - Department of Enviroment (England)

F - Municípios com flúor na água de abastecimento.

FAO - Food And Agriculture Organization of the United Nations

FSP - Faculdade de Saúde Pública.

G - Município considerado de grande porte populacional.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano.

IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social.

M - Município considerado de médio porte populacional.

OMS - Organização Mundial da Saúde.

P - Município considerado de pequeno porte populacional.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados.

SES - Secretária Estadual da Saúde.

SF - Municípios sem flúor na água de abastecimento.

SDD - Scottish Development Department

UNU - United Nations University.

Introdução

"O importante é não parar de fazer perguntas"

- Albert Einstein -

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por tema a cárie dentária no Brasil, especificamente no Estado de São Paulo. Nesse sentido, partimos do pressuposto de que fatores socioeconômicos e do meio-ambiente contribuem para agravar as diferenças da cárie dentária na sociedade paulista, nas diversas regiões do Estado.

Dessa forma, temos por objetivo investigar a relação entre a cárie dentária e os fatores socioeconômicos e ambientais dos municípios do Estado de São Paulo incluídos no levantamento resultante da pesquisa realizada em 1998 pela Secretaria Estadual da Saúde, em parceria com a Faculdade de Saúde Pública.

A partir do objetivo geral, apresentamos como objetivos específicos, os que seguem:

1. Relacionar indicadores socioeconômicos e ambientais específicos que possam estar influenciando o perfil da cárie dentária em cada município investigado no Estado de São Paulo;

2. Caracterizar a distribuição geográfica por município da população de risco relativo à cárie dentária no Estado de São Paulo, em 1998;

3. Analisar essa distribuição espacial, a fim de verificarmos a ocorrência de *cluster* e

4. Discutir o significado desses resultados para a epidemiologia da cárie dentária e suas implicações nos sistemas municipais de saúde.

Para a realização da pesquisa, por tratar-se de estudo do tipo ecológico, optamos pela análise exploratória de dados, objetivando identificar padrões nos dados e gerar novas hipóteses referentes à origem desses padrões.

Assim, consideramos útil também, nos estudos ecológicos, a utilização de métodos de visualização e métodos exploratórios próprios do processo de análise de dados espaciais, uma vez que não basta caracterizar o perfil das populações de risco, é necessário ainda posicionar fisicamente o local de ocorrência dos agravos, segundo ETEROVIC (2002).

Nesse sentido, nossa investigação caracteriza-se, ainda, como um estudo de epidemiologia descritiva, a qual utiliza o marco teórico que incorpora três elementos básicos: prevalência da cárie dentária, condições socioeconômicas e espaço geográfico.

Dessa forma, buscamos incorporar, no conjunto, além de avanços conceituais na construção de um modelo integrador que permita não somente descrever, também explicações para os problemas de saúde bucal da população referida, bem como identificação de locais prioritários para ações preventivas de saúde bucal e sua dimensão espacial.

Nesse sentido, a maior dificuldade foi encontrada para a definição e operacionalização das variáveis que permitissem a aproximação do que denominamos conceitos sociológicos, devido ao elevado grau de abstração. Portanto, na busca de maior concisão, sem prejuízo da utilidade e da capacidade de atingir nossos objetivos,

concentramo-nos nas variáveis que garantissem melhor qualidade das notificações dos eventos registrados.

Devido a esse fato, passamos ao estudo de variáveis mais concretamente mensuráveis e determinadas que estivessem disponíveis para todos os municípios do Estado de São Paulo. São as que seguem:

- Taxa de analfabetismo;
- Grau de urbanização;
- Densidade demográfica;
- Percentual de água encanada;
- Cirurgião dentista para cada 10.000 habitantes;
- Índice de desenvolvimento humano municipal - IDHM;
- Gastos com a saúde;
- Consumo de energia elétrica;
- Indigência relativa;
- Número médio de anos de estudo do chefe do domicílio;
- Média salarial e
- Índice paulista de responsabilidade social - IPRS.

Essas variáveis operacionalizadas encontrar-se-ão no capítulo específico de métodos de pesquisa e discussão de resultados, ao final deste trabalho, momento em que elas serão descritas.

Justificamos esta pesquisa, e sua respectiva

metodologia, ao partirmos de pressupostos teóricos que buscassem a "causa" de qualquer doença na herança dos conceitos desenvolvidos pela teoria dos germes, introduzida no século passado por Pasteur, Koch e outros pesquisadores. Nesse sentido, esta preconiza que a "causa" pode estar associada à presença de vermes, protozoários, bactérias, fungos, com possível intermediação de vetores, gerando uma alteração fisiopatológica, conforme ALMEIDA et al. (1998).

No entanto, essa forma de representação está muito mais aproximada do conceito de cárie como doença infecciosa e transmissível, com apenas alguns agentes etiológicos que servem de estímulo para o início da doença. Por isso, ao se quebrar essa cadeia de interligação, tem-se a "cura da doença".

Nesse sentido, de acordo com PINTO (1990), durante muito tempo empregou-se um grande esforço para se implementarem medidas e programas que utilizassem meios clínicos, com tecnologia de cura e reabilitação, cujo objetivo era a preservação da saúde bucal.

Já para MEDRONHO et al. (2003), devido aos agravos da cárie dentária, para os quais não se conseguiu controle absoluto por nenhum agente específico, esta apenas pode ser explicada por um conjunto de fatores associados.

Assim, diante do insucesso desse tipo de intervenção para algumas doenças, apesar de grande êxito para outras, os estudos indicam que se desenvolveu outro modelo explicativo: o modelo multicausal. Este, todavia, não rompe com a teoria que suportava o modelo anterior: a

teoria do germe.

Portanto, a multiplicidade de fatores que afetam a saúde bucal sugere que a importância dada aos elementos classificados como primários e/ou diretos raramente corresponde à realidade.

Em suma, os estudos realizados até o momento propõem que as variações dos fatores dieta, higiene oral e microorganismos aparentemente são os mais importantes para se determinar o aparecimento da cárie dentária.

Todavia, neste trabalho, a partir da observação de algumas evidências, temos por objetivo mostrar que a *doença cárie*, assim como outras, pode relacionar-se a comprometimentos sociais e/ou ambientais.

Justificamos nossa proposta ao refletirmos sobre a idéia de que a ocorrência da cárie dentária resulta de uma série de fatores individuais, associados, porém, a outros, populacionais, segundo postulam HOLST et al. (2001), uma vez que ao se estudar determinantes ambientais e sociais, estes estão agindo na população como um todo e o que determina as diferenças são os grupos e não os indivíduos, de acordo com ROSE (1987).

Nesse sentido, como postulam os autores, nesse discurso epidemiológico, o risco situa-se além do sujeito, ou seja, localiza-se no âmbito do coletivo humano. ROSE (1985) postula, ainda, que para encontrar as determinantes da prevalência e/ou incidência sobre uma determinada doença, temos necessidade de estudar características da população, e não apenas características individuais.

Há vários estudos que mostram não se dar ao acaso essa relação com a saúde bucal. Dessa forma, alguns autores consideram até que os fatores externos e/ou indiretos são mais perniciosos que os fatores internos e/ou diretos, como preconizam JENNY et al. (1974) e MOYSÉS (2000).

Nossa investigação não apresenta novas teorias sobre o surgimento da cárie dentária, tampouco acrescenta novos fatores ao processo saúde-doença dessa enfermidade. Ao contrário, este trabalho objetiva confirmar os fatores já conhecidos e aprofundar o conhecimento sobre fatores sócio-ambientais que possam influenciar a prevalência da *doença cárie*. É nessa perspectiva que WATT (2002) afirma que quanto mais entendermos desses processos, mais poderemos intervir no sentido de melhorar as condições de saúde bucal de uma população.

Ressaltamos que, sob uma perspectiva mais ampla, conforme problematização apresentada para o tema selecionado, consideramos importante saber e reconhecer essa abrangência e complexidade causal, e não simplesmente a constatação (ou não) e o reconhecimento do diagnóstico da doença. Para tanto, deve existir uma determinação permanente, um processo responsável que se identifique com o modo de organização da sociedade.

Assim, segundo FILHO (1989), o caráter histórico e social das doenças expressa-se concretamente pela impossibilidade de distribuição homogênea ou perfeitamente aleatória das doenças na população. Foi nesse sentido que as variações de prevalência de cárie dentária encontradas por meio do levantamento realizado pelo Departamento Estadual de Saúde Bucal no Estado de

São Paulo, em 1998, promoveu a oportunidade de se comparar os municípios com fatores socioeconômicos e ambientais agregados.

Nesse contexto, no presente trabalho, consideramos relevante investigar se alguns determinantes socioeconômicos e do meio-ambiente podem ser, de alguma maneira, responsáveis pelas diferenças observadas nos níveis de saúde bucal, em diferentes regiões do Estado de São Paulo.

Desse modo, iniciamos nossa pesquisa com a apresentação da literatura consultada, a qual sustenta nossa pesquisa e abre novas perspectivas de investigação na área da saúde bucal, especificamente da cárie dentária e seus determinantes.

Em seguida, apresentamos o próprio levantamento realizado no Estado de São Paulo em 1998, a fim de investigar "o que foi" e "como foi", além de levantar uma pequena discussão sobre o que tal levantamento gerou de informações a respeito da distribuição da doença cárie.

Os capítulos seguintes abarcam a metodologia empregada, resultados e discussão, que retomam o tema selecionado para o desenvolvimento do trabalho.

Todavia, antes de concluirmos a pesquisa, propusemos a realizar, com os dados coletados, uma estimativa da situação da cárie dentária em todo o Estado de São Paulo em 1998, não como verdade empírica, mas no intuito de que os próximos levantamentos municipais possam confirmar nossos resultados em relação à influência dos fatores

sócio-ambientais no processo saúde-doença da cárie dentária.

Finalmente, após a seqüência apresentada do desenvolvimento do trabalho, chegamos à conclusão, que se apresenta no fechamento da redação deste e retoma os objetivos apresentados na introdução, a fim de verificarmos o(s) que foi(ram) atingido(s).

▣ Capítulo 1

Revisão Literária

"A única maneira de descobrir o melhor projeto consiste em experimentar o maior número possível de projetos e descartar os que fracassarem"

- Freeman Dyson -

1.1 Breve Retrospectiva da Cárie dentária.

Os modelos de estudo sobre a cárie dentária têm sua origem no modelo de KEYES (1960), o qual segue os parâmetros do modelo de Gordon para a elaboração causal em Epidemiologia.

Figura 1 - Tríade de Keyes - (KEYS 1960).

Embora o modelo de Keyes tenha sido bastante utilizado até os tempos atuais, no que diz respeito à etiologia e prevenção da *doença cárie*, surgiram críticas, ao longo do tempo, que levaram à reformulação deste primeiro modelo de estudo.

Uma dessas críticas refere-se ao cunho reducionista que limita as causas específicas da doença ao meio bucal. Daí a necessidade de se ampliarem os modelos, uma vez que as causas não inerentes a este processo são desconsideradas.

Nesse mesmo sentido, o autor NEWBRUN (1978) acrescentou o fator tempo nesses estudos, dando origem ao que se conhece como "modelo de Keyes modificado".

Figura 2 - Modelo de Keyes Modificado. Os quatro fatores devem estar agindo simultaneamente, NEWBRUN (1978).

Com o tempo, a sofisticação de métodos e o aumento de conhecimento, os pesquisadores tentaram classificar, dentro de cada círculo, os muitos fatores envolvidos e de maior importância, reduzindo toda causa não específica ao meio-ambiente e agora abarcados pela determinante tempo (Figura 3). O que, na realidade, pode significar fatores quase infinitos, dependendo do nível de detalhes incluídos dentro de cada círculo.

Figura 3 - Modelo Multifatorial da doença cárie, BURT e ISMAIL (1986).

Ainda na mesma linha de pesquisa, FREITAS (2001) destaca o trabalho de Weyne, em 1993, que caracteriza como pré-requisitos à doença, a microbiota e a dieta, além de fatores ligados à resistência do hospedeiro, como a saliva, a exposição ao flúor, a higiene oral e outros fatores, estes classificados como moduladores.

O critério de Weyne, segundo FREITAS (2001), é criticado por Garcia, que afirma serem insuficientes os fatores dieta e microbiota para desenvolver a doença, pois seu comportamento difere de indivíduo para indivíduo e de população para população, o que torna estes pré-requisitos também moduladores e não causadores.

Muitos outros modelos são encontrados na literatura com a característica comum de constituírem-se em marcos

teóricos para representarem os fatores envolvidos na etiologia da cárie dentária (LOESCHE 1993). O problema é que estas formas de representação estão muito mais aproximadas do conceito de cárie como doença infecciosa e transmissível.

Vale destacar, também, que outros estudiosos, como Botazzo, em 1994, relacionaram sua crítica à limitação dos estudos do hospedeiro, os quais ignoravam fatores externos à boca, especialmente os que se encontram no contexto social (apud FREITAS 2001).

Ao traçar essa linha de pesquisa sobre as condições necessárias e suficientes para o aparecimento da cárie e seu comportamento em indivíduos e populações, Freitas (2001) chega à conclusão de que estas constituem um desafio complexo e árduo para a Odontologia.

Nesse sentido, considera o autor que os estudos de Thylstrup & Fejerkov, em 1988, são os que levam a uma postura mais avançada, do ponto de vista conceitual, uma vez que estes pesquisadores, em acréscimo ao modelo de Keyes, assumem uma postura do entendimento da cárie enquanto processo, o que permitiu uma investigação mais complexa da doença.

Todavia, verificamos que ainda há uma carência de estudos nesta área específica da Odontologia e corroboramos com o postulado de FREITAS (2001), ao afirmar que *"Faltam pensadores que busquem dar conta da coerência interna e dos pressupostos conceituais que aproximem a Odontologia do método e do objeto epidemiológicos (...) na busca de elementos confiáveis de predição para o aparecimento da doença"*.

Conforme vimos, a tríade de Keyes inaugura a concepção de Odontologia moderna, e é a partir do modelo multicausal que as abordagens sociais começam a aparecer.

HOLST et al. (2001), coloca, ainda, que restringir a etiologia da cárie dentária aos fatores biológicos é insuficiente para explicar a variação da mesma na população.

Nesse contexto, nossa revisão bibliográfica baseia-se nos relatos de trabalhos inseridos no entendimento da cárie dentária de acordo com o modelo populacional e determinada por variáveis socioeconômicas e ambientais.

A partir de dados obtidos de tais relatos, focalizamos as questões socioeconômicas e ambientais para constituírem a base de nossa pesquisa.

Todavia, ao verificarmos na revisão da literatura, que os fatores econômicos, na maioria das vezes, são aferidos como fatores sociais, optamos por dividi-los em dois grandes grupos: fatores socioeconômicos e fatores ambientais, dos quais resultaram outros subgrupos.

A fim de elucidar nossas fontes de pesquisa, apresentaremos, a seguir, os fatores selecionados como ponto de partida para a composição de nossa investigação, e suas respectivas literaturas.

1.2 Fatores Socioeconômicos.

Segundo CARTAIRS (1995), os reflexos da desigualdade social sobre condições de saúde são objeto de estudo na

área da saúde há várias décadas. A partir dos chamados "estudos ecológicos" tem-se procurado correlações entre indicadores epidemiológicos e indicadores socioeconômicos, geralmente provenientes de censos. Sendo assim, pessoas e áreas situadas em nível socioeconômico mais baixo apresentam, quase que invariavelmente, piores condições de saúde. Quanto à cárie dentária, esse padrão parece não ser diferente.

Dessa forma, esclarecemos que, no Brasil, nossos levantamentos epidemiológicos são geralmente realizados na faixa etária de 6 a 14 anos, por ser esta considerada prioritária no planejamento da assistência odontológica proporcionada pelo setor público e devido à maior facilidade de coleta de dados no meio populacional escolar.

Observamos, ainda, que, sobre a prevalência de cárie em pré-escolares, embora muitas pesquisas tenham sido publicadas nos últimos anos, ainda existe carência de informações a respeito da situação da saúde bucal nessa faixa etária. Além disso, poucos estudos realizados têm investigado a influência de fatores sociais.

Desde o período de 1970 até 2000, apenas alguns estudos brasileiros analisaram a possível influência de fatores socioeconômicos sobre a origem da cárie dentária.

Nesse sentido, segundo SILVA (1982), em Natal - RN, os índices ceo-d de 505 crianças nas idades de 4, 5 e 6 anos foram 4,91; 6,86 e 8,65, respectivamente. O autor relata ainda que o nível socioeconômico, determinado pela ocupação e grau de instrução dos pais, apresentou alguma influência na idade de 4 anos: crianças desta idade de

grupos socioeconômicos mais baixos apresentaram maior índice de cárie ($p < 0,001$) (apud FREIRE 2000).

Em Brasília, BEZERRA (1990) verificou uma amostra de 200 crianças, entre 12 e 48 meses, em função das condições sócio-econômico-culturais das mães. Desse modo, o trabalho inferiu que com a maior prevalência da doença (ceo-s = 7,7) ocorrendo nas crianças cujas mães tinham um nível socioeconômico mais alto. Segundo o autor, os resultados sugerem que o maior poder aquisitivo pode estar associado com a maior frequência de ingestão de alimentos cariogênicos. A escolaridade materna mais alta (nível universitário) correspondeu ao ceo-s mais baixo (ceo-s = 3,2). Neste estudo, porém, houve uma exceção nesta regra para as crianças cujas mães possuíam nível educacional de segundo grau.

Segundo FREIRE et al. (1996), um estudo realizado em Goiânia, com 2.267 crianças de 1 a 6 anos, mostrou diferenças na prevalência de cárie dentária (ceo-d) associada à condição socioeconômica da população estudada. O grupo de baixo nível socioeconômico foi constituído por crianças que freqüentavam creches públicas de Goiânia, sendo os de classe econômica alta os que freqüentavam creches particulares.

Nesse estudo, os resultados encontrados relativos aos percentuais de crianças livres de cárie foram maiores em todas as idades estudadas para o grupo que freqüentava as creches particulares em relação às creches públicas; a partir dos 3 anos estas diferenças foram estatisticamente significantes ($p < 0,05$).

Desse modo, o teste de qui-quadrado mostrou, em relação ao ceo-d, que as crianças da creche pública, além de apresentarem um maior ceo-d, o componente cariado foi o mais encontrado. Nas creches privadas, o componente obturado foi o mais encontrado. Portanto, o estudo enfatiza que o tipo de escola é um importante fator socioeconômico a ser considerado em programas preventivos.

Nas cidades de Bauru-SP e São Paulo-SP, foi investigada a prevalência de cárie (ceo-d) em 699 crianças, de 0 a 6 anos, em duas creches distintas. Os resultados obtidos do questionário não puderam comprovar uma forte relação com algumas variáveis socioeconômicas, tais como escolaridade e ocupação dos pais, renda familiar e moradia.

No entanto, houve diferença estatisticamente significativa quanto ao ceo-d para a cidade de São Paulo, sendo menor em todas as idades. De acordo com TOMITA et al. (1996), os resultados sugeriram uma associação entre prevalência de cárie e nível de escolaridade paterna e materna. Porém, na análise de regressão múltipla, apenas os fatores idade e frequência de consultas odontológicas foram estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

Um estudo tipo caso-controle realizado por PERES et al. (2000), em Florianópolis, mostrou uma forte associação entre renda familiar, frequência de consumo de doces e alta gravidade de cárie dentária. Este estudo foi realizado com os dados obtidos do levantamento de cárie dentária da secretaria municipal da saúde na mesma cidade. Após serem identificados dois grupos distintos: crianças de 12 anos com CPO-D = 0 (baixa gravidade) e

outro grupo CPO-D igual ou maior que 5 (alta gravidade), foram comparados com os fatores socioeconômicos e comportamentais, os quais foram obtidos por meio de uma entrevista com os pais.

Os resultados sugerem que crianças cuja renda familiar foi menor que cinco salários-mínimos tiveram 4,18 vezes mais chance de serem do grupo de alta gravidade e as que consumiam produtos cariogênicos duas a três vezes ao dia, apresentam 4,41 vezes mais chances de terem alta gravidade de cárie. O estudo mostrou um importante comprometimento entre cárie dentária e fatores sociais e comportamentais. Todavia, como o próprio autor alerta, os resultados devem ser vistos com cautela, devido ao baixo número de participantes: 271 crianças de 12 anos.

Já PERES (2002), em um estudo de coorte realizado em Pelotas, investigou determinantes sociais e biológicas na prevalência e gravidade da cárie dentária. Os resultados das 400 crianças de 6 anos de idade, sugerem que existe uma associação entre o $\text{ceo-d} \geq 1$ com baixa escolaridade da mãe, renda familiar baixa, criança que não freqüentava pré-escola e consumo de doces como fatores de risco para ocorrência de cárie dentária. Em relação à alta gravidade ($\text{ceo-d} \geq 4$), foi encontrada associação com crianças de famílias proletárias, crianças oriundas da pequena burguesia, pais com até oito anos de estudos, déficit na relação altura/idade aos 12 meses, crianças que não freqüentaram pré-escola, alto consumo de doces e baixa freqüência de escovação. O autor arremata o trabalho colocando que os fatores de risco para cárie dentária são comuns a outras doenças e agravos infantis, sendo

importante medidas preventivas dirigidas aos fatores de risco de estratégia populacional.

AMSTUTZ e ROZIER (1995), em estudo ecológico, compararam um levantamento de cárie dentária realizado na Carolina do Norte (EUA), com 56 variáveis divididas em três grupos: demográficas, socioeconômicas e ambientais.

O trabalho visava identificar fatores agregados que pudessem explicar a variabilidade da cárie dentária na população infantil. O levantamento foi realizado em todas as escolas públicas do Estado, sendo examinadas 6650 crianças no total. O nível educacional dos pais foi coletado a partir de um questionário. O $\text{ceo-s} + \text{CPO-S}$ apresentou associação significativa no modelo final de regressão múltipla com gastos em tratamento dentário e em tratamento médico, e, por outro lado, associação negativa com densidade populacional, educação dos pais, local de residência. O modelo de regressão apenas para o CPO-S mostrou relação negativa à densidade populacional, média dentista-população e anos de exposição ao flúor.

Em contrapartida, na Austrália, GAUGHWIN et al. (1999) não encontraram relação significativa entre nível de educação, ocupação dos pais e o CPO-S. No estudo, foram examinados 373 crianças entre 9 e 10 anos, divididas em quatro grupos: as atendidas pelo serviço público, as da escola particular, as de ambos atendimento e as de sem nenhum atendimento.

O trabalho visava investigar as diferenças na saúde bucal das crianças pelos diferentes atendimentos e compará-las com fatores socioeconômicos. Estes, relacionados aos pais, foram obtidos por um questionário

com as informações sobre nível educacional, ganho anual, posse de carteira de saúde, ocupação, país de origem, atendimento dentário em clínica particular, tempo da última visita e acesso à proficiência do idioma inglês ou não.

Na análise de regressão, os fatores que apresentaram relação com o CPO-S foram ganho anual, possuir carteira de saúde e país de origem da mãe. Os resultados do trabalho sugerem que, além de haver um comprometimento da saúde oral destas crianças com fatores socioeconômicos, as que receberam tratamentos apenas públicos ou públicos e privados, têm menor CPO-S que as crianças que receberam apenas tratamento privado, ou que não receberam tratamento.

PENG et al. (1997) também não encontraram correlação entre CPO-D e a educação do pai ou da mãe. O estudo realizado na China analisou os resultados de um levantamento de cárie dentária e doenças periodontais em 698 crianças de 12 anos de idade, comparando com um questionário elaborado que abordava fatores sócio-comportamentais. Entre eles: cuidados com a saúde bucal, assim como autopercepção desta, consumo de açúcar em bebidas, consumo de comidas açucaradas, nível educacional dos pais, número de escovações diária, local de residência (urbana ou rural) e visitas ao cirurgião-dentista nos últimos 12 meses.

Os autores apontam para o fato de que o nível educacional dos pais nas áreas urbanas foi maior que nas áreas rurais, o que poderia explicar a diferença encontrada entre essas duas áreas, sendo o CPO-D maior na área urbana. No entanto, a análise de regressão mostrou

associações com consumo de comidas e bebidas com açúcar, visita ao cirurgião-dentista nos últimos 12 meses, ser do sexo feminino e morar na zona rural.

No mesmo sentido, FREEMAN et al. (1997) também não encontraram correlação entre o ceo-d, nível de educação dos pais e a privação social. O estudo foi realizado na Irlanda do Norte, com a participação de 163 crianças aos 5 anos de idade.

Os resultados de ceo-d foram comparados com um questionário realizado com os pais das crianças, no qual abordaram os fatores frequência de escovação dentária e uso de dentifrício fluoretado, uso de flúor tópico, frequência de produtos cariogênicos, nível de educação dos pais, escovação supervisionada pelos pais, atendimento dental das crianças, atendimento dental dos pais e situação de trabalho destes (empregados ou não).

Os resultados de qui-quadrado e análise de regressão mostram associações significativas ($p < 0,05$) com atendimento dental das crianças, frequência no consumo de produtos cariogênicos e bebidas açucaradas.

No entanto, os autores sugerem que as atitudes dos pais constituem fator importante na determinação da cárie dentária para crianças de 5 anos, como, por exemplo, o tipo de dieta oferecida a essas crianças.

Ainda, um estudo realizado em Brasília com 1025 crianças de 12 anos mostrou uma estreita associação entre o CPO-D e a privação social. O estudo comparou os resultados do CPO-D médio distribuído em 5 macro-regiões determinadas conforme renda familiar média mensal.

Os resultados mostraram que as áreas mais abastadas economicamente apresentam níveis do índice com menor gravidade comparada com as outras regiões. Opostamente, nas regiões com menor poder aquisitivo, tem-se preeminência do componente Cariado. Os resultados sugerem a necessidade da adoção de fatores socioeconômicos na implementação de políticas públicas de saúde bucal (PATTUSSI, 2001).

ANTUNES et al. (2002), em um estudo realizado nos 58 distritos na cidade de São Paulo com 2491 crianças entre 5 a 12 anos, por meio de análise espacial com o uso da soma do CPO-D com o ceo-d, mostraram uma associação entre risco de cárie dentária e número de pessoas que dormem por cômodo em uma casa, ao observar que quanto maior o número de pessoas, maior a chance de desenvolver cárie dentária, o que indicou um grande comprometimento habitacional e social.

A mesma associação espacial foi encontrada para diferenças entre a distribuição de renda, média salarial por residência, água encanada e o desemprego entre as micro-regiões estudadas na cidade de São Paulo.

De acordo com DOWER (1994), no Reino Unido, os dados preliminares do levantamento nacional realizado em 1993 mostraram uma redução de 55% no índice de cárie na dentição decídua aos 5 anos de idade, 82% nos dentes permanentes aos 8 anos, 75% aos 12 anos e 74% aos 14 anos, em relação aos levantamentos nacionais realizados em 1973 e em 1983.

O autor, neste artigo, relata ainda que, apesar de os índices terem caído em 20 anos, os resultados do levantamento advertiram que existem variações na prevalência de cárie nessas idades, já que os valores encontrados são bem diferentes nas diversas regiões dos países que compõem o Reino Unido e também nas diferentes classes sociais. O artigo é finalizado colocando-se em pauta a discussão sobre como diminuir essas disparidades encontradas no Reino Unido.

Nesse sentido, pesquisas realizadas por BLINKHORN (1982), no município de Edimburgo - Escócia, demonstraram que crianças de 3 e 4 anos, residentes em áreas carentes, apresentavam um ceo-d 70% mais alto que aquelas residentes em áreas mais privilegiadas. O estudo foi realizado em 5 escolas na área urbana, sendo 100 crianças de áreas privilegiadas e 103 de áreas carentes.

O exame de ceo-d foi concluído com uma entrevista às mães das crianças, na qual se abordaram questões sobre a frequência e o tipo de dieta dada às crianças. Os resultados mostram que a média do ceo-d em área privilegiada foi de 0,88 em comparação com o ceo-d de 3,27 nas áreas carentes, sendo que nesta o consumo de doces e carboidratos era muito mais freqüente ($p < 0,01$). Portanto, o pesquisador sugere que o tipo de alimentação dada às crianças depende da educação e costume dos pais.

Em contrapartida, um estudo realizado na Arábia Saudita com 446 crianças entre 3 a 5 anos não encontrou associação entre o ceo-d e fatores socioeconômicos (AL GHANIM et al. 1998).

O estudo realizado na cidade de Riyadh auxiliou na avaliação de um modelo de prognóstico da cárie dentária em crianças desta cidade. O grupo foi dividido em crianças livres de cárie e $\text{ceo-d} > 8$ e comparado com um questionário respondido pelas mães das crianças. Este questionário enfatizava perguntas sobre o tipo de higiene oral das crianças, hábitos alimentares, história médica e situação socioeconômica. A análise do qui-quadrado mostrou uma diferença significativa entre os dois grupos relacionados ao índice de placa, à idade em que a criança iniciava a escovação dentária, idade em que parou o aleitamento materno, mamadeira noturna com leite, uso de leite com açúcar, consumo de doces, alta frequência do consumo de refrigerantes e idade da primeira visita ao cirurgião-dentista. O modelo de regressão logística mostrou associação significativa com índice de placa, uso de mamadeira com leite, frequência do consumo de refrigerantes, frequência de doces e idade da primeira visita ao cirurgião-dentista. Não houve associações significativas em nenhuma das análises com fatores socioeconômicos dos pais.

Fatores como renda familiar e escolaridade dos responsáveis pela criança foram pesquisados pelos autores CLEATON-JONES et al. (1994); GRINDEFJORD et al. (1995); VERRIPS et al. (1992).

Os autores CLEATON-JONES et al. (1994), em um estudo epidemiológico transversal, realizado na África do Sul em duas comunidades compostas por adolescentes de 12 anos, uma de raça branca (baixa prevalência - CPO-S 2,66) e outra indiana (alta prevalência CPO-S 3,65), mostraram que o CPO-S nas crianças brancas foi significativamente

associado ($p < 0,05$) a fatores sociais representados pela ocupação dos pais, renda familiar, número de pessoas por cômodos e tipo de ocupação do responsável.

No entanto, não houve essas associações para a comunidade indígena. Segundo ressaltam os autores, isto se deve ao fato da comunidade não apresentar diferenças socioeconômicas e culturais.

GRINDEFJORD et al. (1995) realizaram um estudo de coorte na Suécia para tentar identificar o risco individual da cárie dentária em crianças durante 2,5 anos, com o propósito de prever a doença e poder evitá-la. A amostra, composta por 786 crianças de 1 ano, foi examinada, coletados os números de *streptococcus* do grupo *mutans* e coletados os hábitos junto com os dados socioeconômicos dos pais por meio de um questionário.

Após 2,5 anos de estudo, os resultados da análise de regressão múltipla mostrou uma forte associação com os fatores: mãe com menos de nove anos de estudos, ser imigrante de outro país, consumo de bebidas com açúcar mais de 2 vezes ao dia, consumo de doces toda semana, número alto de *streptococcus mutans* e escovação de dentes 1 vez ao dia.

O estudo relata que a probabilidade de se desenvolver cárie foi 87% quando todas as variáveis estiveram associadas na criança de um ano de idade, mostrando, assim, comprometimento biológico e social no processo de desenvolvimento da cárie dentária.

Os autores VERRIPS et al. (1992), em um estudo realizado na Holanda, compararam mais de 1000 crianças

entre 5 e 11 anos, examinadas com dados sociais e comportamentais. Os resultados sugerem que para dentes decíduos (ceo-s) tanto a etnia quanto o nível de escolaridade da mãe estavam associados. No entanto, para os dentes permanentes, apenas o nível de educação da mãe mostrou ser um forte fator responsável pela diferença encontrada no CPO-S.

A frequência de escovação, consumo de doces e número de atendimento dentário não se mostraram significantes no modelo multicausal. Porém, o alto nível educacional da mãe mostrou ter uma relação muito forte com baixos níveis de cárie dentária. O autor sugere, assim, que o alto nível educacional da mãe reflete um melhor comportamento/hábito para os filhos.

Salientamos que este trabalho pressupõe que fatores sociais são tão importantes quanto fatores biológicos para o número de dentes cariados. Dessa forma, como pudemos ressaltar, os autores relatam que o maior nível educação dos pais está diretamente relacionado aos menores níveis da doença cárie dentária.

A relação entre ocupação dos pais e presença ou não da cárie dentária em crianças foi estudada pelos autores SCHOU e UITENBROEK (1995) e VAN NIEUWENHUYSEN et al. (2002).

No primeiro artigo (SCHOU e UITENBROEK, 1995), foi analisada a influência de fatores sociais e comportamentais em 324 crianças de 5 anos, na Escócia. Crianças com ceo-d maior ou igual a 1 apresentaram uma associação à frequência de consumo de doces, ao número de

escovações diárias, ao baixo nível educacional da mãe e ao baixo nível de ocupação dos pais.

Como relatam os autores, o tipo de ocupação dos pais foi o fator que mais influenciou a saúde bucal dessas crianças, podendo ser considerado um importante indicador de condição bucal nesta idade. O trabalho também mostrou que quanto mais baixo o nível de ocupação dos pais, menor é o número de escovações diárias e maior o consumo de doces.

VAN NIEUWENHUYSEN et al. (2002) realizaram um estudo com os dados de dois levantamentos realizados em 1983 e 1998, na Bélgica. O estudo comparou redução de cárie dentária (CPO-D e CPO-S) em crianças de 12 anos, de diferentes classes sociais.

As classes sociais foram divididas em duas, de acordo com a ocupação e nível educacional dos pais, informações coletadas por meio de um questionário. Em primeiro lugar, foi observado que as crianças menos privilegiadas apresentavam maior índice de cárie dentária, estatisticamente significativo em relação às privilegiadas nos dois levantamentos.

Na segunda parte do estudo, a análise de regressão encontrou associações entre percentual de CPO-D = 0 com número de escovações diárias, uso de flúor tópico e ida regular ao cirurgião-dentista. Nesse sentido, o fator ocupação dos pais mostrou uma estreita relação com o comportamento dos pais em relação aos cuidados orais da criança. Segundo os autores, a cárie dentária está estreitamente associada à classe econômica dos pais, sendo menor nas classes mais privilegiadas.

Os autores SGAN-COHEN et al. (1984), em Jerusalém, Israel, pesquisaram uma pequena população de 163 crianças com 15 anos de idade nesta época. Sem flúor na água, a prevalência do CPO-D foi relacionada com um questionário a partir do qual obtiveram as informações sobre consumo e frequência de comidas cariogênicas, origem dos pais (países desenvolvidos ou países em desenvolvimento), tempo de educação da mãe e ocupação dos pais.

O estudo não mostrou correlação significativa para o índice de CPO-D, no entanto, foram encontradas fortes associações com os componentes Cariados e Obturados em relação à ocupação dos pais, nível educacional da mãe e origem dos pais.

As crianças cujos pais tinham origem de países desenvolvidos, boa educação e bom nível ocupacional, apresentavam níveis bem maiores de dentes obturados do que as outras crianças. Crianças cujos pais eram de origem de países em desenvolvimento apresentavam maior número do componente extraído. Não foram encontradas associações com dietas cariogênicas.

O mesmo resultado foi obtido por ANGELILLO et al. (1998), ou seja, o $CPO-D + ceo-d \geq 1$ e CPO-D e CPO-S altos foram significativamente associados com baixa ocupação dos pais.

O estudo realizado na Itália em três faixas etárias: 6 anos (n=628), 12 anos (n=437) e 15 anos (n=538) coletou informações do ceo-d, ceo-s, CPO-D e CPO-S, juntamente com um questionário com informações sobre: ocupação dos pais, escovações diária, visitas ao cirurgião-dentista e frequência de consumo de açúcar.

Foi também coletado o número de *Streptococcus mutans* na saliva das crianças aos 12 anos. Os resultados das análises de regressão por idade e percentual de crianças livres de cárie mostrou associação significativa em todas as idades para maior índice de cárie dentária relacionado com baixo nível ocupacional dos pais, baixo número de vistas ao cirurgião-dentista e alta freqüência do consumo de doces. Para a idade de 12 anos, também foi associado ao alto número de *streptococcus mutans* na saliva.

Um estudo de coorte realizado em Turku (Finlândia) acompanhou 1443 crianças do nascimento até os cinco anos de idade. Após esse período, foram comparados os resultados de cárie dentária (ceo-d) com fatores socioeconômicos e comportamentais dos pais. Na análise de regressão final, as variáveis freqüência de escovação diária dos pais, história de cárie dentária familiar, local de residência (urbana ou rural), idade da mãe ao conceber o filho, consumo de açúcar na família, pais não casados e relatos de dores de cabeça nas crianças foram significativamente associados com ceo-d.

O artigo relata que os pais que vivem em zonas rurais geralmente estão associados a piores condições socioeconômicas, o que acaba gerando uma pior condição bucal dessas crianças. O estudo suporta a hipótese de que os hábitos de higiene oral dos pais, bem como o nível educacional dos mesmos, estão diretamente relacionados com os hábitos e saúde bucal das crianças. O autor MATTILA et al. (2000), também postulam, ainda, que a prevenção para cárie dentária deve ter seu foco na família e não na criança, obtendo, assim, mudanças nos hábitos bucais e no estilo de vida das mesmas.

Na Suécia (HJERN et al. 2001), um estudo demonstrou aumento de 1,5 vezes na presença de cárie nas crianças cujos pais tinham menos de 9 anos de estudo, comparados com aquele em que os pais tinham 13 ou mais anos. A amostra, composta por 7610 adultos e 4315 crianças de 3 a 15 anos (com presença ou ausência de cárie) foram comparadas com um questionário socioeconômico (nível de educação dos pais, país de origem, situação financeira e localização da moradia urbana ou rural).

Os resultados sugerem que baixo nível de educação, nascer em outro país que não a Suécia, e não possuir reserva financeira estão associados ao uso de prótese, problemas de mastigação e não ter ido ao cirurgião-dentista em um período de 2 anos. O estudo demonstrou também que as crianças que vivem em baixo nível socioeconômico têm maior necessidade de tratamento dentário, sendo que famílias com baixo poder aquisitivo tendem a se unir em áreas de baixo poder socioeconômico. Assim, os resultados obtidos também apontaram que não houve diferenças significativas entre zonas rurais e urbanas.

MOISÉS (2000) fez um exercício exploratório, relacionando o CPO-D do levantamento epidemiológico, realizado em 1996, para crianças aos 12 anos, em capitais brasileiras, com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Tal prática demonstrou uma correlação significativa ao nível de 5%. Portanto, como o próprio autor observa, uma vez que não foram usados métodos apurados, o resultado sugere que esse "fator de risco" deveria ser mais investigado.

O tipo de escola, pública ou privada, também foi considerada uma forma de variável social, escolhida pelos autores WITT (1992); FREIRE et al. (1996); VILLA e GUERREIRO (1996); NARVAI et al. (2000) e MALTZ e SILVA (2001), que conseguiram constatar diferenciais nas condições de saúde bucal dessas crianças em fase escolar.

Dessa forma, as piores condições nos índices de cárie dentária foram encontradas nas escolas públicas. E os maiores índices de dentes obturados foram encontrados nas escolas particulares. Porém, para os autores CANGUSSU et al. (2002), no trabalho realizado em Salvador, na Bahia, não foram identificadas diferenças estatisticamente significantes entre CPO-D ou percentual livre de cárie para 1.404 crianças de 12 anos entre escolas públicas e privadas. No entanto, como nos trabalhos anteriores, encontrou-se nas escolas públicas a proporção do componente *Cariado* maior que nas escolas privadas. Estas, por sua vez, apresentaram maior número do componente *Obturado*, mostrando, assim, uma relação entre fator socioeconômico e acesso a serviços de saúde.

Observamos, então, que os estudos mostraram uma considerável diferença na saúde oral, quando consideradas as diferenças socioeconômicas, tanto para adultos quanto para crianças.

Consideramos, ainda, que fatores individuais são importantes para predição da cárie dentária em indivíduos, porém não para populações.

1.2.1 A atenção à Saúde Bucal e Número de Cirurgiões Dentistas

Pesquisas indicam que, durante muitas décadas, a atenção à saúde bucal caracterizou-se por prestar assistência aos escolares por meio de programas curativos voltados para o tratamento de cárie dentária. Nesse sentido, as atividades preventivas, quando realizadas, limitavam-se a um método: o bochecho com solução fluoretada. Os outros grupos populacionais acessavam os serviços para o atendimento de situações de urgência odontológica, ou simplesmente não os acessavam. Tal modelo sempre foi muito criticado em virtude de sua cobertura exígua e por centrar-se em ações curativas, o que gerava um perfil epidemiológico em saúde bucal muito aquém do desejado (PINTO 1990).

A proporção de 1 CD para 2.000 habitantes parece ser adequada aos países, de um modo geral, no entanto, algumas cidades no interior de São Paulo, como Ribeirão Preto, apresentam uma concentração de 1 CD para 449 habitantes, o que provavelmente poderia alterar as condições de saúde dessa população, segundo NARVAI (1997).

Os autores NADANOVSKY e SHEIHAM (1994), em um estudo ecológico investigaram possíveis fatores responsáveis pelo declínio da cárie dentária em crianças de 5 e 12 anos, nos anos de 1985, 1987 e 1989, abrangendo 200 distritos de saúde na Inglaterra e país de Gales. A cárie foi reduzida significativamente nas crianças de 5 anos, contrastando com o fato das mesmas terem recebido pouco cuidado odontológico. Os serviços odontológicos,

portanto, não poderiam ter contribuído significativamente para a redução de cárie nesse grupo etário. Entre as crianças de 12 anos, em 1985 e 1988, a variação de 19% e 30%, respectivamente, no índice CPO-D foi justificada pelas variáveis dos serviços odontológicos e 38% e 48% respectivamente, por fatores sociais amplos. Em Centros de Saúde, as diferenças entre as municipalidades em relação às alterações nos índices de cárie em crianças de 12 anos, de 1974 a 1988, foram menos influenciadas pelos serviços odontológicos do que pelos fatores macro-sociais. Os resultados deste estudo sugerem que os serviços de saúde contribuíram com apenas 29% do total de declínio da cárie. Assim, os fatores que provavelmente mais contribuíram para esse declínio foram os fatores sociais (flúor na água, não possuir carro e coeficiente de Townsend), com 46%. O índice de Townsend é um coeficiente medido através do percentual de quatro variáveis relacionadas à privação social na Inglaterra. São elas: desempregados por casa, não possuir casa própria, casa própria sem carro próprio e número de pessoas por cômodo.

O autor enfatiza que o papel da odontologia na melhoria da saúde bucal depende principalmente da atuação de serviços indiretos.

Já MIYAZAKI e MORIMOTO (1996), no Japão e WINDSTROM et al. (2001), no leste europeu, não encontraram correlações significativas entre número de Cirurgiões Dentistas e índice de cárie dentária.

Os autores MIYAZAKI e MORIMOTO (1996) estudaram a prevalência de cárie dentária aos 12 anos, no Japão. O estudo analisou a prevalência do CPO-D, por meio dos

estudos nacionais no período de 1957 a 1993. Os resultados mostram um aumento do CPO-D de 2,8 em 1957 para 5,9 em 1975, porém, em 1981, o CPO-D caiu para 5,43 e em 1993 caiu ainda mais para 3,64.

Estes autores não sabem ao certo o que provocou esse declínio, sendo que o flúor é pouco utilizado no Japão. Porém, dentre as hipóteses cabíveis, o número de cirurgiões-dentistas e técnicas de higiene dentárias não foram correlacionados com a queda no CPO-D, sendo que o número destes cresceu apenas nas cidades grandes. A hipótese mais aceita foi o consumo de açúcar *per capita*, sendo encontrada uma correlação de 0,91 ($p < 0,01$).

Da mesma forma, WIDSTROM et al. (2001) fazem uma análise interessante em 9 países do leste europeu (Bielorússia, Bósnia, Bulgária, República Checa, Hungria, Látvia, Lituânia, Polônia e Eslovênia), descrevendo o aumento em média de 15% no número de CD nesses países após a mudança no sistema político, no período de 1986 a 1998. Todavia, não houve grandes mudanças no perfil epidemiológico neste mesmo período, o percentual de CPO-D = 0 é baixo (em média 10%) e o percentual de totalmente edêndulos entre 65-74 anos é alto (em média 39,2%).

Os autores descrevem os dados de CPO-D dos países Bósnia, Belarus, Bulgária, República Checa, Hungria, Látvia, Lituânia, Polônia e Eslovênia, nos anos de 1996 e 1998, sendo em média o CPO-D, em 1996, igual a 4,7 e em 1998 a média igual a 4,47. No mesmo período, em países como a República Checa e Eslovênia, houve um aumento de 30% no número de cirurgiões dentistas. Os autores discutem os sistemas de saúde dentária desses países e finaliza o trabalho apontando que o sistema de prestação

de serviço público no Leste Europeu não está funcionando como deveria, apesar do aumento na demanda de mão-de-obra.

Já PERES et al. (2003), em estudo ecológico, mostraram associações entre o índice de ceo-d em crianças de 5 e 6 anos de idade, em 129 municípios do Estado de São Paulo, com fatores socioeconômicos municipais. A análise de regressão múltipla mostrou uma forte associação entre o baixo índice ceo-d com alta taxa de analfabetismo e a presença ou não de flúor nas águas de abastecimento público.

Do mesmo modo, um alto índice de ceo-d foi associado ao baixo índice de desenvolvimento infantil e ao baixo número de cirurgiões-dentistas no serviço público municipal. Dentre as variáveis exploradas, vale ressaltar que não foram encontradas associações significativas com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), coeficiente GINI, número de cirurgiões-dentistas por 100.000 habitantes e percentuais de casas com renda abaixo da mínima (1 salário mínimo). O estudo também mostrou que as médias do ceo-d foram menores nas cidades que tinham água fluoretada em relação às médias de ceo-d nas cidades que não têm água de abastecimento com flúor.

1.3 Fatores ambientais.

Não é de hoje que pesquisadores se questionam sobre a influência do meio-ambiente como fator contribuinte para a melhoria da saúde bucal. Utilizando-se de dados epidemiológicos ecológicos, os autores JENNY et al.(1974)

fizeram um estudo para saber o que afetaria mais a saúde bucal das crianças, se os fatores considerados diretos ou os indiretos. Para isto, compararam a prevalência e a incidência de cárie dentária, um ano depois, com fatores agregados, distribuídos em 3 categorias: individual, familiar e comunitário.

Na categoria individual, foram utilizadas as informações de um questionário sobre dieta, higiene oral e tratamento dentário. Na categoria familiar, foram utilizadas as informações sobre dieta familiar, supervisão da família sobre a higiene oral da criança, tratamento dental familiar, educação e renda familiar, entre outros. Na categoria comunitária, foram utilizadas informações sobre exposição ao flúor, tratamento dentário na escola, aplicação de flúor tópico, instruções sobre escovação dentária, odontologia preventiva, acessibilidade ao cirurgião-dentista e custo de tratamento, entre outros.

Nesse estudo, os resultados da análise de regressão sugeriram que, primeiramente, os fatores comunitários e depois os fatores familiares, foram os que mais explicaram o aparecimento e desenvolvimento de cárie dentária nas crianças, tornando os fatores individuais, tais como número de escovação diária e dieta de açúcar, os menos importantes. No entanto, deve ser considerado que, os fatores familiares e o acesso a tratamento preventivo dentário, nessa época, foram considerados fatores socioambientais.

Em um estudo ecológico realizado por GRATRIX e HOLLOWAY (1994), no Reino Unido, em duas comunidades distintas (uma sub-urbana e uma industrial), foram

correlacionados à cárie dentária infantil os fatores socioeconômicos e ambientais agregados. O estudo, realizado em duas etapas, coletou os dados em 5 escolas de cada distrito de 144 crianças aos 5 anos, com alta prevalência de cárie e 200 crianças na mesma idade com baixa prevalência de cárie.

A partir do Censo de 1991 foram coletados dados agregados sobre o local em que vivem essas crianças, bem como dados qualitativos da própria escola. Os resultados mostram que nas escolas com alta prevalência existem associações com criança com baixo peso ao nascer, mães solteiras e desconhecimento sobre vacinação da poliomielite.

Do mesmo modo, crianças com baixa prevalência foram associadas a fatores como casa própria, carro próprio, pais casados e classes sociais 1 e 2. As informações do departamento de educação mostraram que existem mais crianças que receberam roupas e lanche escolar nas escolas de alta prevalência, comparada com as escolas de baixa prevalência.

As informações mostraram, finalmente, que todas as escolas foram associadas à média do índice de Townsed (que mede áreas de privação social) e o percentual de crimes cometidos em casa. As informações qualitativas coletadas nas escolas mostram tendências das crianças com alta prevalência, de prolongado uso de mamadeira, maior consumo de sucos, problemas na escola, financeiros e sociais (pais separados), bem como maior consumo de doces após o horário escolar.

Todavia, algumas destas associações foram consideradas mesmo apresentando $p=0,25$ devido ao grau de abstração das informações para esse tipo de estudo, como o próprio autor salienta, aumentando, assim, o fator falso positivo da estatística, porém não cometendo o erro de fatores de riscos agregados serem excluídos.

KHAN (1990) também investigou a associação entre prevalência de cárie e fatores sócio-ambientais. O estudo foi realizado na África com 426 crianças entre 3 a 5 anos atendidas em sete creches municipais. O estudo foi correlacionado a um questionário realizado com os pais das crianças. As perguntas utilizadas neste questionário foram referentes a: nível de renda familiar, educação dos pais, classe social (baixa ou alta), número de pessoas por cômodo, pais desempregados, ter água encanada, ter eletricidade e coleta de lixo.

O resultado da análise de regressão múltipla associou apenas educação dos pais com prevalência da cárie dentária. O autor considera que não foram possíveis mais associações devido ao fato de ser uma comunidade com baixa gravidade da doença, sendo em média 43% das crianças livres de cárie.

MOYSES (2000) mostrou, através de um estudo transversal de cárie dentária em micro-áreas de Curitiba - PR, correlacionando a cárie dentária (CPO-D) com um índice sócio-ambiental montado a partir de quatorze variáveis para classificar as 29 áreas selecionadas, tais como políticas públicas saudáveis e indicadores de coesão social. O índice utilizado pode explicar 48% da variação da saúde bucal nessas crianças e as políticas de cidades

saudáveis foram cruciais para alcançar proteção contra a cárie dentária.

Constata o autor, ainda neste trabalho, que a atenção odontológica prestada a essas crianças apresentou uma relação muito baixa com a saúde bucal das mesmas, pois, foram inversamente proporcionais visitas ao cirurgião-dentista e CPO-D = 0.

1.3.1 Fluoretação das águas e condições sociais.

Os benefícios da fluoretação das águas de abastecimento público para controle da cárie dentária vêm sendo demonstrados em inúmeros estudos, como o de MURRAY (1992). Todavia, alguns autores, como PROVART e CARMICHAEL (1995); EVANS et al. (1996) relatam que, mesmo com a água de abastecimento fluoretada, existem diferenças no percentual de redução de cárie e essas diferenças são, geralmente, associadas a fatores sociais.

PROVART e CARMICHAEL (1995) investigaram o impacto da fluoretação em cárie dentária em crianças de 5 anos com alto e baixo nível de privação social medido pelo índice de Townsend.

O estudo do tipo ecológico foi realizado com os dados do levantamento nacional de cárie dentária no Reino Unido, realizado em 1991-92.

As crianças foram divididas em baixa prevalência (ceo-d >0) e alta prevalência (ceo-d >5), alta privação social e baixa privação social (de acordo com o índice de

Townsend), presença de flúor ou não na água de abastecimento público.

Desse modo, as diferenças, estatisticamente significativas, mostram que a média do ceo-d foi 0,8 em regiões com baixa privação social e flúor, 1,2 em baixa privação social sem flúor, 1,2 em alta privação social e flúor e 2,1 em alta privação social e sem flúor. Estes resultados mostram que o flúor reduz mas não acaba com as desvantagens em relação à cárie dentária do grupo com maior privação social.

EVANS et al. (1996) realizaram um estudo com 662 crianças de 5 anos de 28 escolas em duas cidades da Inglaterra. Destas, uma com água de abastecimento fluoretada (Newcastle) foi comparada com Northumberland (sem água de abastecimento fluoretada). As crianças foram divididas em três classes sociais: I + II, III e IV + V, de acordo com a ocupação dos pais.

Os índices utilizados para cárie dentária foram o ceo-d e o ceo-s. Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$) entre os índices de Newcastle ceo-d = 1,20 e ceo-s = 2,52, em relação à cidade não fluoretada ceo-d = 2,29 e ceo-s = 5,49. Em relação às classes sociais, a média do ceo-d e ceo-s, respectivamente, foram 0,59 e 0,85 (I + II), 1,21 e 1,25 (III), 1,17 e 1,17 (IV + V) em Newcastle (com flúor). Na cidade de Northumberland (sem flúor), a média do ceo-d e ceo-s foram 1,46 e 2,18 (I + II), 2,04 e 3,13 (III), 2,74 e 3,65 (IV + V). Na cidade de Newcastle foi encontrada redução da cárie dentária em todas as classes sociais ($p < 0,05$). Porém, existem diferenças entre os grupos e principalmente entre o grupo I + II em relação ao grupo

VI + V ($p < 0,001$). Diante destes resultados, os autores concluem que a redução da cárie dentária pela presença de flúor não foi o suficiente para extinguir as iniquidades da cárie dentária.

Como podemos ver, diferenças no índice de CPO-D e CPO-S são encontradas, apesar da presença de flúor, entre as diferentes classes sociais.

Para BRANDNOCK et al. (1984), crianças de 5 anos, de baixo nível socioeconômico, apresentaram prevalência de dentes cariados três vezes maior que aquelas de alto nível socioeconômico, embora ambas tivessem acesso à água fluoretada.

O estudo foi realizado com o ceo-d de 353 crianças divididas em quatro áreas: com ou sem presença de água fluoretada, alto e baixo poder socioeconômico (segundo censo estatístico da cidade de Birmingham, UK). Foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,01$) entre a média do ceo-d de 1,09(0,16) para as escolas com flúor na água e 1,91(0,22) para as escolas sem a presença de flúor.

Em relação à classe socioeconômica mais baixa, foi encontrado maior número dos componentes cariados, extraídos e ceo-d com diferenças significativas em relação à classe socioeconômica mais alta. O resultado de todas as variáveis mostrou diferenças significativas entre média do ceo-d de 0,47 (classe alta com flúor), 0,90 (classe alta sem flúor), 1,56 (classe baixa com flúor) e 2,74 (classe baixa sem flúor). Os autores enfatizam a importância de estudos sobre classe social

para uma melhor definição de locais, na prevenção da doença cárie dentária.

Nesse sentido, segundo SLADE et al. (1996) e DU PLESSIS (1997), as classes sociais mais altas sempre apresentam índices menores da doença que as classificadas como média e baixa.

No estudo de SLADE et al. (1996), os valores dos índices ceo-s e CPO-D, nas crianças de 5 a 15 anos, aferidos em dois levantamentos realizados na Austrália, foram comparados com fatores socioeconômicos.

As respostas sobre estes fatores foram adquiridas por meio de um questionário feito com os pais, o qual se baseava nas questões: possuir ou não água de abastecimento fluoretada na cidade onde reside, ganho anual dos pais, nível educacional dos pais medidos em anos de estudos e ocupação destes.

Todas as variáveis foram tabuladas para tentar descrever se haveria sinergismo ou antagonismo em relação à cárie dentária para a variável flúor na água e estes fatores socioeconômicos. Os resultados mostraram que existem as diferenças de ceo-s e CPO-D nos fatores sociais relacionados, mas essas diferenças são menores nas cidades com água de abastecimento fluoretada, mostrando, assim, que o flúor não apenas reduz a cárie dentária, mas também reduz as diferenças entre os índices nas classes sociais divergentes.

O estudo de DU PLESSIS (1997), realizado em duas cidades na África, uma com alta e outra com baixa presença de flúor na água de abastecimento, abrangeu

1.688 crianças nas idades de 6, 12 e 15 anos em três classes sociais. O ceo-d ou CPO-D foi comparado com classes sociais dos participantes.

As classes sociais foram estabelecidas conforme local de residência, pois, como salienta o autor, este método gera resultados mais homogêneos que entrevistas com cada participante. Os resultados do tipo descritivo sugerem que a classe social mais alta apresentou menores índices de cárie que a média e baixa, sendo que há pouca diferença entre estas duas.

Assim, na idade de seis anos, os índices foram maiores na cidade com flúor que na cidade sem flúor, porém foi observada, nas idades de 12 e 15 anos, queda em todos os componentes do índice de CPO-D, na cidade com flúor.

Em contrapartida, TREASURE e DEVER (1994) não encontraram uma relação satisfatória entre presença de flúor na água e classe socioeconômica. O trabalho foi realizado em três comunidades da Nova Zelândia, sendo uma com fluoretação de água, uma sem fluoretação e uma com descontinuidade na fluoretação há 5 anos.

Foram coletados os CPO-D e CPO-S de 413 crianças de 14 anos ao todo. As crianças, nas três comunidades, responderam a um questionário e foram divididas em três classes sociais. Os autores não encontraram diferença estatisticamente significativa para CPO-D e CPO-S nas três classes sociais e nos três tipos de comunidades em relação à presença de flúor na água de abastecimento.

Os autores relatam, no entanto, que apesar de não obterem diferenças estatisticamente significativas. As crianças da classe baixa, que viviam nas comunidades com água fluoretada, os índices de CPO-D e CPO-S foram bem menores em relação às crianças de classe baixa, que viviam na comunidade sem água fluoretada.

Do mesmo modo, dois trabalhos feitos na Finlândia, no início dos anos oitenta, apresentaram a mesma redução da cárie dentária pela presença do flúor na água de abastecimento para todos os grupos, não havendo diferença estatisticamente significativa em relação aos grupos com média e baixa classe social (HANSEN et al. 1981, 1982).

O primeiro estudo (HANSEN et al. 1981) realizado com 2865 crianças de 7 a 16 anos utilizou o percentual de CPO-D, que é a proporção do CPO-D sobre o total de dentes presentes na boca, utilizado para corrigir as diferenças das idades dos participantes e percentuais de CPO-Proximal, ou seja, nas faces proximais. As classes sociais foram obtidas por um questionário e foram caracterizadas em 3 (baixa, média e alta), conforme ocupação dos pais. Não houve diferença estatisticamente significativa para presença de flúor e classe social.

O segundo estudo (HANSEN et al. 1982), realizado com dentição primária em 1.219 crianças de 6 a 9 anos, divididos em residentes com água fluoretada natural, água fluoretada artificial e regiões com pouco flúor na água, comparou o percentual de ceo-d, que é a proporção de ceo-d sobre o total de dentes primários na boca e percentual de ceo-p (percentual de ceo-p proximal), com três classes sociais conforme ocupação dos pais. Não houve diferença

estatisticamente significativa entre presença de flúor e classe social.

No entanto, os autores colocam que as crianças do grupo social mais alto apresentavam menos percentual de CPO-D e percentual de ceo-d comparados aos de médio e baixo nível social.

Em suma, alguns trabalhos não conseguiram resultados satisfatórios na tentativa de associar a cárie dentária, flúor na água de abastecimento e os fatores sociais. No entanto, outros trabalhos expõem que a presença de flúor na água de abastecimento torna possível uma redução significativa da cárie dentária, independente da classe social.

Nesse sentido, ELLWOOD e O'MULLANE (1995) estudaram o efeito do flúor e privações sociais medidas pelo índice de Townsen em 463 adolescentes de 14 anos, em três cidades da Inglaterra (duas sem flúor (Chester e Bala) e uma com flúor na água de abastecimento (Anglesey)).

A análise de regressão não mostrou significância ($p > 0,05$) nas associações entre privação material, presença de flúor na água e CPO-S. No entanto, quando o índice de privação social foi controlado, houve diferenças significantes no CPO-S nas cidades com presença de flúor na água (CPO-S = 2,9) em relação às cidades sem flúor (CPO-S 4,3). Os resultados sugerem que o flúor é um importante coadjuvante para redução de cárie dentária, porém não há evidências de que sua redução seja diferente entre as classes sociais.

Em uma revisão da literatura sobre iniquidades em saúde bucal, WATT e SHEIHAM (1999) fazem uma discussão sobre o assunto. Discussão da qual alguns pontos tornam-se respeitáveis para nosso trabalho, como, por exemplo, se existem evidências de que a variável cárie pode ser prevista, utilizando-se de indicadores socioeconômicos, e que classe social apresenta uma forte associação com dentes limpos e saúde bucal.

Na discussão sobre o benefício da fluoretação, segundo os autores, fica evidente que flúor na água de abastecimento reduz cárie dentária e, ainda, reduz a iniquidade social na população em relação à saúde bucal, já que o flúor provê benefícios para todas as classes sociais, sendo seu benefício maior nas classes mais baixas, principalmente na dentição primária.

Do mesmo modo, MURRAY et al. (1991) encontraram relação significativa entre flúor na água de abastecimento e classe social. O estudo com 1374 adolescentes entre 15 e 16 anos foi realizado em três cidades da Inglaterra, duas com flúor (natural e artificial) e uma sem flúor.

As variáveis sociais foram adquiridas por meio de um questionário sobre local de residência e ocupação do chefe de família e subdivididas em três grandes grupos. Os resultados apontam que os adolescentes que viveram na cidade com flúor natural têm 32-35% menos CPO-D que os que vivem nas outras duas. E que os que vivem na cidade com flúor artificial têm 18-24% menos CPO-D que os da cidade sem flúor. Em relação às classes sociais, a análise de variância não identificou diferenças entre o primeiro grupo (classe 1 e 2), o segundo grupo (classe 3)

e o terceiro grupo (classe 4 e 5). Apesar deste último sempre apresentar maior CPO-D nas três cidades estudadas.

Ainda assim, segundo RILEY et al. (1999), as reduções da cárie dentária são maiores nas regiões com maior privação socioeconômica. Nesse sentido, o autor advoga que a água de abastecimento fluoretada não acaba, mas reduz as iniquidades sociais em relação à cárie dentária.

O estudo do tipo ecológico realizado com parte dos dados do levantamento nacional de 1993/94, na Inglaterra, comparou os valores de ceo-d de crianças de 5 anos com o índice de Townsend em 14 distritos, com ou sem a presença de flúor na água de abastecimento.

A análise de regressão linear simples mostrou significância estatística para presença de flúor ou não na água de abastecimento público. Já a análise de regressão múltipla mostrou relação significativa entre ceo-d, flúor na água e índice de Townsend.

Os resultados apontam que quanto maior o índice de Townsend (maior privação social), maior era a diferença encontrada entre o ceo-d em relação aos distritos com e sem água fluoretada. Os resultados sugerem que foi o benefício do flúor o responsável pela maior redução do ceo-d nas áreas de maior privação social.

Mesmo com vários argumentos a favor, ainda assim, alguns trabalhos apontam para a queda dos índices de cárie, mesmo sem a presença de flúor na água de abastecimento. KÜLZEL e FISCHER (2000); KÜLZEL et al. (2000).

O primeiro estudo do tipo transversal, realizado em uma cidade de Cuba, nos anos de 1973, 1982 e 1997, com crianças de 6 a 12 anos, apregoaram que os índices de cárie dentária caíram, mesmo com o cessar da adição de flúor na água de abastecimento.

As medias do CPO-D e CPO-S, foram respectivamente, de 2,8 em 1973, e 4,5 em 1982, após 9 anos de fluoretação das águas, foram de 0,8 e 1,2, e em 1997, após 7 anos na descontinuidade da fluoretação, os índices foram: 0,70 e 0,91. O percentual de crianças livres de cárie foram 26,3% em 1973, 61,6% em 1982 e 66,9% em 1997. As diferenças foram significativas para o CPO-S no teste "t". Os resultados, ao contrário do esperado, mostraram redução dos índices de cárie dentária e percentual de crianças livres de cárie, apesar da ausência do flúor na água de abastecimento público.

O segundo estudo, realizado em duas cidades do leste da Alemanha, com descontinuidade na adição de flúor na água de abastecimento público, nos anos entre 1993 e 1996, compararam os resultados de quatro levantamentos realizados durante 20 anos nas cidades de Spremberg e Zittau, do CPO-D em crianças de 8, 9, 12, 13, 15 e 16 anos.

Os resultados sugerem que a média do CPO-D continuou em queda nas cidades, mesmo após a descontinuidade da fluoretação (no ano de 1993). O CPO-D em Spremberg passou de 2,36 (em 1993) para 1,45 (em 1996) para crianças de doze anos de idade; o mesmo foi observado em Zittau, onde o CPO-D passou de 2,47 (1993) para 1,96 (1997) na mesma idade.

Segundo os autores, essa propensão à queda nos índices de cárie pode estar associada às melhores condições de vida devido a mudanças políticas e aumento do uso de flúor tópico.

Dois estudos realizados por JONES E WORTHINGTON (1999, 2000) mostraram uma correlação significativa entre um indicador socioeconômico (índice de Townsen), a água fluoretada, o CPO-D e o ceo-d.

O primeiro foi um estudo ecológico realizado no oeste da Inglaterra, que mostrou uma forte associação entre cárie dentária (ceo-d aos 5 anos), água fluoretada e privação social, medida pelo coeficiente de Townsend.

As análises de regressão sugerem que houve uma redução maior da cárie dentária para as crianças com alto coeficiente de privação social, tanto nas regiões com flúor natural quanto nas com flúor artificial, comparadas com as regiões sem água fluoretada. Isso torna os valores do ceo-d bem próximos de regiões com baixo coeficiente de privação social. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a região com água fluoretada naturalmente e a região com fluoretação artificial.

O segundo estudo, realizado no norte da Inglaterra, com os resultados do levantamento nacional de cárie dentária, realizado em 1992/93, utilizou os dados das 6.638 crianças aos 12 anos de duas cidades: Liverpool (sem flúor) e Newcastle (com flúor), comparados com os índices de Townsen retirados do censo nacional de 1991.

A análise de regressão múltipla mostrou associação significativa entre os três fatores, indicando que a

redução do CPO-D foi maior na cidade de Newcastle, com água fluoretada, e nas crianças com altos valores do índice de Townsen (alta privação social). Nestes trabalhos, regiões com maior privação social e água fluoretada apontaram uma redução de 37% no CPO-D e até 43% no índice de ceo-d.

BURT (2002) também debate o papel da fluoretação de águas públicas nos Estados Unidos da América, e coloca que para manter o nível de cárie dentária baixa em regiões com baixo poder aquisitivo, tanto fatores sociais quanto fluoretação das águas são determinantes externas no processo carioso. Todavia, ressalta que não sabe qual é a mais importante. No entanto, a fluoretação das águas diminui a iniquidade social em relação à cárie dentária, mesmo com o dentifrício fluoretado e defende a manutenção da mesma para diminuição do processo de iniquidade social da cárie dentária.

1.3.2 Urbanização e porte populacional.

Alguns trabalhos apresentam como resultado uma correlação muito estreita entre cárie dentária e urbanização. Portanto, as crianças que moram na zona rural geralmente apresentam uma média de CPO-D e CPO-S maior que as moradoras da zona urbana (TAPSOBA, 2000).

Nesse sentido, os autores PETRIDOU et al. (1996) examinaram 380 adolescentes entre 12 e 17 anos, na Grécia. Na análise de regressão, os índices de CPO-D e CPO-S foram significativamente mais baixos nas mulheres, na alta classe social de áreas urbanas, com pelo menos

uma escovação dentária diária e onde houvesse boa performance na escola.

Os resultados também mostram que há uma diferença significativa entre morar na zona rural e na urbana, sendo os índices bem maiores na zona rural. Os autores relatam que estes dados podem estar associados ao fato de a zona rural ser desprovida de cirurgiões-dentistas e programas preventivos nas escolas.

Contudo, ao contrário do esperado, dois levantamentos, um no Caribe e outro no México, apontaram prevalência do CPO-D maior na zona urbana, de acordo com ALONGE e NARENDRAN (1999), IRIGOYEN et al. (2000).

O primeiro estudo realizado em duas ilhas do Caribe foi feito com 1646 crianças entre 7 a 15 anos. Os resultados relatam que o CPO-D na área urbana e rural foi de 3,25 e 2,39, respectivamente. Os autores sugerem que este resultado ocorreu devido à área urbana apresentar maior acesso ao açúcar refinado.

IRIGOYEN et al. (2000) compararam os resultados da experiência de cárie dentária (CPO-D) entre zona rural e urbana. O estudo do tipo transversal foi realizado na Cidade do México, com 131 crianças entre 9 e 10 anos da zona rural e 216 na mesma faixa etária, que viviam na zona urbana.

Os resultados mostram que o CPO-D aos 10 anos foi de 1,93 na área urbana, com desvio padrão de 1,72 e na área rural CPO-D foi de 0,40, com desvio padrão de 0,76. O percentual de crianças livres de cárie dentária foi 78,9 para rural e 8,35 na área urbana. Os autores relatam que

os resultados diferem da literatura, porém podem estar associados à presença de flúor natural na água, na área rural e ao tipo de alimentação destas crianças sem muitos carboidratos.

AL-HOSANI e RUGG-GUNN (1998) encontraram um decréscimo de ceo-d em crianças de 2, 4 e 5 anos de idade, quando relacionados à educação dos pais. Todavia, ceo-d não foi associado com o ganho anual dos pais nem com o fato de morar na zona urbana ou rural.

No estudo transversal realizado em três regiões nos Emirados Árabes, com a amostra composta de 217 crianças aos 2 anos, 204 aos 4 e 219 aos 5 anos de idade, divididas em áreas rurais e urbanas, os fatores sociais foram coletados durante os exames por meio de um questionário com os pais sobre nível educacional, ganho anual e etnia.

A análise de regressão mostrou associação do ceo-d apenas com a idade da criança e associação negativa com educação dos pais. Neste estudo não constatarem uma relação significativa entre o ceo-d e o fato de morar na área urbana ou rural. Portanto, os autores postulam que o melhor acesso que estas crianças têm ao serviço dentário na zona urbana pode ser prejudicado pelo maior acesso a refrigerantes e açúcar.

DIEHNELT e KIYAK (2001), em um estudo ecológico, compararam média do CPO-D aos 12 anos de idade em 109 países em diferentes níveis de desenvolvimento (alto, médio e baixo), com fatores socioeconômicos. São eles: gastos com a saúde, gastos com a saúde em dólar *per capita*, gastos públicos, ajuda monetária estrangeira,

número de cirurgião-dentista por 100.000 habitantes, consumo de açúcar per capita e percentual de urbanização.

O estudo mostrou uma correlação estatisticamente significativa entre a média do CPO-D e o percentual de urbanização, ou seja, quanto mais urbanizado era o país, menor era a média de cárie dentária. Foram encontradas também correlações significativas com gastos públicos e consumo de açúcar *per capita*.

Já HEIMANN et al. (1992) preconizam que os menores municípios ressentem-se de poder político, econômico e técnico. Do mesmo modo, na saúde bucal, essa tendência é apontada por CALVO (1996), ao afirmar que na maioria dos municípios de pequeno porte não há água fluoretada.

No artigo publicado por PERES et al. (1997), os autores dispunham do CPO-D aos 12 anos de 125 municípios do Estado de São Paulo, no período entre 1990 e 1995.

Neste trabalho, há uma referência sobre a diferença da cárie dentária nos municípios de pequeno, médio e grande porte, sendo a prevalência neste último sempre menor quando comparada aos dois primeiros.

Constatou-se, ainda, que os municípios de grande porte registraram 54,6% das crianças nas categorias baixa ou moderada prevalência de cárie, já nos de pequeno porte 87,8% das crianças corresponderam à categoria alta ou muito alta prevalência de cárie.

BALDANI et al. (2002), em um estudo transversal em crianças de 12 anos nos 357 dos 371 municípios do Estado do Paraná - Brasil, sobre prevalência de cárie dentária (CPO-D) e dados ecológicos sobre condições sociais,

depararam-se em análise de regressão simples, com associações significativas entre a prevalência de cárie dentária e diversos indicadores socioeconômicos agregados, entre eles: IDH, índice de condição de vida, índice de desenvolvimento infantil, anos de estudo do responsável, renda familiar média *per capita*, renda insuficiente, domicílios com ligação de água adequado, aglomeração domiciliar, domicílios construídos com materiais duráveis, crianças de 7 a 14 anos sem escola e crianças que trabalham. Neste estudo, os municípios de pequeno porte apresentaram padrões de cárie para os 12 anos de idade de alta e muito alta prevalência, ao contrário dos municípios de grande porte.

No mesmo contexto, PERES E BASTOS (2002) encontraram mais alta prevalência de cárie dentária nos municípios de pequeno e médio porte, em relação aos de grande porte demográfico. Foram utilizados os dados do Levantamento Epidemiológico do Estado de São Paulo - 1998, referentes à Direção Regional de Saúde - DIR X, representada por oito municípios. O objetivo do estudo foi analisar o perfil epidemiológico de cárie dentária na Região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, Brasil, em 485 crianças de 12 anos de idade, segundo o gênero, comparando o índice CPOD em municípios fluoretados e não fluoretados. Não houve diferença estatisticamente significativa entre CPOD de municípios de mesmo porte, independente da presença ou ausência de flúor na água.

Todavia, um estudo realizado na Suécia, com 3.373 adolescentes de 12 anos, concluiu que o grupo de maior risco era o que vivia nas cidades grandes, conforme FLINK et al. (1999). Este estudo do tipo transversal coletou os

dados do CPO-S em 26 clínicas públicas e comparou com um questionário que continha perguntas sobre etnia, classe socioeconômica através do tipo de ocupação dos pais, área de moradia, número de escovações diárias, consumo e frequência de dieta cariogênica e administração de flúor.

As crianças foram divididas em três grupos, a saber: livres de cárie, de 1 a 3 superfícies cariadas e acima de 4 superfícies cariadas, consideradas baixo, médio e alto risco, respectivamente. Os resultados da análise de qui-quadrado sugerem que crianças que não são suecas, com os pais de baixo nível ocupacional e escovam os dentes menos que duas vezes ao dia pertencem ao alto grupo de risco.

Em outra análise, ao contrário da zona rural, morar na zona urbana foi estatisticamente significativa, relacionado com CPO-S moderado e alto. Como relatam os autores, acham interessante este resultado, porém o que foi que determinou isto eles não sabem. O questionário não permite esse tipo de análise.

Ainda nessa linha de raciocínio, o autor PETERSEN (1990) sugere que somente as iniquidades sociais não explicam todas as diferenças comportamentais para a saúde bucal. Dessa forma, alguns trabalhos realizados na Dinamarca, com trabalhadores da indústria, indicaram que doenças dentais (cárie e periodontal) também podem ser induzidas por fatores ambientais.

Nesse sentido, o autor sugere um modelo explicativo para cárie dentária que, além dos fatores biológicos individuais, enfatiza os fatores ambientais, tais como: condições de moradia, condições de trabalho, estrutura e funcionamento adequado do sistema de saúde.

MORRIS e CARSTAIRS (1991) fizeram um estudo com cinco indicadores de saúde pública na área de privação social. São eles: SCOTDEP desenvolvido pelos autores para analisar os dados de saúde da Escócia, o indicador de TOWNSEND, referenciado acima, o indicador de JARMAR, que mede a necessidade de serviços primários, DOE e SDD que medem o desenvolvimento em relação a políticas urbanas.

Entre outras conclusões do estudo, os autores mostram que a correlação entre os indicadores foi satisfatória, sendo que todos mediam privação social. Todavia, obtiveram resultados os quais indicaram que variáveis individuais apresentavam fraca correlação com o que os indicadores se propunham a medir, sendo o contrário com as variáveis demográficas, que mostraram ter uma participação mais importante na correlação dos valores dos indicadores.

Como pudemos observar, a compreensão dos fatores que afetam a sociedade em que vivemos fazem parte de esforços contínuos dos pesquisadores para definir fatores de risco à saúde. Além da prevalência das doenças, a epidemiologia preocupa-se em associá-las aos fenômenos causais. Dessa forma, a doença cárie dentária não pode ser excluída desse contexto.

▣ Capítulo 2

Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal, Estado de São Paulo, 1998.

"Nenhuma descoberta científica é obra de uma única
pessoa"

- Louis Pasteur -

2. Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal, Estado de São Paulo, 1998.

Neste capítulo, trataremos da epidemiologia na área de saúde bucal, especificamente em São Paulo, tendo como referência os dados levantados em pesquisa realizada pela Secretaria de Estado de Saúde, em parceria com a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Esclarecemos que a referida investigação utilizou a epidemiologia como meio de se obter o conhecimento das condições de saúde da população, a fim de gerar informações atualizadas e confiáveis sobre algumas condições de saúde bucal, de modo a avaliar tendências de doenças melhor conhecidas, como por exemplo, no nosso caso, a cárie, além de impulsionar outros registros desconhecidos em termos populacionais, como a fluorose dentária.

Ainda com relação à pesquisa realizada no Estado de São Paulo, verificamos que o objetivo do levantamento foi obter dados que permitissem avaliar as condições de saúde bucal da população de 5 a 12 anos e de 18 anos de idade do Estado, em 1998. A este público-alvo adicionaram-se adultos de 35 a 44 anos de idade, vinculados às unidades das redes de ensino, tanto pública como privada, além dos idosos de 65 a 75 anos de idade.

A pesquisa demonstrou que, no geral, o Estado de São Paulo apresenta características diversificadas de morbidade e mortalidade. Verificou-se, ainda, que este Estado situa-se no que se denomina "transição epidemiológica". Nesse sentido, no âmbito da saúde bucal,

a cárie dentária e as doenças periodontais configuram os principais problemas. Além destes, foram obtidos dados referentes também à oclusão dentária, à fluorose dentária e ao uso de prótese dentária.

Ao tratarmos desse assunto, verificamos que o Brasil tem sido referido como um país com altos índices de prevalência de doenças bucais, em particular a cárie dentária. Somente alguns países têm conseguido proporcionar a seus habitantes um acesso amplo e satisfatório a cuidados odontológicos, fazendo com que a doença bucal deixe de se constituir no flagelo que ainda assola grande parte do mundo, em especial os países em desenvolvimento (PINTO 1990).

Na última década, porém, o Brasil conseguiu uma expressiva redução nos níveis de cárie dentária na população infantil, cerca de 54% na faixa etária de 12 anos de idade (em 1986 o CPO-D era de 6,65 e, em 1996, foi de 3,06), segundo os levantamentos epidemiológicos realizados pelo Ministério da Saúde em escolares nos anos de 1986 e 1996. (Coordenação Nacional de Saúde Bucal, 2003).

Esse declínio, apesar de não ser uniforme, vem ocorrendo também no Estado de São Paulo, conforme estudos realizados em vários municípios (PERES et al. 1997).

Quaisquer que sejam as razões para esse possível declínio, não existem dúvidas de que ele é real. Todavia, mesmo com tendência em queda, o risco de cárie dentária ainda não foi excluído. (PILOT 1988).

A literatura epidemiológica internacional recente mostra um importante movimento de resgate do modelo de determinação social das doenças, com enfoque nas questões de desigualdades sociais e da saúde. Vários trabalhos têm relatado que os grupos socialmente mais carentes sofrem privação de acesso a políticas públicas, privação de coesão social, dentre outros fenômenos que levam a maior ocorrência de muitas doenças (HOLST et al. 2001).

É importante não perder de vista que saúde e doença são estados de um mesmo processo causal, o qual é permanente, não aleatório, e que há conhecimentos científicos, tecnológicos, metodológicos e de gestão para identificar e intervir nesse processo, os quais podem anular e controlar os determinantes danosos à saúde e favoráveis à ocorrência de doenças. (ALMEIDA 1998).

Observa-se, também, que as informações epidemiológicas obtidas em levantamentos são em números reduzidos e pouco confiáveis, o que não permite mostrar um quadro objetivo sobre a prevalência de doenças bucais. Isto vale para o Brasil como um todo e, especialmente, para o Estado de São Paulo. (ARAÚJO 1994).

2.1 Dados obtidos a partir do levantamento

A Secretaria de Estado da Saúde, em parceria com a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, realizou dois estudos epidemiológicos: um na cidade de São Paulo, em 1996 - entre escolares da rede pública e privada de ensino - e outro no Estado de São Paulo, em

1998, intitulado "Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal".

É mais precisamente a este segundo levantamento que, por apresentar como pano de fundo o quadro epidemiológico do Estado de São Paulo, vamos nos referir.

"Um sorriso não tem preço, porém o mesmo não se pode dizer da manutenção dos dentes. Apesar de o presidente Fernando Henrique Cardoso ter dito que a dentadura era o segundo símbolo do sucesso do Plano Real, os tratamentos dentários continuam a ser um dos serviços mais caros na área da saúde" (FOGAÇA 1999).

O excerto foi retirado da reportagem do jornal *O Estado de São Paulo*, a qual se referia à declaração feita pelo presidente em exercício, Fernando Henrique Cardoso, à revista *Veja*, em 1998, na qual associava o sucesso do seu plano de governo ao uso de dentaduras novas pela população, deixando chocada a comunidade odontológica.

No mesmo ano, a Secretaria de Estado da Saúde, em parceria com a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, realizou um estudo epidemiológico em Saúde Bucal no Estado de São Paulo, para obtenção de dados "reais" da situação.

O *Levantamento Epidemiológico do Estado de São Paulo* envolveu as 24 Direções Regionais de Saúde do Estado de São Paulo (DIRs). Para tanto, a coleta de dados foi realizada em 131 municípios, sorteados segundo o porte populacional (pequeno, médio e grande) e a presença ou não de flúor na água de abastecimento público nos núcleos

urbanos. Sendo assim, integraram a amostra os seguintes municípios:

1. DIR-I: SÃO PAULO (G, F);
2. DIR-II: RIBEIRÃO PIRES (G, F) E RIO GRANDE DA SERRA (M, F);
3. DIR-III: ITAQUAQUECETUBA (G, F) E GUARAREMA (M, F);
4. DIR-IV: FRANCO DA ROCHA (G, F) E CAJAMAR (M, F);
5. DIR-V: CARAPICUIBA (G, F), JUQUITIBA (M, F) E PIRAPORA DO BOM JESUS (M, SF);
6. DIR-VI: BIRIGUI (G, F), ANDRADINA (G, SF), PENÁPOLIS (M, F), CASTILHO (M, SF), COROADOS (P, F), TURIUBA (P, F), GLICÉRIO (P, SF) E BILAC (P, SF);
7. DIR-VII: SÃO CARLOS (G, F), RIBEIRÃO BONITO (M, F), IBATÉ (M, SF), CÂNDIDO RODRIGUES (P, F), SANTA ERNESTINA (P, SF) E DOBRADA (P, SF);
8. DIR-VIII: ASSIS (M, F), PALMITAL (M, SF), TIMBURI (P, F), RIBEIRÃO DO SUL (P, F), SÃO PEDRO DO TURVO (P, SF) E CANITAR (P, SF);
9. DIR-IX: BARRETOS (G, F), CAJOBI (M, F), OLÍMPIA (M, SF), ALTAIR (P, F), JABORANDI (P, F), TAQUARAL (P, SF) E GUARACI (P, SF);
10. DIR-X: BAURU (G, F), JAÚ (G, SF), PEDERNEIRAS (M, F), BARRA BONITA (M, SF), PONGAÍ (P, F), BORACÉIA (P, F), CABRÁLIA PAULISTA (P, SF) E PAULISTÂNIA (P, SF);
11. DIR-XI: BOTUCATU (G, F), CERQUEIRA CÉSAR (M, F), PARDINHO (P, F), TAGUAÍ (P, F), PRATÂNIA (P, SF) E TEJUPÁ (P, SF);
12. DIR-XII: JUNDIAÍ (G, F), HORTOLÂNDIA (G, SF), VALINHOS (M, F), CAMPO LIMPO PAULISTA (M, SF), PEDRA BELA (P, F), VARGEM (P, F), MONTE ALEGRE DO SUL (P, SF) E TUIUTI (P, SF);

13. DIR-XIII: FRANCA (G, F), PEDREGULHO (M, F), ITUVERAVA (M, SF), ITIRAPUÃ (P, F), BURITIZAL (P, F), SÃO JOSÉ DA BELA VISTA (P, SF) E ORAMINA (P, SF);
14. DIR-XIV: MARÍLIA (G, F), FLÓRIDA PAULISTA (M, F), RINÓPOLIS (M, SF), MARIÁPOLIS (P, F), INÚBIA PAULISTA (P, F), JÚLIO MESQUITA (P, SF) E ARCO ÍRIS (P, SF);
15. DIR-XV: RIO CLARO (G, F), LEME (M, F), RIO DAS PEDRAS (M, SF), ÁGUAS DE SÃO PEDRO (P, F), MOMBUCA (P, F), CORUMBATAÍ (P, SF) E IPEÚNA (P, SF);
16. DIR-XVI: PRESIDENTE PRUDENTE (G, F), PIRAPOZINHO (M, F), TUPI PAULISTA (M, SF), CAIABÚ (P, F), ESTRELA DO NORTE (P, F), NANTES (P, SF) E MARABÁ PAULISTA (P, SF);
17. DIR-XVII: ITARIRI (M, F), IPORANGA (P, F), CANANÉIA (P, F);
18. DIR-XVIII: RIBEIRÃO PRETO (G, F), GUARIBA (M, F), BATATAIS (M, SF), SANTA CRUZ DA ESPERANÇA (P, F), SERRA AZUL (P, F) E GUATAPARÁ (P, SF);
19. DIR-XIX: GUARUJÁ (G, F), CUBATÃO (M, F);
20. DIR-XX: MOGI-GUAÇU (G, F), DIVINOLÂNDIA (M, F), CACONDE (M, SF), ÁGUAS DA PRATA (P, F), SANTO ANTÔNIO DO JARDIM (P, F), ESTIVA GERBI (P, SF) E HOLAMBRA (P, SF);
21. DIR-XXI: JACAREÍ (G, F), CAÇAPAVA (M, F), SANTA BRANCA (M, SF), IGARATÁ (P, F) E MONTEIRO LOBATO (P, F);
22. DIR-XXII: SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (G, SF), VOTUPORANGA (M, F), SANTA ADÉLIA (M, SF), URÂNIA (P, F), TRÊS FRONTEIRAS (P, F), PEDRANÓPOLIS (P, SF) E PALMARES PAULISTA (P, SF);
23. DIR-XXIII: ITAPETININGA (G, F), IPERÓ (M, F), PORTO FELIZ (M, SF), ITAÓCA (P, F), BARRA DO CHAPÉU (P, F),

BOM SUCESSO DE ITARARÉ (P, SF) E ITAPIRAPUÃ PAULISTA (P, SF);

24. DIR-XXIV: GUARATINGUETÁ (G, F), CACHOEIRA PAULISTA (M, F), CUNHA (M, SF), SANTO ANTÔNIO DO PINHAL (P, F), QUELUZ (P, F), NATIVIDADE DA SERRA (P, SF) E AREIAS (P, SF).

Essa pesquisa multicêntrica teve a participação de 14 Faculdades de Odontologia. Ao todo, foram examinados 73.246 indivíduos, nas faixas etárias de 5 a 12 anos, nos quais foram observadas as ocorrências de cáries dentárias, periodontopatias, oclusopatias, prótese dentária e fluorose dentária.

Nas idades de 18, 35 a 44 e 65 a 74 foram obtidos dados exploratórios. O método empregado foi o definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na 4ª edição do manual "Oral Health Surveys Basic Methods" (WHO 1997).

Os resultados foram tabulados e disponibilizados pela Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo no ano de 2001. Os dados, compilados por DIRs, puderam propiciar uma estimativa da situação da saúde bucal no Estado de São Paulo em 1998.

Como a cárie dentária foi, particularmente, o objeto de estudo que nos motivou o início desta pesquisa e no intuito de contribuir para a divulgação dos dados gerados, apresentamos, a seguir, duas distribuições geográficas tabuladas para cárie dentária e percentual livre de cárie nas idades de 5 e 12 anos, respectivamente (Figuras 4,5, 6 e 7). Ressaltamos que estas são idades

índices para comparação dos dados com outros países (WHO 1997).

Queremos salientar, ainda, que o *Levantamento* gerou muito mais informações, principalmente nas outras idades escolares em nível individual, porém não é o intento deste trabalho apenas discutir os resultados desse levantamento.

Fonte: Levantamento 1998, FSP e SES.

Figura 4 - Distribuição espacial do ceo-d aos 5 anos de idade, nas 24 DIRs do Estado de São Paulo em 1998.

Como podemos observar na distribuição espacial do ceo-d (Figuras 4), para a idade de 5 anos, as DIRs que se encontram em melhores condições são as de tonalidade AZUL, sendo as de coloração verde consideradas médio

nível de cárie. A maioria das DIRs encontram-se nestas condições.

Observe o quadro seguinte, demonstrado na figura 2.

Fonte: Levantamento 1998, FSP e SES.

Figura 5 - Distribuição espacial do percentual de ceo=0 aos 5 anos de idade, nas 24 DIRs do Estado de São Paulo em 1998.

Como podemos observar no percentual livre de cárie (Figura 5), para a idade de 5 anos, as DIRs que se encontram em piores condições são a 11 e a 20, o que torna as regiões sudeste e noroeste do Estado de São Paulo as que se encontram em melhores condições em relação à cárie dentária. Ou seja, percentual de crianças livres de cárie de 40 a 60 % do total examinado, sendo que apenas 3 DIRs alcançaram as metas da OMS para o ano

2000, ou seja, percentual de crianças com 50% ou mais aos 5 anos, livres de cárie.

Abaixo, mostramos a distribuição espacial da cárie dentária e percentual de crianças com CPO-D = 0, nas figuras 6 e 7, respectivamente.

Fonte: Levantamento 1998, FSP e SES.

Figura 6 - Distribuição espacial do CPO-D aos 12 anos de idade, nas 24 DIRs do Estado de São Paulo em 1998.

Como podemos observar, pelos dados gerados por DIRs para as crianças de 12 anos (Figura 6), o posicionamento espacial passa a situar as DIRs em piores condições de saúde bucal para cárie dentária como sendo as de número 10, 11, 14 e 22. As DIRs, de tonalidade azul, atingiram, com certeza, as metas da OMS para o ano 2000, ou seja, CPO-D menor ou igual a 3. No entanto, todas encontram-se na região sudeste do Estado. Chamamos a atenção para esta

figura 6, na qual a região crítica de cárie mostra-se na vertical em relação à faixa etária de 5 anos (Figura 4).

Fonte: Levantamento 1998, FSP e SES.

Figura 7 - Distribuição espacial do percentual de CPO=0 aos 12 anos de idade, nas 24 DIRs do Estado de São Paulo, em 1998.

Na distribuição de percentual com CPO-D=0 (Figura 7), observamos um comprometimento em relação à saúde bucal das crianças de 12 anos, em quase todo o Estado de São Paulo, sendo apenas as Dirs de coloração azul as de melhores condições. Ou seja, percentual de crianças livres de cárie de 41 a 50 % do total examinado, sendo que nesta idade apenas a região sudeste do Estado encontra-se nessas condições.

Dessa forma, as Tabelas 1 e 2 apresentam as metas para saúde bucal para o ano 2000, definidas pela OMS e a

média total dos resultados do Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal - Estado de São Paulo, 1998.

Tabela 1. Metas para saúde bucal, relativas à prevalência de cárie dentária, em diferentes idades, para o ano 2000.

Idade	5-6 anos	12 anos	18 anos	35-44 anos	65-74 anos
Metas ano 2000	50% sem cárie dentária	CPO-D igual ou menor a 3	85% com todos os dentes	75% com 20 ou mais dentes presentes	50% com 20 ou mais dentes presentes

Fonte: Organização Mundial da Saúde.

Tabela 2. Índice CPO-D para as idades-índice de 5, 12, 18, 35 a 44 e 65 a 74 anos. Estado de São Paulo, 1998.

Idade (anos)	n	CPO-D (Média)
5	6.578	2,94 (ceo-d)
12	9.327	3,72
18	5.195	8,64
35 a 44	5.778	20,90
65 a 74	4.895	24,47

Fonte: SES/FSP - USP. Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal no Estado de São Paulo, 1998.

De acordo com a OMS, para a idade-índice de 5-6 anos, a meta para o ano 2000 era que 50% das crianças estivessem livres de cárie (ou seja, ceo-d + CPO-D = 0). Em 1998, apenas 39% das crianças paulistas foram incluídas nessa categoria (ceo-d = 0). Para a idade-índice de 12 anos, a meta da OMS era que o CPO-D fosse igual a 3 ou menos. Entretanto, somente 9 DIRs atingiram essa meta em 1998.

Esses dados indicam que há um importante comprometimento das condições de saúde bucal da população do Estado. Contudo, esse quadro epidemiológico não pode ser explicado pelos recursos disponíveis.

Segundo as fontes de pesquisa já referenciadas, a proporção de cirurgião-dentista por habitantes no Estado de São Paulo está em torno de 10: 10.000, excelente se considerarmos a meta definida nos anos 60 pelos ministros de saúde das Américas - 2: 10.000 (Narvai, 1997).

Nos serviços públicos, há cirurgiões-dentistas desenvolvendo atividades assistenciais em unidades escolares, unidades básicas de saúde, hospitais e pronto-socorros, vinculados a diferentes instituições, as quais abrangem os níveis de governo federal, estadual e municipal.

Em relação à água de abastecimento público, 63,29% do território do Estado de São Paulo encontrava-se fluoretada, em 1998. Em termos regionais, a maior cobertura da fluoretação das águas ocorreu na região metropolitana, com 90,82% (Coordenação Nacional de Saúde Bucal, 1996).

Apesar de as médias do CPO-D nas regiões fluoretadas serem menores que as obtidas nas regiões não fluoretadas, vemos uma diferença acentuada entre elas no Estado de São Paulo (Tabela 3).

Tabela 3. Média do índice CPO-D aos 12 anos de idade, segundo DIR e situação de fluoretação da água de abastecimento dos municípios. Estado de São Paulo, 1998.

DIR	Municípios com flúor		Municípios sem flúor		DIR
	n	CPO	n	CPO	CPO
I	125	2,06	-	-	2,06
II	122	1,89	-	-	1,89
III	88	3,43	-	-	3,43
IV	172	2,39	-	-	2,39
V	181	2,49	70	3,99	2,90
VI	265	2,84	312	4,11	3,53
VII	286	3,28	131	3,64	3,40
VIII	208	3,79	182	5,30	4,49
IX	330	2,77	200	3,27	2,96
X	244	4,85	287	5,01	4,94
XI	218	4,69	200	6,80	5,70
XII	352	3,80	286	4,36	4,05
XIII	376	3,39	385	4,07	3,73
XIV	303	4,46	197	5,69	4,94
XV	318	3,15	229	4,40	3,67
XVI	272	2,54	154	3,30	2,81
XVII	158	3,76	-	-	3,76
XVIII	216	3,11	131	4,02	3,45
XIX	219	1,43	-	-	1,43
XX	270	3,71	181	4,78	4,14
XXI	179	2,64	109	3,30	2,89
XXII	228	4,09	331	4,76	4,49
XXIII	303	2,59	146	2,58	2,59
XXIV	235	2,97	128	5,73	3,94
Estado	5.668		3.659		
Média		3,17		4,40	3,70
DesPad		0,85		1,02	1,10

Fonte: SES/FSP - USP. Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal no Estado de São Paulo, 1998.

Em relação à fluoretação dos dentifrícios, em setembro de 1988, foi adicionado flúor ao Kolynos Super Branco (atualmente denominado Sorriso), aproximadamente com 50% do mercado de venda. Já em 1989, foi adicionado

flúor ao dentifrício Close-Up (aproximadamente 9% de venda).

Nos anos seguintes, a Portaria número 22, de 20 de dezembro de 1989, regulamentou a quantidade de flúor nos enxaguatórios bucais e definiu padrões para que todos os dentifrícios do Brasil fossem fluoretados a partir daquele ano (CURY, 1989).

2.2 Justificativa do uso dos dados do levantamento

Como pudemos conferir, as diversidades dos dados do levantamento sobre cárie dentária no Estado de São Paulo demandam um conhecimento mais profundo sobre o assunto.

Pensando nisso, uma das hipóteses que norteou este trabalho foi a de que podemos gerar uma análise mais acurada da complexidade da realidade, combinando conhecimentos epidemiológicos com informações gerais de desenvolvimento social, econômico e ambiental, a fim de identificarmos grupos polarizados que mais necessitam de atenção odontológica.

Isso nos motivou a um trabalho mais minucioso a partir do banco de dados gerado.

Assim, o primeiro obstáculo foi superado de forma satisfatória, uma vez que a obtenção do banco de dados, e suas variáveis em questão, foram gentilmente cedidas pelo núcleo de estudos e pesquisas de sistemas de saúde da Universidade de São Paulo (USP 1999).

No entanto, o segundo obstáculo revelou-se de difícil

transposição, pois implicou na seleção e separação das variáveis pretendidas.

Outro aspecto a considerar foi que a análise clássica de risco é baseada em informações da doença, exposição e variáveis auxiliares. A aquisição dessas informações, porém, apresentam vários problemas, já que os diagnósticos dessas doenças envolvem diversos níveis de imprecisões e incertezas, particularmente nos estudos epidemiológicos.

Logo, houve questionamento se o levantamento produziu dados confiáveis, possibilitando, assim, o desenvolvimento de outras análises adicionais.

Segundo FRIAS (2002), o levantamento epidemiológico de 1998 produziu dados confiáveis: "Levando-se em conta a complexidade da pesquisa e observando-se os resultados dos indicadores de confiabilidade, pode-se afirmar que os objetivos propostos na calibração dos examinadores foram atingidos".

Outro aspecto a considerar foi à seleção das variáveis das regiões, período em que avaliamos as divisões administrativas do Estado. Essas divisões apresentam grande heterogeneidade no interior de seus limites jurídico-político-administrativos, no âmbito dos municípios integrantes.

Em nossa perspectiva, a alternativa que se mostrou muito mais consistente é a de que a partir dos municípios podemos chegar a conglomerados que guardam similaridades muito mais homogêneas, sendo este apresentado como um dos objetivos em nosso trabalho.

Todavia, os dados elaborados para as DIRs, quando distribuídos por município, projetam um número aquém do representativo por idade em alguns municípios, principalmente os de pequeno porte populacional.

Ressaltamos, pois, que desses limites tínhamos plena consciência. Eles fazem parte, enquanto componentes intrínsecos, de uma pesquisa desta natureza. Definitivamente, não se constituiu obstáculo aos objetivos a que nos lançamos no presente estudo.

▣ Capítulo 3

Métodos

"Impossível significa somente que você ainda não
encontrou a solução"
- Anônimo -

3. Métodos

Este capítulo apresentará a necessidade de se encontrar um indicador adequado à investigação proposta por esta pesquisa. Nesse sentido, o indicador de saúde bucal será utilizado para a elaboração dos gráficos que demonstrem cada passo no contexto do comportamento real desse indicador.

Para tanto, foram definidas e operacionalizadas as variáveis que permitissem a aproximação do que chamamos conceitos sociológicos. Estas constituem um grupo composto pelos seguintes elementos: taxa de analfabetismo, percentual de crianças livres de cárie dentária, grau de urbanização, densidade demográfica, percentual de água encanada, cirurgião-dentista para cada 10000 habitantes, índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), gastos com a saúde, consumo de energia elétrica, indigência relativa, número médio de anos de estudo do chefe do domicílio, média salarial, índice paulista de responsabilidade social - IRPS, porte populacional e presença de flúor na água de abastecimento.

Além dessas variáveis, foi realizado um estudo cartográfico, no qual foi utilizada a base territorial do Estado de São Paulo, que compõe as menores unidades sobre as quais as análises estarão ancoradas.

3.1. O uso de um Indicador

Em decorrência da natureza e extensão da proposta de detectar regiões de alto risco em nível municipal, no Estado de São Paulo, surgiu a necessidade da utilização

de uma tipologia (indicador) que permitisse a agregação de municípios com as mesmas características.

Logo, vislumbrou-se como é importante evitar qualquer tentativa de utilizar um indicador multivariado, simplesmente combinando uma coleção de índices, sem qualquer reflexão sistemática sobre os fenômenos que estão sendo medidos (Moyses, 2000).

Dessa forma, o processo de utilização deste indicador destinou-se a gerar uma ferramenta analítica, fundada em sólidos conceitos científicos, com uma abordagem coerente.

Assim, a fase do desenvolvimento deste indicador foi integrar o conjunto dos índices CPO-D e ceo-d dos 5 aos 12 anos em uma única medida, tendo em vista manter as características da medida de interesse, ou seja, dente com a presença da doença cárie.

Processo semelhante foi utilizado pelos autores ZAMMIT et al. (1994); AMSTUTZ e ROZIER (1995); LEROUX et al. (1996); VEHKALAHTI et al. (1997), ANGELILLO et al. (1998); ANTUNES et al. (2002) e CARDOSO et al. (2003), com o objetivo de identificar grupos de risco.

O Indicador assim obtido facilita análises adicionais, como por exemplo, quando os objetivos de pesquisa exigem a comparação de unidades amostrais em escalas menores, que se trata do caso das micro-regiões neste estudo.

Portanto, foi necessário analisar se esse indicador representaria a presença e a gravidade da doença no grupo

referido, o que nos permitiria as análises epidemiológicas adicionais.

3.2. O Indicador de Saúde Bucal

Os passos acima descritos passam a ser apresentados por meio dos Gráficos 1,2 e 3, no contexto do comportamento real do Indicador.

Gráfico 1 - Média do ceo-d e desvios-padrão, dos municípios que fizeram parte do *Levantamento* de Saúde Bucal, distribuídos pelas idades de 5 a 12 anos, no Estado de São Paulo, em 1998.

Como podemos observar no gráfico 1, o comportamento da média do ceo-d nos municípios que participaram do *Levantamento* de Saúde Bucal apontam para um pequeno aumento aos 6 e 7 anos. Desta idade em diante, o número de dentes cariados, de extrações indicadas e de dentes obturados irá diminuindo progressivamente, até chegar a zero.

Esta inclinação está relacionada à própria cronologia dos dentes temporários, já que, com o aumento da idade, estes sofrem o processo natural de esfoliação, sendo substituídos gradativamente pelos dentes permanentes.

Gráfico 2 - Média do CPO-D e desvios-padrão dos municípios que fizeram parte do *Levantamento de Saúde Bucal*, distribuídos pelas idades de 5 a 12 anos, no Estado de São Paulo, em 1998.

No gráfico 2, podemos observar o comportamento da média do CPO-D. Sendo assim, aos 5 anos de idade, o valor é praticamente igual a 0 (zero). Os valores vão aumentando dos 6 aos 12 anos. Este fato, como relatam alguns autores (MUNBLATT 1933), também se deve à cronologia de erupção dos dentes permanentes, na qual, a partir dos 6 anos, estes começam a erupcionar, substituindo gradativamente os dentes temporários.

Gráfico 3 - Média do Indicador (ceo-d + CPO-D) e desvios-padrão dos municípios que fizeram parte do *Levantamento de Saúde Bucal*, distribuídos pelas idades de 5 a 12 anos, no Estado de São Paulo, em 1998.

No gráfico 3, o comportamento do Indicador utilizado a partir da soma dos índices CPO-D e ceo-d mostra-se mais estável, pois observamos que não ocorrem grandes variações da cárie dentária para cada idade. O desvio padrão também se torna menor. Por este motivo, a média representa um valor ponderado de todas as idades.

Segundo CHAVES (1986), "A razão da modificação entre o índice CPO e o índice ceo é que neste não são incluídos os dentes extraídos anteriormente, apenas os que estão presentes na boca".

Como estaremos comparando grupos iguais no mesmo espaço (Estado de São Paulo) e no mesmo momento (Levantamento de 1998), algum erro arbitrário que possa surgir nesta metodologia ocorrerá em todos os municípios em igual grandeza.

3.3 Variáveis Utilizadas:

A maior dificuldade foi encontrada para a definição e operacionalização das variáveis que permitissem a aproximação do que chamamos conceitos sociológicos, devido ao elevado grau de abstração.

Tal dificuldade deve-se ao fato de se tratar de um conceito que se processa fazendo com que procuremos dados que representem a realidade com um grau de aproximação satisfatório.

Conforme GOODE e HATT (1979): "A realidade social ainda é complexa e os fenômenos são historicamente determinados, daí a necessidade de que sejam levados em conta todas as possíveis variáveis associadas ao fenômeno."

Todavia, na busca de maior simplicidade, sem prejuízo da utilidade e da capacidade de atingir nossos objetivos, concentramo-nos nas variáveis que garantissem melhor qualidade das notificações dos eventos registrados.

Diante deste fato, passamos ao estudo das variáveis mais concretamente mensuráveis e determinadas, que estivessem disponíveis para todos os municípios do Estado de São Paulo. São elas:

3.3.1 Taxa de analfabetismo

Taxa de analfabetismo, percentual de pessoas de 15 anos, e mais, que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem, divididos pela

população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado, multiplicada por 100.

Esse indicador contribui consideravelmente para a análise das condições de vida e de saúde da população, sendo utilizado como *proxy* da condição socioeconômica da população. Nesse sentido, a atenção à saúde das crianças é influenciada positivamente pela alfabetização da população adulta, sobretudo das mães. Fontes: Censo Demográfico e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) (REDE 2002) (IBGE 2002).

3.3.2 Percentual de Crianças Livres de Cáries Dentárias

Trata-se de percentual de examinados em idade de 5 a 12 anos, residentes em determinado município, que não apresentam histórico de cárie dentária ($\text{ceo-d} + \text{CPO-D} = 0$). Este representa o percentual de examinados que não necessitam de nenhum tratamento odontológico invasivo contra a cárie. Este indicador geralmente é inversamente proporcional ao CPO-D encontrado.

3.3.3 Grau de Urbanização

O grau de urbanização corresponde ao percentual da população residente em áreas urbanas divididas pela população total multiplicado por 100 em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Este dado subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas, para adequação e funcionamento da rede de serviços sociais e da infraestrutura urbana.

Suas limitações são geradas pelas imprecisões na base de dados utilizados para o indicador, bem como pelas variações na aplicação dos critérios de classificação da situação do domicílio. Fonte: Pesquisa nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) (REDE 2002) (IBGE 2002).

3.3.4 Densidade demográfica

Esta variável corresponde ao número total de pessoas residentes em determinado município, no ano considerado, dividido pelo espaço geográfico ocupado pelo mesmo. Expressa a magnitude do contingente demográfico no município. O indicador ajuda a dimensionar população-alvo de ações e serviços. Subsidia, ainda, informações para processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas.

No entanto, os dados podem eventualmente conter falhas de cobertura na coleta direta e as projeções demográficas perdem precisão à medida que se distanciam do ano utilizado como base de cálculo. Fonte: Censo demográfico e IPEA (IBGE 2002).

3.3.5 Percentual de água encanada

Este indicador mede o percentual de cobertura de abastecimento de água destinada à população, através da rede geral de distribuição.

Este aponta para o fato de que as baixas coberturas favorecem a proliferação de doenças transmissíveis decorrentes de contaminação ambiental. Fornece, assim, elementos para a análise de risco para a saúde, associada a fatores ambientais.

O indicador refere-se somente à disponibilidade de rede geral de abastecimento, não considerando o uso efetivo pela população. Fonte: Censo Demográfico e Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) (IBGE 2002).

3.3.6 Cirurgia dentista para cada 10.000 habitantes

Trata-se de um Indicador que mede a disponibilidade de profissionais de saúde, no caso cirurgiões-dentistas, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Este indicador é fortemente influenciado pelas condições socioeconômicas da população e pelas políticas públicas de atenção à saúde. É expresso pelo número de profissionais inscritos no Conselho Regional Odontológico de São Paulo (CRO-SP) no ano de 1998, dividido pela população do município no mesmo ano e multiplicado por 10.000.

O indicador não expressa bem as diversas realidades, por isso os padrões de comparação são de validade

relativa. O número total de cirurgiões-dentistas também deve ser visto com cautela, devido aos sub-registros que ocorrem no próprio conselho profissional. Fonte: Base Demográfica (IBGE 2002) e CRO-SP.

3.3.7 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano foi criado originalmente para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB *per capita*).

O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

Para aferir o nível de desenvolvimento humano de municípios, as dimensões são as mesmas - educação, longevidade e renda, mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDHM) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores.

Para a avaliação da dimensão educação, o cálculo do IDH municipal considera dois indicadores, com pesos diferentes: taxa de alfabetização de pessoas acima de 15

anos de idade (com peso dois) e a taxa bruta de frequência à escola (com peso um).

O primeiro indicador é o percentual de pessoas com mais de 15 anos capaz de ler e escrever um bilhete simples (ou seja, adultos alfabetizados). O calendário do Ministério da Educação indica que se a criança não se atrasar na escola, ela completará esse ciclo aos 14 anos de idade, daí a medição do analfabetismo se dar a partir dos 15 anos.

O segundo indicador é resultado de uma conta simples: a somatória de pessoas (independentemente da idade) que freqüentam os cursos fundamental, secundário e superior; é dividida pela população na faixa etária de 7 a 22 anos da localidade. Estão também incluídos na conta os alunos de cursos supletivos de primeiro e de segundo graus, de classes de aceleração e de pós-graduação universitária. Apenas classes especiais de alfabetização são descartadas para efeito do cálculo.

Para a avaliação da dimensão longevidade, o IDH municipal considera o mesmo indicador do IDH de países: a expectativa de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida naquela localidade, no ano de referência (no caso, 2000), deve viver. O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade daquele local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida observada no local.

Para a avaliação da dimensão renda, o critério usado é a renda municipal *per capita*, ou seja, a renda média de cada residente no município. Para se chegar a esse valor,

soma-se a renda de todos os residentes e divide-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero).

No caso do brasileiro, o cálculo da renda municipal per capita é feito a partir das respostas ao questionário expandido do Censo - um questionário mais detalhado do que o universal e que é aplicado a uma amostra dos domicílios visitados pelos recenseadores. Os dados colhidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através dessa amostra do Censo, são expandidos para o total da população municipal e, então, usados para o cálculo da dimensão renda do IDH-M.

Uma vez escolhidos os indicadores, são calculados os índices específicos de cada uma das três dimensões analisadas: IDHM-E, para educação; IDHM-L, para saúde (ou longevidade); IDHM-R, para renda. Para tanto, são determinados os valores de referência, mínimo e máximo, de cada categoria, que serão equivalentes a 0 e 1, respectivamente, no cálculo do índice.

Os sub-índices de cada município serão valores proporcionais dentro dessa escala: quanto melhor o desempenho municipal naquela dimensão, mais próximo o seu índice estará de 1. O IDHM de cada município é fruto da média aritmética simples desses três sub-índices: somam-se os valores e divide-se o resultado por três ($IDHM-E + IDHM-L + IDHM-R / 3$). (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD).

3.3.8 Gastos com a saúde

Os gastos com a saúde correspondem às despesas dos municípios com saúde, no ano considerado. Este indicador mede a parcela do gasto público federal aplicado na saúde, que serve para avaliação de políticas e ações de saúde no município. São consideradas apenas as despesas com ações e serviços públicos de saúde de acesso universal. O que não representa efetivamente que este valor seja repassado para a saúde bucal do município. (DATASUS).

3.3.9 Consumo de energia elétrica

O consumo de energia elétrica representa estágios de evolução econômica e tecnológica de uma sociedade. Uma sociedade moderna e/ou industrializada é caracterizada por um amplo e contínuo crescimento do consumo de energia elétrica, que acarreta rápidas mudanças nas necessidades ocupacionais, como também em outras áreas da vida econômica e social.

O poder de consumo está diretamente relacionado com a classe social a que pertence este município. Porém, os dados são disponíveis em média *per capita*, o que não significa uma distribuição homogênea na população.

Para a análise municipal, foram somados o consumo de energia elétrica residencial, o consumo de energia elétrica rural, o consumo de energia elétrica industrial e o consumo de outras atividades econômicas, que não se enquadram nas demais classes (todos em mwh) e o resultado dividido pela população municipal.

O número de consumidores refere-se ao volume registrado no mês de dezembro de cada ano, em cada uma das classes de consumo, enquanto que o consumo refere-se ao montante de energia consumido durante o ano todo, em cada uma das classes.

Fonte: Secretaria de Estado de Energia. Companhia Energética de São Paulo - CESP (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE).

3.3.10 Indigência Relativa

Este indicador diz respeito ao percentual de famílias cuja renda familiar corresponde, no máximo, ao valor de aquisição da cesta básica de alimentos que atendam aos requisitos nutricionais recomendados pela FAO/OMS/UNU, para a família como um todo. Serve como indicador do percentual de pobreza da cada município, podendo ser usado para uma comparabilidade entre os mesmos. Fonte: IPEA - O mapa da fome III. (PELIANO 1993).

3.3.11 Número Médio de Anos de Estudo do Chefe do Domicílio

A classificação anos de estudo foi obtida em função da série e grau mais elevado concluído, com aprovação, pelos chefes de domicílio que estavam freqüentando ou que haviam freqüentado escola. Estes dados se referem ao Censo de 1991. Fonte: IBGE (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE).

3.3.12 Média Salarial

Valor salarial médio pago aos trabalhadores de determinado município no ano de referência. Contribui para análise social, identificando espaços cujo desempenho econômico pode demandar mais atenção para investimentos à saúde. No entanto, a situação média representada pelo indicador pode estar condicionada por forte concentração de riqueza no estrato superior de renda, não deixando transparecer a existência de pobreza extrema (IBGE 2002).

3.3.13 Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

O IPRS foi obtido a partir de indicadores sintéticos de riqueza, longevidade e escolaridade, calculados para subsidiar os trabalhos do Fórum São Paulo Século XXI, instituído pela assembleia legislativa de São Paulo. O índice foi calculado para dois períodos - 1992 e 1997 - a fim de permitir análise da evolução dos indicadores. Em nosso trabalho, utilizamos apenas os indicadores do ano de 1997.

O índice IPRS teve por finalidade descrever os procedimentos de análise estatística que foram adotados pela Fundação SEADE com vistas à classificação dos municípios do Estado de São Paulo em grupos com características distintas de riqueza, longevidade e escolaridade, mensuradas por indicadores sintéticos das principais variáveis disponíveis sobre cada um desses aspectos.

Tomando por base esses indicadores sintéticos, cujos valores situam-se entre 0 e 100 e estão referidos aos anos-base de 1992 e 1997, o Fórum São Paulo Século XXI e a Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo passaram a dispor de um critério objetivo para a identificação dos municípios que mais avançaram na promoção da qualidade de vida de seus habitantes.

Embora tenham sido validados empiricamente apenas para o Estado de São Paulo, os indicadores sintéticos podem ser calculados para outras unidades da Federação, pois se baseiam, fundamentalmente, em dados estatísticos secundários, provenientes, em sua quase totalidade, de registros administrativos de atualização anual. O IPRS diferencia-se do IDH por dois aspectos fundamentais: maior desagregação territorial e maior sensibilidade a mudanças sociais de curto prazo.

A metodologia completa pode ser encontrada no endereço eletrônico: www.al.sp.gov.br/index11.htm.

Os 645 municípios de São Paulo também foram classificados em 5 grupos, combinando suas características de riqueza, longevidade e escolaridade, abaixo discriminados:

GRUPO 1 - Municípios-Pólo.

O grupo tem longevidade média ligeiramente superior à média do estado e níveis médios de riqueza municipal e escolaridade superiores aos estaduais. Quase todos estes municípios são pólos regionais importantes, razão para caracterizar esse agrupamento como aquele que engloba os "municípios-pólo".

Grupo 2 - Municípios Economicamente Dinâmicos e de Baixo Desenvolvimento Social.

Estes municípios foram considerados dinâmicos, principalmente devido à sua pujança econômica e ritmo de crescimento demográfico, embora apresentem precários indicadores sociais. De fato, essas localidades, apesar de atingirem um nível médio de riqueza municipal próximo ao da média geral do estado, registram níveis significativamente inferiores de escolaridade e longevidade.

Grupo 3 - Municípios Saudáveis e de Baixo Desenvolvimento Econômico.

Estes municípios foram denominados "saudáveis e de baixo desenvolvimento econômico" devido ao contraste entre seu baixo nível médio de riqueza municipal e seus significativos níveis de escolaridade e, particularmente, de longevidade.

Grupo 4 - Municípios de Baixo Desenvolvimento Econômico e em Transição Social.

Estes municípios foram denominados "de baixo desenvolvimento econômico e em transição social" porque, apesar do seu baixo nível de riqueza municipal, puderam lograr um significativo avanço em alguns campos da área social, particularmente no caso do indicador de longevidade.

Grupo 5 - Municípios de Baixo Desenvolvimento Econômico e Social.

De modo geral, o grupo é formado por aquelas localidades tradicionalmente pobres, caracterizadas, simultaneamente, pelos baixos níveis de riqueza municipal, longevidade e escolaridade. O perfil principal deste agrupamento é dado por municípios de pequeno porte, muitos deles predominantemente rurais, marcados pela lógica tradicional da pobreza e da incapacidade local em lograr avanços significativos no campo social. Daí porque a denominação de "municípios de baixo desenvolvimento econômico e social" (SEADE - FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS).

3.3.14 Porte populacional e Flúor na água de abastecimento.

Estas informações foram determinadas de acordo com as informações resgatadas do próprio *Levantamento de Saúde Bucal no Estado de São Paulo*, em 1998.

3.4 Base Cartográfica

Para a confecção dos mapas, foi utilizada a base territorial do Estado de São Paulo, que divide o território em 645 distritos administrativos, as menores unidades sobre as quais as análises foram baseadas (SIGEPI 2000).

3.5 Análises Estatísticas.

3.5.1 Análise de Correlação - Coeficiente de Correlação de Pearson.

Para verificarmos a existência de relação entre os indicadores sócio-econômicos e o indicador de Saúde Bucal, utilizamos a análise de correlação através do cálculo do coeficiente de Pearson, ao nível de significância de 5%.

O valor do coeficiente de correlação varia de -1 a 1, sendo positivo para correlação direta ou negativo para correlação inversa, e pode, ainda, apresentar o valor 0 que representa a não existência de relação de dependência entre as variáveis.

3.5.2 Análise de regressão múltipla.

No modelo proposto, constituíram-se, nos determinantes, as variáveis que, observadas na análise de correlação, apresentaram uma correlação com nível de significância de $p < 0,05$. Iniciou-se o modelo com a variável com maior correlação, e, a seguir, foram acrescentadas as outras variáveis, uma a uma, por ordem crescente de correlação. A nova variável era mantida no modelo múltiplo, caso fosse estatisticamente significativa.

O modelo de regressão logística multivariado final foi constituído pelas variáveis que permaneceram com significância estatística ($p < 0,05$).

3.5.3 Análise de curva normal de Kolmogorov-Smirnov.

Teste de hipóteses para verificação se uma amostra possui distribuição normal. O valor Z do teste é baseado nas diferenças entre o observado e a distribuição acumulada esperada.

3.5.4 Teste estatístico de Wilcoxon.

Trata-se de teste não paramétrico de hipótese para duas variáveis com igual distribuição. Mede a máxima e mínima diferença entre os pares. O teste estatístico baseia-se no ranking dos valores absolutos das diferenças entre as duas variáveis. Foram consideradas diferenças significativas com o valor de $p < 0,05$.

Todos os testes estatísticos deste estudo foram realizados no programa SPSS for Windows, versão 11.0 (SPSS 2001).

3.5.5 Análise de Spatial Lag

O procedimento aplicado para se obter um Mapa de "Spatial Lag", ou também chamado Mapa de Vizinhança, é o seu promédio ponderado espacial, que permite identificar, em um mapa, o comportamento ou relação que pode existir entre a variável observada e o valor estimado que essa variável apresenta, baseado na média dos valores de seus vizinhos (SIGEPI 2000) (MAPINFO 1998).

□ Capítulo 4

Resultados

"A frase que gera mais entusiasmo na ciência, que anuncia as novas descobertas, não é "Heureka!", mas "que coisa engraçada..."

- Issac Asimov -

4. Resultados

Este capítulo apresentará os resultados obtidos a partir da aplicação dos indicadores diversos, bem como da correlação entre tais indicadores, a fim de verificarmos os objetivos da nossa pesquisa, já apresentados na introdução de nosso trabalho.

Na tabela 4 abaixo, mostramos os resultados obtidos a partir do indicador e percentual livre de cárie para cada município estudado.

Tabela 4 - Nome do município, valores do Indicador, percentual livre de cárie e número de examinados de 5 a 12 anos dos municípios que fizeram parte do Levantamento de Saúde Bucal no Estado de São Paulo em 1998.

Município	Indicador	Percentual livre de cárie	Número de examinados
Águas da Prata	4,949	15,681	502
Águas de São Pedro	3,619	20,701	209
Altair	3,003	22,848	307
Andradina	3,313	28,624	807
Arco Íris	5,318	14,954	297
Areias	5,141	12,290	226
Assis	2,821	30,996	515
Barra Bonita	5,020	11,901	644
Barra do Chapéu	4,175	16,348	507
Barretos	2,428	37,203	775
Batatais	4,174	17,309	543
Bauru	3,309	26,024	763
Bilac	4,635	16,122	544
Birigui	2,674	36,956	791
Bom Sucesso de Itararé	4,876	9,756	122
Boracéia	4,376	17,257	515
Botucatu	3,845	22,678	748
Buritizal	5,200	14,588	388
Cabrália Paulista	6,064	8,371	257
Caçapava	2,930	30,683	472
Cachoeira Paulista	2,929	31,396	518
Caconde	5,607	12,017	762
Caiabú	3,417	24,298	441

Cajamar	3,424	25,963	871
Cajobi	3,078	27,875	652
Campo Limpo Paulista	4,133	17,174	568
Cananéia	4,408	18,911	538
Cândido Rodrigues	3,917	19,618	289
Canitar	5,295	8,914	457
Carapicuíba	2,933	31,686	719
Castilho	3,979	20,724	724
Cerqueira César	5,944	8,482	665
Coroados	5,980	10,769	337
Corumbataí	4,600	16,567	445
Cubatão	2,134	39,290	893
Cunha	5,801	12,295	733
Divinolândia	5,426	11,291	510
Dobrada	4,669	13,041	668
Estiva Gerbi	5,453	8,785	661
Estrela do Norte	3,204	24,474	357
Flórida Paulista	4,229	18,925	752
Franca	2,977	32,036	654
Franco da Rocha	2,978	30,688	675
Glicério	4,771	12,097	359
Guaraci	3,450	21,330	417
Guararema	4,725	21,123	527
Guaratinguetá	3,380	26,254	581
Guariba	4,310	18,975	553
Guarujá	2,165	38,579	764
Guataporá	5,379	9,411	512
Holambra	3,698	23,886	471
Hortolândia	3,951	23,605	815
Ibaté	4,266	16,398	709
Igaratá	4,297	18,596	495
Inúbia Paulista	4,168	13,422	468
Iperó	3,135	28,919	552
Ipeúna	4,436	15,954	445
Iporanga	4,312	14,045	209
Itaóca	3,482	23,036	447
Itapetininga	2,609	37,682	714
Itapirapuã Paulista	4,012	15,312	418
Itaquaquecetuba	2,499	32,712	531
Itariri	3,517	24,640	553
Itirapuã	3,460	22,126	600
Ituverava	4,566	18,496	659
Jaborandi	3,679	21,695	547
Jacareí	3,091	30,001	474
Jaú	4,097	19,614	745
Júlio Mesquita	5,324	9,681	396
Jundiaí	2,831	32,627	795
Juquitiba	3,265	24,773	588
Leme	3,318	29,882	747
Marabá Paulista	4,442	14,554	355
Mariápolis	5,452	16,137	514
Marília	3,807	22,616	630

Mogi-Guaçu	3,342	27,134	764
Mombuca	3,856	22,173	467
Monte Alegre do Sul	5,820	10,830	578
Monteiro Lobato	3,308	25,153	433
Nantes	4,656	8,599	283
Natividade da Serra	4,589	19,084	256
Olímpia	3,292	27,008	642
Oramina	4,520	14,955	639
Palmares Paulista	5,475	10,859	607
Palmital	4,478	17,240	585
Pardinho	5,328	11,182	626
Paulistânia	5,306	9,322	246
Pederneiras	3,849	24,007	789
Pedra Bela	6,006	10,078	585
Pedranópolis	2,568	33,915	165
Pedregulho	3,482	24,787	803
Penápolis	2,780	35,954	812
Pirapora do Bom Jesus	4,343	17,729	582
Pirapozinho	3,106	30,687	717
Pongaí	4,539	13,982	404
Porto Feliz	2,818	30,417	722
Pratânia	6,351	5,742	412
Presidente Prudente	2,771	31,157	769
Queluz	2,675	35,462	167
Ribeirão Bonito	5,070	13,778	622
Ribeirão do Sul	4,704	18,890	543
Ribeirão Pires	2,663	32,035	535
Ribeirão Preto	3,244	28,638	653
Rinópolis	5,543	11,198	768
Rio Claro	3,341	29,358	888
Rio das Pedras	5,078	12,683	739
Rio Grande da Serra	2,379	34,438	389
Santa Adélia	4,990	14,098	800
Santa Branca	4,202	19,458	579
Santa Cruz da Esperança	6,032	8,342	217
Santa Ernestina	3,581	18,334	433
Santo Antônio do Jardim	4,510	16,027	599
Santo Antônio do Pinhal	3,714	19,940	335
São Carlos	2,573	35,735	852
São José da Bela Vista	5,536	8,863	888
São José do Rio Preto	3,406	27,524	800
São Paulo	2,143	40,619	881
São Pedro do Turvo	6,564	7,541	693
Serra Azul	3,225	28,411	277
Taguaí	5,745	12,710	487
Taquaral	5,637	5,010	297
Tejupá	7,493	4,751	471
Timburi	4,319	15,967	363
Três Fronteiras	4,017	12,444	322
Tuiuti	4,537	13,822	410
Tupi Paulista	4,079	16,760	631
Turiuba	2,951	29,734	239

Urânia	3,948	18,757	697
Valinhos	3,636	24,293	640
Vargem (paulista)	4,263	19,843	737
Votuporanga	3,074	30,654	749

Os resultados obtidos para o indicador foram associados aos fatores socioeconômicos e ambientais escolhidos por meio de análise de correlação de Pearson e são mostrados a seguir, na tabela 5.

Tabela 5 - Análise de correlação de Pearson entre o Indicador e as variáveis independentes.

Variáveis Independentes	r	P valor
Percentual Livre de cárie	-0,933	<0,01
Porte do município	-0,495	<0,01
Presença de flúor na água	-0,452	<0,01
Grupo IPCV	0,373	<0,01
IPRS Riqueza	-0,401	<0,01
IPRS Longevidade	0,057	0,517
IPRS Educação	-0,335	<0,01
Média IPRS	-0,375	<0,01
Percentual de Urbanização	-0,182	<0,05
Percentual de água encanada	-0,165	0,059
CD por 10.000 habitante	-0,387	<0,01
Anos de estudo do responsável	-0,498	<0,01
Média salarial	-0,423	<0,01
Consumo de energia elétrica	-0,043	0,628
Gastos com a saúde em 1997	-0,091	0,354
Densidade demográfica	-0,297	<0,01
Indigência relativa	0,462	<0,01
Taxa de analfabetismo	-0,474	<0,01
IDH Longevidade	0,002	0,985
IDH Educação	-0,482	<0,01
IDH Renda	-0,335	<0,01
Média IDH	-0,313	<0,01

Na tabela 5, como podemos observar em destaque na faixa laranja, apenas 5 fatores socioeconômicos e ambientais não apresentaram correlação significativa com o Indicador. Estas variáveis são: longevidade do Índice

Paulista de Condição de Vida, percentual de água encanada, consumo de energia elétrica, gastos federais com a saúde em 1997 e longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano.

Dessa forma, a variável percentual livre de cárie foi colocada somente para comprovação entre o Indicador e esta variável. Assim, como pudemos observar, essa correlação foi muito alta, o que nos consentiu trabalhar somente com os valores do Indicador.

A seguir, nas tabela 6, 7 e 8, apresentamos a análise de regressão múltipla para as variáveis apresentadas acima, que se correlacionaram significativamente com o Indicador.

Tabela 6 - Análise de regressão múltipla, ANOVA.

ANOVA					
	Soma dos Quadrados	GL	Média Quadrática	F	Sig.
Regressão	60,204	3	20,068	27,454	,000
Resíduo	92,833	127	,731		
Total	153,037	130			

Tabela 7 - Coeficiente de correlação.

R	R2	R2 Ajustado	Desv. Pad.
,627	,393	,379	,85497

Tabela 8 – Coeficientes ajustados para o modelo de regressão ajustado.

	Coeficientes não ajustado		Coeficientes ajustados		Sig.	Intervalo de Confiança de 95% para B	
	B	Desv. Pad.	Beta	t		Limite Inferior	Limite Superior
(Constante)	10,460	2,208		4,738	,000	6,092	14,829
Porte	-,390	,132	-,279	-2,953	,004	-,651	-,129
Flúor	-,753	,158	-,341	-4,769	,000	-1,065	-,440
IDH educação	-6,095	2,748	-,211	-2,218	,028	-11,533	-,657

O modelo final (Tabela 8) foi composto por três variáveis principais, que compreendem: presença de flúor na água de abastecimento público, porte do município e Índice de Desenvolvimento Humano (apenas o educacional que reflete a taxa de alfabetização e a taxa bruta de frequência à escola dos municípios estudados).

Este modelo final reflete 63% de correlação bruta com a prevalência de cárie dos 5 aos 12 anos e pode explicar 38% dessa variação do Indicador nos municípios estudados (Tabela 7).

O desenvolvimento desse modelo exigiu uma série de conjeturas para o fenômeno estudado, e uma boa modelagem não estaria completa sem uma adequada investigação da veracidade das mesmas. Uma das maneiras de investigar foi estudando o comportamento do modelo no conjunto de dados observados, principalmente as discrepâncias entre os valores observados e os valores ajustados, ou seja, análise de resíduos. Apresentamos, a seguir, os gráficos 4, 5 e 6, os quais representam a análise de resíduo do modelo proposto.

Gráfico 4 – Histograma com a curva normal da análise de resíduos.

No gráfico 4, mostramos o gráfico de resíduos com o histograma de uma curva normal. Admitimos, assim, que o modelo está bem ajustado.

Já o gráfico 5 apresenta os resíduos distribuídos bem próximos da linha reta (valores esperados), o que nos leva a concluir que estão normalmente distribuídos, mostrando-nos, novamente, que o modelo de regressão está bem ajustado.

Gráfico 5 - Gráfico dos resíduos, em escala de probabilidade normal.

Nesse sentido, o Gráfico 6 mostra a situação dos resíduos distribuídos aleatoriamente em torno do zero, sem nenhuma distribuição muito discrepante e os pontos que respeitam as probabilidades de uma distribuição normal. Para tanto, observamos apenas 5 pontos como "outliers", ou seja, distantes mais que 2 desvio-padrão da média.

Gráfico 6 - Gráfico de dispersão dos resíduos em torno da média (Scatterplot).

Como pudemos observar, a análise de resíduos (Gráficos 4,5 e 6) mostrou que o modelo de regressão múltipla está bem ajustado, o que nos motivou a algumas análises adicionais com os fatores correlacionados.

Dessa forma, a seguir mostramos resultados adicionais relacionados às variáveis que melhor se ajustaram ao modelo multifatorial (análise de regressão múltipla).

Todavia, antes realizamos o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificação da distribuição das variáveis escolhidas.

Tabela 9 - Teste de distribuição normal (Kolmogorov-Smirnov) para os dados do Indicador e IDH-Educação das crianças de 5 a 12 anos dos municípios que fizeram parte do Levantamento no Estado de São Paulo em 1998.

Teste de distribuição normal Kolmogorov-Smirnov			
		Indicador	IDH - educação
n		131	131
Parâmetros	Média	4,1158	,8586
	Desv. Pad.	1,08499	,03747
Extrema diferença	Absoluta	,087	,049
	Positiva	,087	,042
	Negativa	-,053	-,049
Kolmogorov-Smirnov Z		1,001	,563
p - valor		,269*	0,908*

*. Não significativas $p > 0,05$

Na tabela 9, o teste estatístico de Kolmogorov-Smirnov mostra-nos que o Indicador e o IDH-Educação apresentam distribuição normal. Porém, por se tratarem de índices, optamos por testes estatísticos das diferenças não paramétricos.

4.1 - Análises adicionais

Mostramos, então, como se comportam as variáveis que mais explicaram as variações da prevalência de cárie dentária nas crianças de 5 a 12 anos, no Estado de São Paulo, em 1998.

Gráfico 7 - Indicador de Saúde Bucal das crianças de 5 a 12 anos e IDH-Educação dos municípios do levantamento no Estado de São Paulo, controlados pelo porte populacional do município, em 1998.

Tabela 10 - Média, desvio-padrão, mínimo e máximo do Indicador de saúde bucal e IDH-Educação das crianças de 5 a 12 anos, nos municípios de acordo com o porte populacional. Estado de São Paulo, 1998.

Variáveis	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Municípios Pequenos	66	4,56	1,01	2,57	7,49
Municípios Médios	40	3,97	0,99	2,13	5,94
Municípios Grandes	25	3,14	0,64	2,14	4,89
IDH - Educação pequenos	66	0,83	0,03	0,76	0,93
IDH - Educação médios	40	0,85	0,02	0,81	0,92
IDH - Educação Grandes	25	0,87	0,02	0,87	0,93

No gráfico 7 e tabela 10, podemos observar que a prevalência do Indicador vai diminuindo conforme aumenta o porte populacional da cidade. Já o contrário ocorre com

o IDH - Educação, este vai aumentando conforme o porte populacional aumenta.

Essas diferenças são estatisticamente significantes, como podemos observar na tabela 11.

Tabela 11 - Resultados do teste estatístico de Wilcoxon para porte do município em relação ao Indicador e IDH-Educação. Estado de São Paulo, 1998.

Teste estatístico de Wilcoxon						
	M - P	G - P	G - M	IDHM - IDHP	IDHG - IDHM	IDHG - IDHP
Z	-2,198	-3,942	-3,027	-3,877	-3,612	-4,231
p - valor	,028 ^a	,000	,002	,000	,000	,000

a. $p < 0,05$

Mostramos, abaixo, (Gráfico 8 e tabela 12) a relação do Indicador e o IDH-Educação controlados pela presença ou não de flúor na água de abastecimento:

Gráfico 8 - Indicador de Saúde Bucal das crianças de 5 a 12 anos e IDH-Educação dos municípios do levantamento no Estado de São Paulo, controlados pela presença ou não de flúor na água, 1998.

Tabela 12 - Média, desvio-padrão, mínimo e máximo do Indicador de saúde bucal e IDH-Educação de crianças de 5 a 12 anos livres de cárie, nos municípios com e sem água fluoretada. Estado de São Paulo, 1998.

Variáveis	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Indicador nos municípios com flúor	79	3,76	1,00	2,13	6,03
Indicador nos municípios sem flúor	52	4,53	1,03	2,38	7,49
IDH-Educação nos municípios com flúor	79	0,87	0,04	0,78	0,93
IDH-Educação nos municípios sem flúor	52	0,85	0,04	0,76	0,93

Como pudemos constatar, o Indicador é menor nos municípios com flúor quando comparado com os municípios sem flúor na água de abastecimento. No entanto, o mesmo acontece com o IDH-Educação, este é menor nos municípios com flúor. Como podemos verificar na tabela 13, essas diferenças são significativas para as duas variáveis.

Tabela 13 - Resultados do teste estatístico de Wilcoxon para o Indicador de saúde bucal e IDH-Educação de crianças de 5 a 12 anos, nos municípios com e sem água fluoretada. Estado de São Paulo, 1998.

Teste estatístico de Wilcoxon		
	Indicador flúor x sem flúor	IDH - educação flúor x sem flúor
Z	-4,089	-2,505
p - valor	,000	,012 ^a

a. $p < 0,02$

Esse resultado levou-nos a uma análise adicional, controlando as variáveis Indicador e IDH - Educação pelo porte populacional e presença ou não de flúor na água de abastecimento. Estes resultados encontram-se no gráfico 9, tabela 14 e tabela 15 abaixo:

Gráfico 9 - Média do Indicador e IDH-Educação nos municípios do levantamento, segundo porte populacional com e sem a presença de flúor na água, no Estado de São Paulo, 1998.

Tabela 14 - Média, desvio-padrão, mínimo e máximo do IDH - Educação nos municípios com e sem água fluoretada, segundo porte populacional. Estado de São Paulo, 1998.

Municípios	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Pequeno com flúor	35	0,78	0,93	0,84	0,03
Pequeno sem flúor	31	0,76	0,89	0,83	0,03
Médio com flúor	23	0,83	0,92	0,87	0,03
Médio sem flúor	17	0,81	0,90	0,87	0,02
Grande com flúor	21	0,87	0,93	0,90	0,02
Grande sem Flúor	4	0,87	0,92	0,89	0,02

Tabela 15 - Média, desvio-padrão, mínimo e máximo do Indicador nos municípios com e sem água fluoretada, segundo porte populacional. Estado de São Paulo, 1998.

Municípios	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Pequeno com flúor	35	2,68	6,03	4,21	0,92
Pequeno sem flúor	31	2,57	7,49	4,97	0,98
Médio com flúor	23	2,13	5,94	3,59	0,96
Médio sem flúor	17	2,82	5,80	4,49	0,79
Grande com flúor	21	2,14	4,89	3,04	0,63
Grande sem Flúor	4	3,31	4,10	3,69	0,39

Como podemos observar no Gráfico 9, tabelas 14 e 15, os resultados mostram que existe uma pequena diferença do IDH-Educação entre os municípios com ou sem flúor controlado pelo porte, porém essas diferenças não são significativas, como mostra a tabela 16.

Tabela 16 - Resultados do teste estatístico de Wilcoxon para porte do município e flúor na água de abastecimento público. Estado de São Paulo, 1998.

Teste estatístico de Wilcoxon						
	IDH pequeno porte flúor X sem flúor	IDH médio porte flúor X sem flúor	IDH grande porte flúor X sem flúor	Indicador pequeno porte flúor X sem flúor	Indicador médio porte flúor X sem flúor	Indicador grande porte flúor X sem flúor
Z	-,552	,000	-1,473	-3,185	-2,343	-1,461
p - valor	,581	1,000	,141	,001 ^a	,019 ^b	,144

a. $p < 0,01$

b. $p < 0,05$

Já para os valores do Indicador, existe uma diferença significativa (tabela 16) entre os municípios de pequeno e médio porte, em relação à presença de flúor na água de abastecimento.

No entanto, o teste estatístico não mostrou diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) entre os municípios de grande porte, com ou sem a presença de flúor em relação ao Indicador.

4.2 Análise espacial

Mostramos, abaixo, a distribuição geográfica do Indicador no Estado de São Paulo e sua análise espacial, respectivamente (Figuras 8 e 9).

A distribuição geográfica foi adaptada para o Indicador, tomando por base a classificação da OMS para a prevalência de cárie dentária com o uso do índice de CPO-D.

Fonte: Levantamento 1998, FSP e SES

Figura 8 - Distribuição geográfica do Indicador (ceo-d + CPO-D) nas idades de 5 a 12 anos, conforme classificação da OMS, nos municípios que fizeram parte do Levantamento de Saúde Bucal. São Paulo, 1998.

Como podemos verificar na figura 8, as regiões das

cores amarela e vermelha são os municípios que apresentam piores condições de saúde (Indicador $\geq 4,5$) em relação à cárie dentária. Dentre estes, apenas os municípios Tejuipá e São Pedro do Turvo encontram-se na prevalência do Indicador muito alta (Indicador $\geq 6,6$).

Contudo, 44 municípios encontram-se com Indicador considerado alto. São eles: Águas da Prata, Arco Íris, Areias, Barra Bonita, Bilac, Bom Sucesso de Itararé, Buritizal, Cabrália Paulista, Caconde, Canitar, Cerqueira César, Coroados, Corumbataí, Cunha, Divinolândia, Dobrada, Estiva Gerbi, Glicério, Guararema, Guataporã, Ituverava, Júlio Mesquita, Mariápolis, Monte Alegre do Sul, Nantes, Natividade da Serra, Oramina, Palmares Paulista, Pardinho, Paulistânia, Pedra Bela, Pongaí, Pratânia, Ribeirão Bonito, Ribeirão do Sul, Rinópolis, Rio das Pedras, Santa Adélia, Santa Cruz da Esperança, Santo Antônio do Jardim, São José da Bela Vista, Taguaí, Taquaral, Tuiuti.

Apenas as cidades de Barretos, Birigui, Cubatão, Guarujá, Itapetininga, Itaquaquecetuba, Pedranópolis, Queluz, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, São Carlos e São Paulo encontram-se com valores do Indicador baixo (Indicador $\geq 1,6$ a $2,6$). Os outros 73 municípios encontram-se com Indicador moderado (Indicador $\geq 2,7$ a $4,4$).

O gráfico 10, a seguir, mostra a distribuição percentual do indicador de acordo com a classificação da OMS para prevalência de cárie dentária.

Gráfico 10 – Percentual de distribuição do Indicador conforme classificação da OMS. Estado de São Paulo, 1998.

A análise espacial escolhida foi a de “Spatial Lag”, que permite prever o valor de seus vizinhos por intermédio da média dos valores ponderados pela distância. Com isto, podemos visualizar, abaixo, a distribuição da cárie dentária em todo Estado de São Paulo (Figura 9).

Figura 9 – Análise espacial (Spatial Lag, raio de 100 km) do Indicador de Saúde Bucal (ceo-d + CPO-D) nas idades de

5 aos 12 anos, nos municípios que fizeram parte do Levantamento. São Paulo, 1998.

Como podemos observar na análise espacial (Figura 9), as regiões mais críticas encontram-se no centro, nordeste e sudoeste do Estado de São Paulo. Assim, a região da Grande São Paulo apresenta os menores valores para o Indicador.

▣ Capítulo 5

Discussão

"Embora esteja preparado para o martírio, prefiro que ele
seja adiado"

- Winston Churchill -

5. Discussão

Este capítulo objetiva discutir, em âmbito geral, os resultados obtidos e apresentados no capítulo anterior, tendo em vista as teorias aplicadas para análise e proposta de investigação na área epidemiológica. Para uma melhor organização da discussão, resolvemos dividi-la em partes, pois assim podemos enfatizar os resultados encontrados em relação aos esperados.

5.1 Características do estudo:

Este estudo é classificado como um estudo do tipo ecológico, o que nos leva a expor as limitações do seu uso. Nós realizamos o estudo, utilizando dados secundários, que mesmo sendo de fontes renomadas, são provenientes de fontes diferentes, o que pode significar qualidade variável de informação.

Pela operacionalização metodológica desse modelo teórico, buscamos investigar os padrões de distribuição ecológica através da conjunção com indicadores de saúde, analisados por sua agregação espacial, pressupondo-se uma distribuição mais ou menos homogênea das classes no interior dos espaços socialmente constituídos (FILHO 2000), o que muitas vezes não reflete a realidade.

Ressaltamos, também, que existe uma dificuldade acentuada neste modelo de estudo para controlarmos os efeitos potenciais dos fatores de confundimento (MEDRONHO 2003).

Finalmente, o uso de uma análise quantitativa para os dados qualitativos, ao fazermos referências a uma dada realidade social, apenas acrescentou viés ao trabalho.

Apesar desses aspectos, priorizamos conceber este estudo sob o aspecto de análise exploratória de dados, objetivando a identificação de padrões nos dados e gerando novas hipóteses referentes à origem desses padrões.

Esta abordagem é mais cautelosa quando nos referimos ao conhecimento incompleto sobre o processo de difusão desta doença na população mencionada, o que não permitiu a construção de métodos ou modelos mais formais. Nesse sentido, este estudo permite delinear estudos epidemiológicos mais aprofundados que auxiliarão a definir prioridades para futuras investigações complementares e implementações de ações preventivas. (MORGENSTERN 1982).

Todavia, segundo FILHO (2000), trata-se do único desenho habilitado ao teste de hipóteses referentes aos processos contextuais ou macrosociais da saúde, em que, numa área ecológica, pode estar sintetizando enorme conjunto de variáveis e processos a um alto grau de complexidade, aproximando mais este tipo de estudo da realidade social concreta. Por esse motivo, o autor propõe dizer "efeito agregado" em vez de "Falácia ecológica".

Nesse sentido, pudemos observar, na revisão da literatura, que os estudos que atingiram uma melhor aproximação da relação cárie dentária e fatores sociais foram os que utilizaram os fatores agregados ou macro

informações (BLINKHORN 1982; NADANOVSKY e SHEIHAM 1994; AMSTUTZ e ROZIER 1995; PATTUSSI 2001; ANTUNES et al. 2002; MOYSES 2000).

Também foi bastante útil, neste estudo ecológico, a utilização de métodos de visualização e métodos exploratórios próprios do processo de análise de dados espaciais, pois com isto caracterizamos o local de ocorrência dos agravos espacialmente.

Assim, nosso estudo caracterizou-se, também, como um estudo de epidemiologia descritiva, uma vez que posicionamos a prevalência da cárie dentária em seu espaço geográfico.

Dessa forma, incorporamos no conjunto não só a tentativa de explicarmos as diferenças de saúde bucal da população referida como também descrevemos e identificamos os locais prioritários para ações preventivas de saúde bucal.

5.2 Em relação ao Indicador

Reconhecemos que esta metodologia apresenta limites, principalmente quanto às possíveis inferências a partir deste trabalho. No entanto, ao questionarmos que resultados efetivos esses dados podem gerar, observamos sua natureza prestativa ao planejamento da política de saúde e modelo de atenção a escolares e adolescentes.

O grupo constituído por crianças e jovens com idade de 5 a 14 anos tem sido uma clássica prioridade em odontologia, em função da presença coincidente de pelo

menos cinco fatores relevantes: aparecimento gradativo da dentição permanente, menor resistência do esmalte dentário, resultados favoráveis a medidas preventivas de caráter coletivo, presença majoritária deste grupo nas escolas e possibilidade de atuação com os recursos e espaços físicos das escolas para os não escolares (PINTO 2000).

Com a identificação das crianças que apresentam maior experiência de cárie (alto índice CPO-D e/ou ceo-d), temos o melhor indicador da ocorrência da doença no futuro e, assim, previsões podem ser feitas quanto às estratégias preventivas que devem ser implantadas no seio da população em questão, principalmente no grupo que acumula maior quantidade da doença. (NADANOVSKY, 2000).

Desse modo, com o reconhecimento das crianças afetadas pela cárie, é possível aplicar uma estratégia específica a esse grupo, a fim de economizar recursos financeiros e tempo, visto que os mesmos seriam direcionados à parcela da população que apresenta maiores necessidades de prevenção e tratamento (PITTS 1998; CARDOSO et al. 2003).

Consideramos, pois, essas relevâncias em nossa pesquisa.

5.3 Condições socioeconômicas

Apesar das relações entre condições socioeconômicas e condições de saúde serem bem estabelecidas na literatura, elas não mostraram os resultados esperados neste estudo. Assim como relatou PETERSEN (1990), nossos resultados

mostraram melhores relações com fatores ambientais. Como podemos observar nas tabelas de correlação 5,6 e 7, os fatores agregados, como IPCV renda, cirurgiões-dentistas por habitante, média salarial e IDH-renda apesar de serem estatisticamente significativos no modelo individual, não foram significativos em um modelo multicausal. Isto não significa que essas relações não existam, somente estamos querendo mostrar que outros fatores podem ter uma relação mais forte de explicação quanto à variabilidade da cárie dentária.

O número de CD por município não teve uma correlação esperada, em nosso trabalho, com a presença da cárie dentária. Ao nosso ver, quanto maior o número de CD por 10.000 habitantes, menor seria o valor do Indicador nesta população. Nossos resultados estão de acordo com os autores MIYAZAKI (1996) e WIDSTROM (2001), que também não encontraram esse tipo de associação. No entanto, alguns cuidados devem ser tomados com nossos dados, pois os CDs inscritos no Conselho Regional de Odontologia no ano referido podem não representar a realidade. Nossos resultados também não condizem com os de Peres et al. (2003), que mostraram esta relação com o ceo-d para as crianças de 5 e 6 anos, com o número de cirurgiões-dentistas que trabalham no serviço público destes mesmos municípios.

No entanto, devemos reconhecer que, apesar de o Estado de São Paulo contar com cerca de 29.567 cirurgiões-dentistas inscritos no Conselho Regional de Odontologia, em 1998, nos 131 municípios estudados, a cultura curativa faz com que sejam observadas importantes restrições no acesso da população a cuidados preventivos,

persistindo índices elevados de cárie dentária em muitos destes municípios. Outro ponto a ser considerado é o econômico, pois o número elevado de CD por 10.000 habitantes por município pode não corresponder ao número de pessoas no mesmo município que possuem acesso a esses serviços.

Como pudemos observar, os fatores econômicos agregados (IPCV-renda, IDH-renda e média salarial) não foram significativos neste trabalho, ao contrário dos estudos realizados por CARSTAIRS 1995, SILVA 1982, FREIRE et al. (1996), PERES et al. (2000), que encontraram uma forte associação dos fatores socioeconômicos com a cárie dentária. Mas está de acordo com TOMITA et al. (1996); FREEMAN et al. (1997), em que os fatores econômicos, ao serem associados no modelo multifatorial, perderam a significância.

Como preconiza o autor ROSE (1987), a variabilidade dos fatores socioeconômicos podem acarretar prejuízos nas análises epidemiológicas. Fatores de macro envolvimento como os ambientais, apresentam menos variabilidade nas populações estudadas e com isso contribuem para uma análise epidemiológica mais acurada. Esta colocação pode ajudar a explicar por que, em nosso trabalho, os fatores sócio-ambientais foram mais significativos.

5.4 Presença de flúor na água de abastecimento

Os estudos que relacionam fluoretação de água, classes sociais diferentes e dentes cariados vêm mostrando, ao longo dos anos, que a experiência de

modificação do ambiente pelo homem podem alterar a saúde bucal. PROVART e CARMICHAEL (1995); EVANS et al. (1996); SLADE et al. (1996); DU PLESSIS (1997); ELLWOOD e O'MULLANE (1995); MURRAY et al. (1991); RILEY et al. (1999); BURT (2002); JONES E WORTHINGTON (1999, 2000).

A presença de flúor na água de abastecimento público tem uma relação muito forte com a redução da cárie dentária, o que nos exigiu algumas análises adicionais.

Como podemos observar no gráfico 8 e tabelas 12 e 13, o indicador de saúde bucal encontra-se significativamente menor nos municípios com a presença de flúor. Estes dados estão de acordo com a maioria dos estudos (PROVART 1995; ELLWOOD 1995; EVANS 1996; GARY 1996; HANNU 1984). No entanto, ao contrário do esperado, o IDH-Educação também apresenta diferenças estatisticamente significativas nas cidades com ou sem flúor.

Este resultado levou-nos a pensar o que poderia ter gerado essa diferença no IDH - educação. O que pudemos constatar foi que o número de cidades de grande e médio porte nos municípios fluoretados são proporcionalmente maiores que nos municípios não fluoretados (tabela 14 e 15), o que pode estar influenciando nestas médias finais.

Em nosso trabalho, assim como nos artigos de CALVO (1996); PERES et al. (1997); BALDANI et al. (2002); PERES e BASTOS (2002), o porte populacional mostrou-se muito importante na alteração de saúde bucal. O Gráfico 9 e a tabela 14 e 15 apresentam o indicador subdividido em porte populacional e presença ou não de flúor na água de abastecimento público, o que gerou um dado muito curioso: a presença ou não do flúor nos municípios mostrou uma

diferença estatística entre os municípios de pequeno e médio porte (tabela 16), porém essas diferenças vão diminuindo conforme o porte populacional do município aumenta. Como podemos observar na tabela 16, esta diferença não é mais significativa para os municípios de grande porte populacional. Ao contrário dos trabalhos dos autores FLINCK et al. (1999); ALONG e NARENDRAN (1999) e IRIGOYEN et al. (2000) que encontraram maior prevalência da doença nas áreas urbanas, os municípios de grande porte, neste trabalho, tornaram-se um fator de proteção à cárie dentária para a população de 5 a 12 anos. Como discutiremos mais à frente, o porte populacional pode gerar melhores oportunidades, tornando-se um meio de prevenção para a doença cárie. No entanto, devido ao número reduzido de cidades de grande porte que fizeram parte do levantamento de 1998, estes dados devem ser vistos com cautela.

A presença de flúor na água de abastecimento público no Estado de São Paulo mostrou-se ser indispensável, mesmo com a presença desse elemento em todos os dentifrícios do Estado. O mesmo pode não estar ocorrendo em outros países como mostram alguns trabalhos (TREASURE et al. 1994; KÜLZEL e FISCHER 2000; KÜLZEL et al. 2000).

Certamente, os resultados retomam à discussão em pauta sobre a necessidade de continuidade na fluoretação das águas de abastecimento no Brasil. Os que advogam contra, podem perceber que os resultados (Gráfico 9, tabelas 15 e 16) mostram que, por este método, temos um meio mais eficaz no tratamento preventivo da doença, principalmente no municípios de pequeno e médio porte.

5.5 Urbanização e porte municipal

Neste trabalho, o percentual de urbanização e os gastos federais com a saúde, ao contrário do esperado, não se relacionaram com o Indicador. Os trabalhos na literatura que encontraram relação desses fatores com a Saúde Bucal argumentam que o indivíduo que mora na zona rural tem menos acesso a serviços de saúde (TAPSOBA e BAKAYOKO-LY 2000; PETRIDOU et al. 1996).

Os nossos resultados como podemos ver no gráfico 7, tabelas 10 e 11, mostram uma forte relação entre porte populacional e cárie dentária. Curioso ressaltar que o IDH-Educação também acompanha essas diferenças no porte populacional do município. As diferenças são significativas para o Indicador e o IDH-Educação, como mostra a tabela 11, da análise estatística de Wilcoxon.

Duas linhas de raciocínio podem ser desenvolvidas para tentar esclarecer a forte relação da doença cárie com o porte municipal. Uma dessas vertentes é econômica. De acordo com ALMEIDA (1998) e DIEHNELT (2001), o porte da cidade e sua urbanização está intrinsecamente relacionada com o poder econômico da mesma. Nos primeiros estágios do desenvolvimento econômico, a grande maioria da população exerce ocupações apenas nas atividades agrícolas, pesqueiras, mineiras ou madeireiras; há poucas ocupações com remunerações elevadas, que tenham prestígio e que envolvam trabalho "limpo". Nesta situação, há pouca estratificação social. Quando, no entanto, a base da economia passa para a fase secundária, com atividades predominantemente industriais, a proporção de ocupações cresce, incrementando as oportunidades potenciais e mudando o perfil social. Quando o processo de

desenvolvimento econômico avança para a fase terciária ou a da indústria de serviços, cresce ainda mais a diversidade de ocupações, oportunidades e mobilidade social.

Isso também está de acordo com KRAUSS (1976), que ainda propõe estágios da evolução econômica, onde uma sociedade moderna e industrializada ou pós-industrializada é caracterizada por uma ampla e continuamente crescente divisão do trabalho que acarreta rápidas mudanças nas necessidades ocupacionais, como também em outras áreas da vida econômica e social. Essas características das sociedades em alto estágio de evolução econômica traz, como consequência, uma elevada mobilidade social proporcionadas pelas inúmeras novas oportunidades ocupacionais que surgem.

A outra vertente seria de cunho somente social, onde as diferenças sociais dos municípios estão relacionados com o próprio comportamento das pessoas nestas sociedades. Padrões de comportamento são formas regulares de ação associada a determinadas situações. Todas as espécies, e não apenas os seres humanos, apresentam formas de comportamento. No entanto, padrões de comportamento do ser humano e suas formas de organização social são extremamente mutáveis no tempo e espaço. Mesmo assim, constatamos que os comportamentos seguem certas padronizações parecidas e verificadas por alguns sociólogos, no que poderiam ajudar nossa explanação.

Conforme relata KRAYCHETE et al. (2000), as economias nas pequenas cidades são de ordem patriarcal, onde a renda familiar é mais doméstica e existem maiores números de desempregados. Isto influenciaria no processo cultural

onde as mulheres são mais subordinadas aos maridos e a educação das mesmas menos valorizadas. A estrutura cultural, neste meio, faz com que a comunicação e a educação não dependam absolutamente da escrita, fazendo com que a escola não exerça uma função primordial. Não raro, então, que estas pessoas recebam uma alfabetização muito aquém daquela que julgamos necessário. Isto pode explicar as variações do IDH-Educação em relação ao porte populacional encontrado nas tabelas 10 e 11.

Ainda nesta linha de raciocínio, SOUTHALL (1973), mostrou que em cidades maiores, a proporção de donas de casa são menores e que estas mulheres tem menor número de filhos. Conforme os trabalhos (SILVA 1982; BEZERRA 1990; TOMITA et al. 1996), o nível de educação da mãe no Brasil está diretamente relacionado com as condições de saúde bucal da criança e provavelmente o número de filhos deve afetar também nesses resultados. Com isso, entramos no mérito de como este tipo de conduta pode afetar a saúde bucal das crianças. Discutiremos, no item seguinte, a influência da educação dos pais na educação da criança e conseqüentemente, nos hábitos bucais.

Outros fatores também foram bem estudados nestas pequenas sociedades, como por exemplo, a aceitação de novos conceitos e costumes culturais se produzem geralmente por intermédio de outras pessoas. No entanto, o aluno que vem estudar na cidade grande dificilmente volta para as pequenas cidades, o que causa a dificuldade de transmissão de informação (WILLEMS 1945). A vivência em um ambiente industrial e urbano geralmente proporciona maior acesso à educação e à saúde, seja ela formal ou informal (HEIMANN et al. 1992). Através da escola ou

intensos contatos sociais, tal educação, aliada a novas experiências, altera a visão da doença, seja quanto à interpretação da mesma ou quanto ao tratamento (PETRIDOU et al. 1996; TAPSOBA e BAKAYOKO-LY 2000). Os valores tradicionais a respeito tendem a se alterar com isso. O mesmo fenômeno ocorre nos serviços médicos, a população que migra para a zona urbana tende a exigir um tipo de serviço médico semelhante ao dispensado às classes de renda mais alta (PEREIRA 2003).

5.6 Nível de educação dos pais

Como pudemos constatar neste estudo (Tabela 8), um alto IDH-Educação no município mostrou ser um forte indício de proteção da cárie dentária nas idades de 5 a 12 anos, estes resultados estão de acordo com AMSTUTZ e ROZIER (1995). Também no trabalho de PERES et al. (2003), encontrou-se uma forte correlação negativa entre percentual de analfabetismo e ceo-d em crianças de 5 e 6 anos. Podemos considerar que o IDH-Educação pode representar o oposto ao analfabetismo, pois representa a taxa de alfabetização e a taxa bruta de frequência à escola. Logo, nossos resultados apresentam uma relação positiva com o IDH-Educação, mostrando que quando temos um indicador agregado, que pode estar refletindo o nível de educação desta população, este reflete diretamente na saúde bucal desta mesma população.

Assim como questiona FREEMAN et al. (1997), o que afeta mais a saúde oral? Morar em áreas de depreciação, atitudes dos pais ou ambos? O artigo sugere que ambos, morar em área de depreciação mais o comportamento dos

pais são os que mais influenciam. Nosso trabalho mostra que o IDH-Educação baixo pode, também, estar refletindo uma área de depreciação. Com isso, podemos concluir que uma área onde o IDH-Educação é baixo afetará diretamente a saúde bucal dessa população.

Outra vertente de discussão quanto ao nível educacional dos pais foi colocada pelos autores SILVA (1982), BEZERRA (1990), TOMITA et al. (1996), SCHOU e UITENBROEK (1995), AL-HOSANI e RUGG-GUNN (1998), VAN NIEUWENHUYSEN et al. (2002), PERES (2002). Segundo estes autores, a cárie dentária está fortemente associada ao nível educacional e ocupacional dos pais. Essa explanação refere-se não só aos cuidados que os pais têm em relação à saúde bucal da criança, mas também às atitudes dos mesmos em relação a elas. Os trabalhos demonstram que crianças de pais com maior nível de educação escovam mais freqüentemente os dentes e consomem menos doces entre as refeições do que as de pais de baixo nível educacional e ocupacional. Esse comportamento pode estar influenciando o nível municipal neste trabalho, pois se o município tem um nível elevado de educação, espera-se que o comportamento da comunidade em relação aos cuidados bucais das crianças também seja maior. Nossos resultados sugerem que outros estudos mais aprofundados nesta área devam ser realizados, equacionando a educação populacional com o comportamento populacional.

Nossos achados também podem ser comparados aos trabalhos dos autores WITT (1992); FREIRE et al. (1996); VILLA e GUERREIRO (1996); NARVAI et al. (2000) e MALTZ e SILVA (2001), pelos quais se encontrou invariavelmente um menor índice de cárie dentária para escolas privadas em

relação às públicas, o que indiretamente podem estar refletindo, além de uma condição social, uma condição educacional.

5.7 Análise espacial

A análise de dados distribuídos pelo espaço geográfico vem sendo cada vez mais valorizada na gestão de saúde por apontar novos subsídios para o planejamento e a avaliação das ações baseadas na análise da distribuição espacial das doenças, localização dos serviços de saúde e dos riscos ambientais, entre outros (BARCELLOS e BASTOS, 1996).

Neste trabalho, com os dados disponíveis, não conseguimos uma análise espacial mais acurada devido à falta de informações para vários municípios. Apesar de suas limitações, as informações decorrentes desta análise, permitiram uma maior compreensão dos padrões de difusão da doença em 1998, podendo igualmente serem utilizadas para auxiliar na determinação de parâmetros de modelos espaciais de previsão da cárie dentária. Todavia, ao nosso ver, foi uma importante contribuição para a localização dos municípios em melhores e piores condições em relação à cárie dentária. A mesma técnica poderia ser utilizada para outras regiões ou em anos diferentes, com o intuito de realizar estudos e comparações adicionais.

Conforme vemos na Figura 8, a observação geográfica dos municípios e suas localizações nos mostram uma nova visão da distribuição da doença, possibilitando o planejamento de ações mais específicas e dirigidas a

essas áreas em um contexto de vigilância da saúde bucal, cuja unidade de entendimento, planejamento e ação é o município.

Como coloca FILHO (1989), "dados são números frios, que trabalhados e colocados em perspectivas podem transformar-se em informação."

Pensando nisso, algumas técnicas de análise espacial foram implementadas em particular na construção de superfícies por interpolação (Figura 9), de forma a estabelecer um gradiente contínuo na distribuição de cada indicador, fora dos limites estabelecidos pela divisão administrativa, pois é evidente que a doença não respeita as linhas arbitrárias da divisão de áreas administrativas. Com isso, obtivemos a distribuição da doença cárie dentária nos escolares de 5 a 12 anos no estado de São Paulo em 1998. As regiões mais críticas encontram-se no centro, nordeste e sudoeste do Estado de São Paulo (Figura 9), sendo na região da Grande São Paulo os menores valores para o Indicador de Saúde Bucal. Notamos que houve uma inclinação das regiões críticas em relação aos mapas gerados por DIRs (Figuras 4, 5, 6 e 7), o que pode ser uma importante informação sobre as regiões potenciais de maior risco.

Pode-se estabelecer, por intermédio dos mapas, regiões potenciais de maior risco de ocorrência da doença, para as quais deverão ser orientadas as medidas de controle da doença e medidas preventivas mais focalizadas. Porém, entende-se que apenas a execução dessas ações isoladas, sem análise sistemática que possibilite avaliar o impacto de tais medidas, acaba por torná-las inócuas.

Um desdobramento importante deste trabalho seria a comparação dessas superfícies de risco com mapas futuros, nos quais se pudessem comparar as regiões de sobre-risco.

5.8 Considerações finais

O desenvolvimento deste trabalho teve como um dos resultados chamar a atenção para o fato de que o conhecimento da causa imediata da doença é menos importante, socialmente falando, do que o conhecimento das causas mediatas.

Como preconiza o autor FILHO (1989), a epidemiologia coloca a existência de um processo interativo entre três elementos ao processo saúde-doença: um agente, um sujeito e o ambiente. Este último é representado geralmente por fatores de caráter econômico e político nas suas determinações, e para essa interpretação, por mais completo que seja o conhecimento sobre as causas biológicas de uma determinada doença, negar a influência socioeconômica e ambiental seria admitir a ocorrência dos efeitos sob um regime de absoluto isolamento.

Os estudos nesse campo têm demonstrado que as condições sócio-ambientais satisfatórias apresentam tanta importância quanto às bacteriológicas. A teoria das doenças será sempre propriedade da clínica odontológica, por mais que a Epidemiologia colabore para sua construção.

No entanto, com a remoção ou melhoramento das condições não-biológicas das enfermidades, certamente afetaremos o nível de saúde de uma população. Tais causas

apenas podem ser amenizadas após serem bem conhecidas. A ampliação desse conhecimento implica em cada vez mais recorrermos ao auxílio das Ciências Sociais e a estudos contínuos nesta área.

Reconhecemos, assim, que o ser humano é fruto de sua inserção social, a qual gera formas de comportamento, hábitos e condutas que quase sempre definem suas condições de saúde. Todavia, nenhuma pessoa é absolutamente única. A formação das características humanas compreende experiências que, embora combinadas de modo singular em cada indivíduo, são culturalmente semelhantes às experiências de muitos indivíduos na sociedade em que vivem.

Portanto, tratamentos preventivos no âmbito coletivo devem ser mantidos e/ou enfatizados para essas populações identificadas como mais afetadas pela doença cárie, já que os resultados do estudo parecem indicar que as promoções gerais de saúde são tão ou mais importantes para reduzir a cárie dentária que medidas específicas, como tratamentos odontológicos e medidas preventivas de caráter individual. Outra razão deve-se ao emprego da epidemiologia espacial como contribuição para se identificarem esses grupos com maiores necessidades de cuidados.

Em suma, a presença ou ausência de flúor na água de abastecimento, porte populacional e nível de educação certamente afetarão o padrão de uma sociedade e, conseqüentemente, o padrão de saúde bucal. Todavia, o local onde o poder e sua influência colocam-se é apenas uma fase do seu estabelecimento e não constitui sua totalidade no processo.

▣ Capítulo 6

Estimativa da Cárie Dentária no Estado de São Paulo em 1998.

"Deve-se ter por certo que não há nada mais difícil de realizar, nem de êxito mais duvidoso, nem mais perigoso de empreender, do que dar início a uma nova ordem das coisas".

- Nicolau Maquiavel -

6. Estimativa da Cárie Dentária no Estado de São Paulo em 1998.

Neste capítulo, temos por objetivo elaborar a construção de um modelo exploratório, no sentido de contribuir com a previsão da epidemiologia espacial em regiões de alta prevalência da doença.

A metodologia de extrapolação de dados adotada nesta parte do trabalho apóia-se em técnicas estatísticas de análise multivariada, que possibilitam reduzir o conjunto de medidas utilizadas para a quantificação de determinado fenômeno, neste caso, o Indicador utilizado durante o trabalho.

A partir da análise de regressão múltipla, geramos uma linha de regressão imaginária, na qual podemos prever os valores do Indicador de Saúde Bucal aos outros municípios do Estado de São Paulo, para os quais não tínhamos os dados coletados de cárie dentária (Figura 9).

Para elaboração dessa previsão, foi necessária a coleta das informações sobre porte populacional, presença de flúor na água e IDH-Educação para os outros municípios do Estado que não fizeram parte do Levantamento.

As informações sobre a presença de flúor na água de abastecimento público dos municípios foram gentilmente cedidas pela própria SABESP e se referem ao ano de 1998.

Já as informações sobre os municípios sem a presença de flúor foram retiradas do trabalho de CALVO (1996). Essas informações referem-se ao ano de 1996 e encontram-se em anexo. Esclarecemos, ainda, que, em relação ao

porte populacional e IDH-Educação, as informações dos municípios foram retiradas do próprio IBGE (2002).

Devido a fontes de informações variadas, esta estimativa da situação da cárie dentária em todo o Estado de São Paulo, em 1998, não deve ser vista como verdade empírica, mas no âmbito de que os próximos levantamentos municipais possam confirmar os resultados obtidos em nosso trabalho em relação aos fatores socioeconômicos e ambientais no processo saúde-doença da cárie dentária.

Figura 10 – Estimativa da distribuição geográfica do Indicador de Saúde Bucal (ceo-d + CPO-D) dos 5 aos 12 anos de idade, nos municípios do Estado de São Paulo, em 1998.

Como podemos verificar, a região da Grande São Paulo encontra-se em melhores condições, em relação ao Indicador, que o restante do Estado. As regiões mais críticas encontram-se no centro, noroeste e sudeste, ou seja, em regiões mais distantes da Capital.

O uso do geoprocessamento na área de saúde tem sido facilitado pelo amplo acesso às bases de dados epidemiológicos e pela disponibilização de ferramentas cartográficas e estatísticas computadorizadas. Esses avanços possibilitam a confecção de mapas temáticos que podem contribuir para a formulação de hipóteses a respeito da distribuição espacial de agravos à saúde e sua relação com indicadores socioeconômicos (Rojas et al. 1999). A característica desta ferramenta como exploratória é, de fato, marcante nos métodos estatísticos de mapeamento espacial do risco.

Os resultados da análise indicam claramente os municípios com maior prevalência no Estado, como podemos observar na figura 10. Os pontos nas cores vinho e vermelha são as regiões em que as situações de cárie dentária apresentavam-se mais críticas no Estado de São Paulo, em 1998.

Nesta parte do estudo, a integração de diferentes camadas de informação abriu vastas possibilidades, além daquelas apresentadas, nas quais fatores ambientais compõem um cenário de risco para a distribuição de cárie dentária.

Desse modo, esperamos, com isso, que os futuros levantamentos em saúde bucal possam confirmar nossos resultados, ainda que parciais.

Esses resultados, portanto, não são conclusivos; ao contrário, levando-se em consideração que esses dados são retirados de uma análise de regressão múltipla, eles devem ser vistos com cautela, uma vez que apenas fornecem mais elementos para futuras investigações.

Conclusões

"É melhor conhecer algumas perguntas do que todas as
respostas"

- James Thurber -

Conclusões

O trabalho apresentou suporte para concluirmos que:

- ✓ Existe uma forte influência dos fatores socioeconômicos e ambientais na prevalência da cárie dentária.
- ✓ A prevalência de cárie dentária no Estado de São Paulo, em 1998, mostrou correlação significativa ($p < 0,05$) com 17 variáveis socioeconômicas e ambientais.
- ✓ Os fatores: presença de flúor na água de abastecimento público, porte populacional da cidade e Índice de Desenvolvimento Humano municipal para educação representaram 63% da correlação direta e pôde explicar 38% da variação da cárie dentária no Estado de São Paulo, em 1998.
- ✓ A epidemiologia espacial evidenciou que as regiões mais críticas em relação à cárie dentária encontram-se nas regiões Nordeste, Central e Sudoeste do Estado de São Paulo, sendo na região da Grande São Paulo os menores valores encontrados para o Indicador de Saúde Bucal.

Referências

"Uso não só a inteligência que tenho, mas também
toda que eu puder tomar emprestado."

- Woodrow Wilson -

8. Referências:

- Al Ghanin NA, Adenubi Jo, Wyne AA, Khan NB. Caries prediction model in pre-school children in Riyadh, Saudi Arabia. **Int J Paediatr Dent** 1998; 8:115-22.
- Al-Hosani E, Rugg-Gunn A. Combination of low parental educational attainment and high parental income related to high caries experience in pre-school children in Abu Dhabi. **Community Dent Oral Epidemiol** 1998; 26:31-6.
- Almeida ES de, Castro CGJ de, Vieira CAL. **Distritos Sanitários: Concepção e Organização**. São Paulo; Instituto para o Desenvolvimento da Saúde / FSP - USP. Núcleo de Assistência Médico-Hospitalar / banco Itaú; 1998. (Saúde e Cidadania, 1).
- Alonge OK, Narendran S. Dental caries experience among school children in St. Vincen and the Grenadies: report of the first national oral health survey. **Community Dent Health** 1999; 16:45-9.
- Amstutz RD, Rozier RG. Community risk indicators for dental caries in schoolchildren: an ecologic study. **Community Dent Oral Epidemiol** 1995; 23:129-37.
- Angelillo IF, Anfosso R, Nobile CG, Pavia M. Prevalence of dental caries in schoolchildren in Italy. **Eur J Epidemiol** 1998; 14:351-7.
- Antunes JLF, Frazão P, Narvai PC, Bispo CM, Pegoretti T. Risco de cárie dentária em escolares, em áreas do município de São Paulo, 1996. **RPG** 1999; 6:290.
- Antunes JLF, Frazão P, Narvai PC, Bispo CM, Pegoretti T. Spacial analysis to identify differentials in dental needs by area-based measures. **Community Dent Oral Epidemiol** 2002; 30:133-42.
- Araujo ME. **A saúde bucal no Estado de São Paulo com a implantação do SUS - uma análise**. São Paulo; 1994. [Tese de Mestrado - Universidade de Sõ Paulo].
- Atlas de Desenvolvimento Humano**. [CD ROM]. São Paulo: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, Instituto de Pesquisa Aplicada - IPEA, Fundação João Pinheiro - FJP, Instituto Brasileiro de Geociências e Estatística - IBGE, 1997.

Baldani MH, Narvai PC, Antunes JLF. Cárie dentária e condições sócio-econômicas no Estado do Paraná, Brasil, 1996. **Cad Saúde Pública** 2002; 18:755-63.

Barata RCB. O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva. **Rev Saúde Pública** 1997; 31:571-7.

Barcellos C, Bastos FI. Geoprocessamento, ambiente e saúde: Uma união possível? **Cad Saúde Pública** 1996; 12:389-397.

Bezerra ACB. **Estudo clínico epidemiológico da prevalência de cárie em pré-escolares de 12 a 48 meses de idade**. São Paulo; 1990.[Tese de Doutorado - Faculdade de Odontologia da USP].

Blinkhorn AS. The caries experience and dietary habits of Edinburgh nursery school children. **Br Dent J** 1982; 152:227-30.

Brandnock G, Marchment MD, Anderson RJ. Social background, fluoridation and caries experience in a 5-year-old population in the West Midlands. **Br Dent J** 1984; 156:127-31.

Burt BA, Ismail AI. Diet, nutrition, and food cariogenicity. **J Dent Res** 1986; 65:1475-84.

Burt BA. Fluoridation and Social Equity. **J Public Health Dent** 2002; 62:195-200.

Calvo MCM. **Situação da fluoretação de águas de abastecimento público no Estado de São Paulo**. São Paulo; 1996.[Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP]

Cangussu MCT, Castellanos RA, Pinheiro MF, De Albuquerque SR, Pinho C. Cárie dentária em escolares de 12 a 15 anos de escolas públicas e privadas de Salvador, Bahia, Brasil, em 2001. **Pesq Odontol Bras** 2002; 16:379-84.

Cardoso L, Rösing C, Kramer P, Da Costa CC, Filho LCC. Polarização da cárie em município sem água fluoretada. **Cad Saúde Pública** 2003; 19:237-243.

Carstairs V. Deprivation indices: their interpretation and use in relation to health. **J Epidemiol Community Health** 1995; 49:3-8.

Chaves MM. **Odontologia social**. 3ª ed. São Paulo:Artes Médicas; 1986.

Cleaton-Jones P, Chosack A, Hargreaves JÁ, Fatti PL. Dental caries and social factors in 12-year-old South African children. **Community Dent Oral Epidemiol** 1994; 22:25-9.

Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Dados e indicadores**. Disponível em <http://www.saude.gov.br/sps/areastecnicas/bucal/> [2003 nov 24].

Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Flúor e fluoretação: situação da fluoretação da água de consumo público Brasil - 1996**. Disponível em <http://www.saude.gov.br/sps/areastecnicas/bucal/> [2003 nov 25].

Cury JA. Dentifrícios fluoretados no Brasil. **RGO** 1989; 37:139-42.

Datasus. **Informações de Saúde**. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm#RecFinanc> [2003 jun 7].

Diehnelt DE, Kiyak HA. Socioeconomic factors that affect international caries levels. **Community Dent Oral Epidemiol** 2001; 29:226-33.

Downer MC. The 1993 national survey of children's dental health: A commentary on preliminary report. **Br Dent J** 1994; 176:209-14.

Du Plessis JB. The effect of socio-economic status on dental caries experience in 6, 12 and 15 year-old school children in Port Elizabeth and Despatch. **J Dent Assoc S Afr** 1997; 52:483-6.

Ellwood RP, O'Mullane DM. The association between area deprivation and dental caries in groups with and without fluoride in their drinking water. **Community Dent Health** 1995; 12:18-22.

Eterovic V. **Distribuição espacial da mortalidade por agressão no município de São Paulo no ano de 1999.** São Paulo; 2002. [Tese de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Evans DJ, Rugg-Gunn AJ, Tabari ED, BUTLER T. The effect of fluoridation and social class on caries experience in 5-year-old Newcastle children in 1994 compared with results over the previous 18 years. **Community Dent Health** 1996; 13:5-10.

Filho N de A. **A ciência da saúde.** São Paulo: Hucitec; 2000.

Filho N de A. **Epidemiologia sem números: uma introdução crítica à ciência epidemiológica.** Rio de Janeiro: Campus; 1989.

Flinck A, Källestal C, Holm AK, Allebeck P, Wall S. Distribution of caries in 12-year-old children in Sweden. Social and oral health related behavioral patterns. **Community Dent Health** 1999; 16:160-5.

Fogaça E. Clínicas em universidades atendem a comunidade. **O Estado de São Paulo.** Disponível em <<http://www2.estado.estadao.com.br/jornal/suplem/seub/99/03/18/seub007.html>> [2002 fev 12].

Freeman R, Breistein B, Mcqueen A, Stewart M. The Dental Health Status of Five-Year-Old Children in North and West Belfast. **Community Dent Health** 1997; 14:253-7.

Freire MCM, Melo RB, Silva SA. Dental Caries Prevalence In Relation To Socioeconomic Status Of Nursery School Children In Goiânia-GO, Brazil. **Community Dent Oral Epidemiol** 1996; 24:357-61.

Freire MCM. Prevalência de carie e fatores sócio-econômicos em pré-escolares - Revisão Literária. **Rev Bras Odontol Saúde Coletiva** 2000; 1:43-9.

Freitas SFT. **História social da cárie dentária.** Bauru: Edusc; 2001. (Saúde & Sociedade).

Frias AC. **Estudo de confiabilidade do levantamento epidemiológico de saúde bucal - Estado de São Paulo, 1998.** São Paulo; 2000.[Dissertação de mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Gaughwin A, Spencer AJ, Brennan DS, Moss J. Oral health of children in South Austrália by sócio-demographic characteristics and choice of provider. **Community Dent Oral Epidemiol** 1999; 27:93-102.

Goode JW, Hatt PK. **Métodos em pesquisa social.** 7^a ed. São Paulo: Nacional; 1979.

Gratrix D, Holloway PJ. Factors of deprivation associated with dental caries in young children. **Community Dent Health** 1994; 11:66-70.

Grindefjord M, Dahllof G, Nilsson B, Modeer T. Prediction of dental caries development in 1-year-old children. **Caries Res** 1995; 29:343-8.

Hansen H, Heinonen O P, Paunio I. Caries in primary dentition and social class in high and low fluoride áreas. **Community Dent Oral Epidemiol** 1982; 10:33-36.

Hansen H, Heinonen OP, Paunio I. Caries in permanent dentition and social class of children participating in public dental care in fluoridated and nonfluridated areas. **Community Dent Oral Epidemiol** 1981; 9:289-91.

Heimann LS, Carvalheiro J da R, Donato AF, Ibanhes LC, Lobo EF, Pessoto UC. **O município e a saúde.** São Paulo: Hucitec; 1992. (Saúde em Debate, 53).

Helminen SK, Vehkalahti MM. Does caries prevention correspond to caries status and orthodontic care in 0- to 18-year-olds in the free public dental service? **Acta Odontol Scand** 2003; 61:29-33.

Hjern A, Grindefjord M, Sundberg H, Rosén M. Social inequality in oral health and use of dental care in Sweden. **Community Dent Oral Epidemiol** 2001; 29:167-74.

Holst D, Schuller AA, Aleksejuniené J, Eriksen HM. Caries in populations - a theoretical causal approach. **Eur J Oral Sci** 2001; 109:143-8.

IBGE. **Censo demográfico 2000: primeiros resultados da amostra.** [CD ROM]. São Paulo; 2002.

INPE. **Spring.**[Programa de Computador]. Versão 3.5. São José dos Campos; 2000.

Irigoyen ME, Luengas IF, Yashine A, Mejia AM, Maupome G. Dental caries experience in Mexican schoolchildren from rural and urban communities. **Int Dent J** 2000; 50:41-5.

Jenny J, Frazier PJ, Bacramian, RA, Proshek JM. Explaining variability in caries experience using an ecological model. **J Dent Res** 1974; 53:554-64.

Jones CM, Worthington H. The relationship between water fluoridation and socioeconomic deprivation on tooth decay in 5-year-old children. **Br Dent J** 1999; 186:397-400.

Jones CM, Worthington H. Water fluoridation, poverty and tooth decay in 12-year-old children. **J Dent** 2000; 28:389-93.

Keys PH. The infections and transmissible nature of experimental dental caries. **Arch Oral Biol** 1960; 1:304-20.

Khan MN, Cleaton-Jones PE. Dental Caries in African preschool children: social factors as disease markers. **J public Health Dent** 1990; 58:7-11.

Krauss I. **Stratification, class and conflict.** New York: The Free Press; 1976.

Kraychete G, Lara F, Costa B. **Economia dos setores populares: entre a realidade e a utopia.** Petrópolis: Vozes; 2000.

Külzel W, Fischer T. Caries prevalence after cessation of water fluoridation in La Salud, Cuba. **Caries Res** 2000; 34:20-5.

Külzel W, Fischer T, Lorenz R, Bruhmann S. Decline of caries prevalence after the cessation of water fluoridation in the former East Germany. **Community Dent Oral Epidemiol** 2000; 28:382-9.

Leroux BG, Maynard RJ, Domoto P, Zhu C, Milgrom P. The estimation of caries prevalence in small areas. **J Dent Res** 1996; 75:1947-56.

Locker D. Deprivation and oral helth. A review. **Community Dent Oral Epidemiol** 2000; 28:161-9.

Loesche WJ. **Cárie dental**: uma infecção tratável. Rio de Janeiro: cultura médica; 1993.

Maltz M, Silva BB. Relação entre cárie, gengivite e fluorose e nível socioeconômico em escolares. **Rev Saúde Pública** 2001; 35:170-6.

MAPINFO Incorporation. **MapInfo Profissional**. [Programa de Computador]. Versão 5.0. USA; 1998.

Mattila ML, Rautava P, Sillanpää M, Paunio P. Caries in five-year-old children and associations with family-related factors. **J Dent Res** 2000; 79: 875-81.

Medronho RA, Carvalho D M de, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu; 2003.

Miyazaki H, Morimoto M. Changes in caries prevalence in Japan. **Eur J Oral Sci** 1996; 104:452-8.

Morgenstern H. Uses of ecologic analysis in epidemiologic research. **Am J Public Health** 1982; 72:1336-44.

Morris R, Carstairs V. Which deprivation? A comparison of selected deprivation indexes. **J Public Health Med** 1991; 13:318-26.

Moysés SJ. Desigualdades em Saúde bucal e desenvolvimento humano: um ensaio em preto, branco e alguns tons de cinza. **Rev Bras Odontol Saúde Coletiva** 2000; 1:7-17.

Moysés SJ. **Saúde bucal e cidades saudáveis: análise de diferenciais intra-urbanos; no perfil de saúde bucal em relação às "Políticas Saudáveis" em Curitiba, Brasil**. Londres; 2000. [Tese de Doutorado - University College London].

Munblatt MA. A critical Study of incidence of dental caries in children. **Dental Cosmos** 1933; 75:592-609.

Murray JJ. **Bases para a prevenção de doenças bucais**. São Paulo: Santos; 1992.

Murray JJ, Breckon JA, Reynolds PJ, Nunn JH. The effect of residence and social class on dental caries experience in 15-16 year-old children living in tree towns (natural

fluoride, adjusted fluoride and low fluoride) in the north east of England. **Br Dent J** 1991; 171:319-22.

Nadanovsky P. O Declínio da Cárie. In: Pinto VG, organizador. **Saúde bucal coletiva**. São Paulo:Santos; 2000. p.341-351.

Nadanovsky P, Sheiham A. The relative contribution of dental services to the changes and geographical variations in caries status of 5- and 12-year-old children in England and Wales in the 1980s. **Community Dent Oral Epidemiol** 1994; 11:215-23.

Narvai PC. Recursos humanos para a promoção de saúde bucal. In: Kriger L, organizador. **Promoção de saúde bucal**. São Paulo: Artes Médicas; 1997. p.447-64.

Narvai PC, Castellanos RA, Frazão P. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares do município de São Paulo, SP, 1970-1996. **Rev Saúde Pública** 2000; 34:196-200.

Newbrun E. **Cariology**. Baltimore: Williams & Wilkins; 1978.

Pattussi MP. As desigualdades na distribuição da cárie dentária em escolares de 12 anos residentes em diferentes regiões socioeconômicas do Distrito federal, Brasil - 1997. **Rev Bras Odontol Saúde Coletiva** 2000; 1:19-28.

Peliano AMTM. **O mapa da fome III: indicadores sobre a indigência no Brasil**. São Paulo: IPEA; 1993. (Documento de política, 17).

Peng B, Petersen PE, Fan MW, Tai BJ. Oral health status and oral health behaviors of 12-Year-Old urban schoolchildren in the People's Republic of China. **Community Dent Health** 1997; 14:238-44.

Pereira JC de M. **Medicina, saúde e sociedade**. Ribeirão Preto: Complexo Gráfico Villimpress; 2003. Urbanização, Industrialização e Saúde; p.214-8.

Peres KGA, Bastos JRM, Latorre MRDO. Severidade de carie em crianças e relação com aspectos sociais e comportamentais. **Rev Saúde Pública** 2000; 34:402-8.

Peres MA, Narvai PC, Calvo MCM. Prevalence of dental caries in a 12-year-old population in localities in Southeastern Brazil, during the period 1990-1995. **Rev Saúde Pública** 1997; 31:594-600.

Peres MA, Peres KG, Antunes JLF, Junqueira SR, Frazão P, Narvai PC. The association between socioeconomic development at the town level and the distribution of dental caries in Brazilian children. **Pan Am J Public Health** 2003; 14:149-57.

Peres MA. **Determinantes sociais e biológicos do período perinatal e da primeira infância na prevalência e severidade da cárie dentária em crianças de 6 anos de idade**. São Paulo; 2002. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública].

Peres SH de CS, Bastos JR de M. Perfil epidemiológico de cárie dentária em crianças de 12 anos de idade, residentes em cidades fluoretadas e não fluoretadas, na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Cad Saúde Pública** 2002; 18:1281-8.

Petersen PE, Hoerup N, Poomviset N, Prommajan J, Watanapa A. Oral health status and oral health behavior of urban and rural schoolchildren in southern Thailand. **Int Dent J** 2001; 51:95-102.

Petersen PE. Social inequalities in dental health - towards a theoretical explanation. **Community Dent Oral Epidemiol** 1990; 18:153-8.

Petridou E, Athanassouli T, Panagopoulos H, Revinthi K. Sociodemographic and dietary factors in relation to dental health among Greek adolescents. **Community Dent Oral Epidemiol** 1996; 24:307-11.

Pilot T. Trends in oral health: a global perspective. **N Z Dent J** 1988; 84:40-5.

Pinto VG. **Saúde bucal coletiva**. São Paulo: Santos; 2000.

Pinto VG. **Saúde bucal: Panorama Internacional**. Brasília: Tipogresso; 1990.

Pitts NB. Inequalities in children's caries experience: the nature and size of the UK problem. **Community Dent Health** 1998; 15:296-300.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - IDHM.**

Disponível em

<<http://www.pnud.org.br/index.php?lay=inst&id=atla>> [2002 jun 20].

Provart SJ, Carmichael CL. The relationship between caries, fluoridation and material deprivation in five-year-old children in Country Durham. **Community Dent Health** 1995; 12:200-3.

Rede Interagencial de Informações para a saúde. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações/ Ripsa.** Brasília:OPAS; 2002.

Riley JC, Lennon MA, Ellwood RP. The effect of water fluoridation and social inequalities on dental caries in 5-year-old children. **Int J Epidemiol** 1999; 28:300-5.

Rojas LI, Barcellos C, PEITER P. Utilização de mapas no campo da epidemiologia no Brasil. **Informe Epidemiol do SUS** 1999; 8:25-35.

Rose G. Environmental factors and disease: the man made environment. **Br Med J** 1987; 294:963-5.

Rose G. Sick individuals and sick populations. **Int J Epidemiol** 1985; 14:32-8.

Schou L, Uitenbroek D. Social and behavioral indicators of caries experience in 5-year-old children. **Community Dent Oral Epidemiol** 1995; 23:276-81.

[SEADE] Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Informações dos municípios paulistas.** Disponível em <http://www.seade.gov.br/cgi-bin/lingcv98/spd_01.ksh> [2003 mai 22].

Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo. **Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal em 1998.** Disponível em <http://www.saude.sp.gov.br/html/fr_down.htm> [2002 jan 22].

Sgan-Cohen HD, Lipsky R, Behar R. Caries, diet, dental knowledge and socioeconomic variables in a population of 15-year-old Israel schoolchildren. **Community Dent Oral Epidemiol** 1984; 12:332-6.

SIGEPI. **Sistema de Informação Geográfica em Epidemiologia e Saúde Pública**. [Programa de Computador]. Versão 1.0. Washington:OPAS; 2000.

Slade GD, Spencer AJ, Davies MJ, Stewart JF. Influence of exposure to fluoride water on socioeconomic inequalities in children's caries experience. **Community Dent Oral Epidemiol** 1996; 24:89-100.

Southall A. **Urban anthropology, cross-cultural studies of urbanization**. New York: Oxford University Press; 1973.

SPSS Incorporation. **SPSS for windows**. [Programa de Computador]. Versão 11.0. Chicago, Illinois; 2001.

Tapsoba H, Bakayoko-Ly R. Oral health status of 12-year-old schoolchildren in the province of Kadiogo, Burkina Faso. **Community Dent Health** 2000; 17:38-40.

Tomita NE, Bijella VT, Lopes ES, Franco LJ. Prevalência de cárie dentária em crianças da faixa etária de 0 a 6 anos matriculados em creches: importância de fatores sócio-econômicos. **Rev Saúde Pública** 1996; 30:413-20.

Traebert J, Suárez CS, Onofri DA, Marcenes W. Prevalência e severidade de cárie dentária e necessidade de tratamento odontológico em pequenos municípios brasileiros. **Cad Saúde Pública** 2002; 18:817-21.

Treasure ET, Dever JG. Relationship of caries with socioeconomic status in 14-years-old children from communities with different fluoride histories. **Community Dent Oral Epidemiol** 1994; 22:226-30.

Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. **Levantamento Epidemiológico em saúde bucal - Estado de São Paulo, 1998**. São Paulo: Núcleo de Estudos e Pesquisas de Sistemas de Saúde; 1998. [Relatório apresentado à Secretaria Estado da Saúde de São Paulo como conclusão do projeto realizado com o núcleo de Estudos e Pesquisas em Serviços de Saúde, 1999].

Van Nieuwenhuysen JP, Carvalho JC, D'Hoore W. Caries reduction in belgian 12-year-old children related to socioeconomic status. **Acta Odontol Scand** 2002; 60:123-8.

Vaughan JP, Morrow RH. **Epidemiologia para municípios: manual para gerenciamento dos distritos sanitários**. 2^a ed. São Paulo:HUCITEC; 1997. (Saúde em Debate, 54).

Vehkalahti M, Tarkkonen L, Varsio S, Heikkila P. Decrease in and polarization of dental caries occurrence amount child and youth populations, 1976-1993. **Caries Res** 1997; 31:161-5.

Verrips GH, Frencken JE, Kalsbeek H, ter Horst G, Filedt Kok-Weimar TL. Risk indicators and potential risk factors for caries in 5-year-olds of different ethnic groups in Amsterdam. **Community Dent Oral Epidemiol** 1992; 20:256-60.

Verrips GH, Kalsbeek H, Eijkman MAJ. Ethnicity and maternal education as risk indicators for dental caries, and the role of dental behavior. **Community Dent Oral Epidemiol** 1993; 21:209-14.

Villa AE, Guerrero S. Caries experience and fluorosis prevalence in Chilean children from different sócio-economic status. **Community Dent Oral Epidemiol** 1996; 24:225-227.

Waitzkin H. The social origins of illness: a neglected history. **Intern J Health Services** 1981; 11:77-103.

Watt RG, Sheiham A. Inequalities in oral health: a review of evidence and recommendations for action. **Br Dent J** 1999; 187:6-12.

Watt RG. Emerging theories into the social determinants of health: implications for oral health promotion. **Community Dent Oral Epidemiol** 2002; 30:241-7.

[WHO] World Health Organization. **Oral health surveys, basic methods**. 4nd ed. Geneve; 1997.

Widstrom E, Eaton KA, Borutta A, Dybizbánska E, Broukal Z. Oral Health in transition in Eastern Europe. **Br Dent J** 2001; 190:580-4.

Willems E. **El problema rural brasileño desde el punto de vista antropológico**. México:El Colégio de México/Centro de Estudos Sociales; 1945. (Série Jornadas, 33).

Witt, MCR. Patterns of caries experience in a 12-year-old Brazilian population related to socioeconomic background. **Acta Odontol Scand** 1992; 50:25-30.

Wittenberg RL. Oral health for a health life. **J Public Health Dent** 1994; 54:231-3.

Zammit MP, Torres A, Johnsen DC, Hans MG. The prevalence and patterns of dental caries in Labrador Inuit youth. **J Public Health Dent** 1994; 54:132-8.

Anexos

"Numa época de mudanças drásticas, os que estudam é que
herdarão o futuro"
- Eric Hoffer -

11. Anexos

Tabela 17 - Códigos, nomes das cidades, porte, IDH - Educação segundo IBGE, para os 645 municípios do Estado de São Paulo. Presença de flúor na água de abastecimento público e valores do Indicador obtido a partir da análise de regressão para todos os municípios do Estado de São Paulo em 1998.

código	Nome	Porte	(IDHM-E)	Flúor	Regressão
3500105	Adamantina	M	0,903	F	3,426
3500204	Adolfo	P	0,837	F	4,216
3500303	Aguaí	M	0,853	SF	4,481
3500402	Águas da Prata	P	0,884	F	3,930
3500501	Águas de Lindóia	M	0,836	F	3,834
3500550	Águas de Santa Bárbara	P	0,906	F	3,794
3500600	Águas de São Pedro	P	0,933	F	3,631
3500709	Agudos	M	0,889	SF	4,263
3500758	Alambari	P	0,849	F	4,144
3500808	Alfredo Marcondes	P	0,858	F	4,086
3500907	Altair	P	0,811	F	4,376
3501004	Altinópolis	M	0,867	F	3,641
3501103	Alto Alegre	P	0,848	F	4,149
3501152	Alumínio	M	0,903	SF	4,177
3501202	Álvares Florence	P	0,837	F	4,213
3501301	Álvares Machado	M	0,855	F	3,717
3501400	Álvaro de Carvalho	P	0,806	F	4,406
3501509	Alvinlândia	P	0,824	F	4,295
3501608	Americana	G	0,928	F	2,881
3501707	Américo Brasiliense	M	0,872	SF	4,367
3501806	Américo de Campos	P	0,846	SF	4,915
3501905	Amparo	G	0,881	SF	3,919
3502002	Analândia	P	0,886	SF	4,671
3502101	Andradina	G	0,876	SF	3,949
3502200	Angatuba	M	0,850	F	3,745
3502309	Anhembi	P	0,841	F	4,190
3502408	Anhumas	P	0,829	F	4,265
3502507	Aparecida	M	0,893	F	3,484
3502606	Aparecida d'Oeste	P	0,811	F	4,375
3502705	Apiaí	M	0,845	F	3,776
3502754	Araçariguama	M	0,868	F	3,640
3502804	Araçatuba	G	0,909	F	2,996
3502903	Araçoiaba da Serra	M	0,859	F	3,690
3503000	Aramina	P	0,861	SF	4,821
3503109	Arandu	P	0,833	F	4,240
3503158	Arapeí	P	0,845	SF	4,920
3503208	Araraquara	G	0,915	F	2,959

3503307	Araras	G	0,894	F	3,086
3503356	Arco-Íris	P	0,793	F	4,485
3503406	Arealva	P	0,855	F	4,107
3503505	Areias	P	0,840	SF	4,953
3503604	Areiópolis	P	0,830	F	4,261
3503703	Ariranha	P	0,843	SF	4,934
3503802	Artur Nogueira	M	0,853	SF	4,482
3503901	Arujá	G	0,893	F	3,093
3503950	Aspásia	P	0,815	F	4,352
3504008	Assis	G	0,905	F	3,018
3504107	Atibaia	G	0,866	F	3,259
3504206	Auriflama	M	0,842	F	3,798
3504305	Avaí	P	0,836	F	4,219
3504404	Avanhandava	P	0,866	SF	4,792
3504503	Avaré	G	0,872	F	3,220
3504602	Bady Bassitt	M	0,895	SF	4,228
3504701	Balbinos	P	0,854	F	4,114
3504800	Bálsamo	P	0,862	SF	4,819
3504909	Bananal	P	0,870	F	4,014
3505005	Barão de Antonina	P	0,812	F	4,366
3505104	Barbosa	P	0,861	F	4,068
3505203	Bariri	M	0,851	SF	4,494
3505302	Barra Bonita	M	0,889	SF	4,260
3505351	Barra do Chapéu	P	0,784	F	4,539
3505401	Barra do Turvo	P	0,755	F	4,715
3505500	Barretos	G	0,900	F	3,052
3505609	Barrinha	M	0,850	SF	4,499
3505708	Barueri	G	0,899	F	3,060
3505807	Bastos	M	0,859	F	3,693
3505906	Batatais	G	0,899	F	3,056
3506003	Bauru	G	0,908	F	3,000
3506102	Bebedouro	G	0,887	F	3,132
3506201	Bento de Abreu	P	0,862	F	4,062
3506300	Bernardino de Campos	M	0,860	F	3,686
3506359	Bertioga	M	0,882	F	3,552
3506409	Bilac	P	0,866	SF	4,790
3506508	Birigui	G	0,893	F	3,097
3506607	Biritiba-Mirim	M	0,824	F	3,902
3506706	Boa Esperança do Sul	M	0,822	SF	4,668
3506805	Bocaina	P	0,837	F	4,217
3506904	Bofete	P	0,836	F	4,219
3507001	Boituva	M	0,879	F	3,569
3507100	Bom Jesus dos Perdões	M	0,859	SF	4,447
3507159	Bom Sucesso de Itararé	P	0,805	SF	5,163
3507209	Borá	P	0,845	F	4,166
3507308	Boracéia	P	0,841	F	4,193
3507407	Borborema	M	0,841	SF	4,554
3507456	Borebi	P	0,812	SF	5,122
3507506	Botucatu	G	0,909	F	2,996

3507605	Bragança Paulista	G	0,887	F	3,131
3507704	Braúna	P	0,859	SF	4,835
3507753	Brejo Alegre	P	0,822	F	4,305
3507803	Brodowski	M	0,872	SF	4,367
3507902	Brotas	M	0,861	SF	4,434
3508009	Buri	M	0,797	F	4,068
3508108	Buritama	M	0,851	F	3,738
3508207	Buritizal	P	0,862	F	4,061
3508306	Cabrália Paulista	P	0,834	SF	4,985
3508405	Cabreúva	M	0,845	F	3,778
3508504	Caçapava	G	0,915	F	2,957
3508603	Cachoeira Paulista	M	0,886	F	3,524
3508702	Caconde	M	0,853	SF	4,478
3508801	Cafelândia	M	0,851	SF	4,496
3508900	Caiabu	P	0,839	F	4,202
3509007	Caieiras	G	0,917	F	2,949
3509106	Caiuá	P	0,829	SF	5,020
3509205	Cajamar	G	0,897	F	3,071
3509254	Cajati	M	0,807	F	4,009
3509304	Cajobi	P	0,862	F	4,062
3509403	Cajuru	M	0,862	F	3,670
3509452	Campina do Monte Alegre	P	0,839	F	4,206
3509502	Campinas	G	0,925	F	2,898
3509601	Campo Limpo Paulista	G	0,898	SF	3,819
3509700	Campos do Jordão	M	0,851	F	3,742
3509809	Campos Novos Paulista	P	0,817	SF	5,088
3509908	Cananéia	M	0,830	F	3,868
3509957	Canas	P	0,857	F	4,092
3510005	Cândido Mota	M	0,867	SF	4,398
3510104	Cândido Rodrigues	P	0,862	F	4,066
3510153	Canitar	P	0,815	SF	5,103
3510203	Capão Bonito	M	0,830	F	3,868
3510302	Capela do Alto	M	0,853	F	3,728
3510401	Capivari	M	0,860	F	3,683
3510500	Caraguatatuba	G	0,883	F	3,152
3510609	Carapicuíba	G	0,897	F	3,071
3510708	Cardoso	M	0,857	F	3,704
3510807	Casa Branca	M	0,875	F	3,593
3510906	Cássia dos Coqueiros	P	0,869	F	4,020
3511003	Castilho	M	0,844	SF	4,535
3511102	Catanduva	G	0,891	SF	3,859
3511201	Catiguá	P	0,833	SF	4,993
3511300	Cedral	P	0,852	SF	4,875
3511409	Cerqueira César	M	0,863	F	3,666
3511508	Cerquilha	M	0,883	F	3,546
3511607	Cesário Lange	M	0,829	F	3,876
3511706	Charqueada	M	0,869	F	3,629
3557204	Chavantes	M	0,848	SF	4,514
3511904	Clementina	P	0,866	SF	4,794

3512001	Colina	M	0,868	SF	4,387
3512100	Colômbia	P	0,842	F	4,187
3512209	Conchal	M	0,825	F	3,901
3512308	Conchas	M	0,856	SF	4,465
3512407	Cordeirópolis	M	0,881	SF	4,308
3512506	Coroados	P	0,880	F	3,953
3512605	Coronel Macedo	P	0,805	F	4,410
3512704	Corumbataí	P	0,860	SF	4,827
3512803	Cosmópolis	M	0,884	F	3,537
3512902	Cosmorama	P	0,844	SF	4,924
3513009	Cotia	G	0,913	F	2,974
3513108	Cravinhos	M	0,871	SF	4,369
3513207	Cristais Paulista	P	0,861	F	4,071
3513306	Cruzália	P	0,865	F	4,043
3513405	Cruzeiro	G	0,914	SF	3,721
3513504	Cubatão	G	0,888	F	3,125
3513603	Cunha	M	0,810	SF	4,741
3513702	Descalvado	M	0,880	F	3,561
3513801	Diadema	G	0,901	F	3,045
3513850	Dirce Reis	P	0,815	F	4,348
3513900	Divinolândia	M	0,862	F	3,670
3514007	Dobrada	P	0,790	SF	5,254
3514106	Dois Córregos	M	0,840	SF	4,559
3514205	Dolcinópolis	P	0,827	F	4,276
3514304	Dourado	P	0,854	F	4,111
3514403	Dracena	M	0,890	F	3,502
3514502	Duartina	M	0,864	F	3,659
3514601	Dumont	P	0,871	SF	4,762
3514700	Echaporã	P	0,857	F	4,091
3514809	Eldorado	M	0,823	F	3,910
3514908	Elias Fausto	M	0,840	SF	4,560
3514924	Elisiário	P	0,840	SF	4,949
3514957	Embaúba	P	0,846	F	4,160
3515004	Embu	G	0,874	F	3,207
3515103	Embu-Guaçu	G	0,888	F	3,122
3515129	Emilianópolis	P	0,816	F	4,343
3515152	Engenheiro Coelho	M	0,858	SF	4,451
3515186	Espírito Santo do Pinhal	M	0,857	F	3,706
3515194	Espírito Santo do Turvo	P	0,835	F	4,231
3557303	Estiva Gerbi	P	0,882	SF	4,692
3515301	Estrela do Norte	P	0,848	F	4,149
3515202	Estrela d'Oeste	P	0,827	F	4,276
3515350	Euclides da Cunha Paulista	P	0,827	F	4,277
3515400	Fartura	M	0,858	F	3,696
3515608	Fernando Prestes	P	0,881	F	3,947
3515509	Fernandópolis	G	0,891	F	3,108
3515657	FerSF	P	0,825	F	4,288
3515707	Ferraz de Vasconcelos	G	0,887	F	3,131
3515806	Flora Rica	P	0,824	F	4,295

3515905	Floreal	P	0,861	F	4,070
3516002	Flórida Paulista	M	0,837	F	3,826
3516101	Florínia	P	0,830	F	4,256
3516200	Franca	G	0,906	F	3,012
3516309	Francisco Morato	G	0,862	F	3,285
3516408	Franco da Rocha	G	0,876	F	3,198
3516507	Gabriel Monteiro	P	0,863	F	4,059
3516606	Gália	P	0,808	F	4,394
3516705	Garça	M	0,846	F	3,773
3516804	Gastão Vidigal	P	0,842	F	4,184
3516853	Gavião Peixoto	P	0,851	F	4,131
3516903	General Salgado	M	0,855	SF	4,470
3517000	Getulina	P	0,835	SF	4,983
3517109	Glicério	P	0,857	SF	4,847
3517208	Guaiçara	P	0,868	SF	4,781
3517307	Guaimbê	P	0,833	SF	4,991
3517406	Guaíra	M	0,888	F	3,513
3517505	Guapiaçu	M	0,860	SF	4,438
3517604	Guapiara	M	0,801	F	4,044
3517703	Guará	M	0,819	SF	4,688
3517802	Guaraçaí	P	0,856	SF	4,853
3517901	Guaraci	P	0,850	SF	4,888
3518008	Guarani d'Oeste	P	0,837	F	4,213
3518107	Guarantã	P	0,819	SF	5,076
3518206	Guararapes	M	0,870	F	3,627
3518305	Guararema	M	0,851	F	3,742
3518404	Guaratinguetá	G	0,920	F	2,928
3518503	Guareí	P	0,816	F	4,343
3518602	Guariba	M	0,829	F	3,874
3518701	Guarujá	G	0,885	F	3,140
3518800	Guarulhos	G	0,907	F	3,011
3518859	Guataporá	P	0,851	SF	4,882
3518909	Guzolândia	P	0,811	F	4,375
3519006	Herculândia	P	0,840	SF	4,951
3519055	Holambra	P	0,876	SF	4,732
3519071	Hortolândia	G	0,883	SF	3,909
3519105	Iacanga	P	0,845	SF	4,918
3519204	Iacri	P	0,836	F	4,223
3519253	Iaras	P	0,849	F	4,140
3519303	Ibaté	M	0,870	SF	4,379
3519402	Ibirá	P	0,842	F	4,185
3519501	Ibirarema	P	0,852	SF	4,880
3519600	Ibitinga	M	0,851	SF	4,496
3519709	Ibiúna	G	0,811	F	3,596
3519808	Icém	P	0,858	F	4,088
3519907	Iepê	P	0,853	SF	4,870
3520004	Igarapu do Tietê	M	0,843	SF	4,544
3520103	Igarapava	M	0,886	SF	4,279
3520202	Igaratá	P	0,837	F	4,217

3520301	Iguape	M	0,864	F	3,663
3520426	Ilha Comprida	P	0,886	F	3,916
3520442	Ilha Solteira	M	0,934	SF	3,986
3520400	Ilhabela	M	0,842	SF	4,546
3520509	Indaiatuba	G	0,898	F	3,062
3520608	Indiana	P	0,882	SF	4,693
3520707	Indiaporã	P	0,856	F	4,101
3520806	Inúbia Paulista	P	0,836	F	4,220
3520905	Ipaussu	M	0,860	SF	4,436
3521002	Iperó	M	0,865	F	3,656
3521101	Ipeúna	P	0,852	SF	4,124
3521150	Ipiguá	P	0,844	F	4,170
3521200	Iporanga	P	0,798	F	4,453
3521309	Ipuã	M	0,842	SF	4,550
3521408	Iracemópolis	M	0,891	SF	4,247
3521507	Irapuã	P	0,822	F	4,306
3521606	Irapuru	P	0,827	SF	5,028
3521705	Itaberá	M	0,843	F	3,791
3521804	Itaí	M	0,805	F	4,019
3521903	Itajobi	M	0,843	SF	4,543
3522000	Itaju	P	0,867	SF	4,787
3522109	Itanhaém	G	0,876	F	3,196
3522158	Itaóca	P	0,797	F	4,461
3522208	Itapecerica da Serra	G	0,877	F	3,189
3522307	Itapetininga	G	0,872	F	3,223
3522406	Itapeva	G	0,852	F	3,344
3522505	Itapevi	G	0,876	F	3,200
3522604	Itapira	G	0,864	F	3,271
3522653	Itapirapuã Paulista	P	0,760	SF	5,438
3522703	Itápolis	M	0,856	SF	4,461
3522802	Itaporanga	M	0,816	F	3,955
3522901	Itapuí	M	0,845	SF	4,531
3523008	Itapura	P	0,827	SF	5,031
3523107	Itaquaquecetuba	G	0,880	F	3,176
3523206	Itararé	M	0,849	SF	4,503
3523305	Itariri	M	0,839	F	3,815
3523404	Itatiba	G	0,898	F	3,066
3523503	Itatinga	M	0,840	F	3,806
3523602	Itirapina	M	0,865	SF	4,411
3523701	Itirapuã	P	0,852	F	4,126
3523800	Itobi	P	0,854	F	4,111
3523909	Itu	G	0,887	F	3,130
3524006	Itupeva	M	0,871	F	3,621
3524105	Ituverava	M	0,863	F	3,667
3524204	Jaborandi	P	0,860	F	4,075
3524303	Jaboticabal	G	0,885	F	3,145
3524402	Jacareí	G	0,913	F	2,972
3524501	Jaci	P	0,829	SF	5,015
3524600	Jacupiranga	M	0,830	F	3,867

3524709	Jaguariúna	M	0,877	F	3,580
3524808	Jales	M	0,884	F	3,538
3524907	Jambeiro	P	0,844	F	4,172
3525003	Jandira	G	0,911	F	2,984
3525102	Jardinópolis	M	0,879	SF	4,323
3525201	Jarinu	M	0,842	F	3,792
3525300	Jaú	G	0,872	SF	3,975
3525409	Jeriquara	P	0,824	F	4,297
3525508	Joanópolis	M	0,824	F	3,904
3525607	João Ramalho	P	0,834	SF	4,985
3525706	José Bonifácio	M	0,866	SF	4,402
3525805	Júlio Mesquita	P	0,828	SF	5,024
3525854	Jumirim	P	0,859	F	4,079
3525904	Jundiaí	G	0,928	F	2,880
3526001	Junqueirópolis	M	0,849	F	3,750
3526100	Juquiá	M	0,824	F	3,904
3526209	Juquitiba	M	0,845	F	3,777
3526308	Lagoinha	P	0,831	F	4,252
3526407	Laranjal Paulista	M	0,866	F	3,648
3526506	Lavínia	P	0,870	SF	4,764
3526605	Lavrinhas	P	0,872	SF	4,756
3526704	Leme	G	0,860	F	3,293
3526803	Lençóis Paulista	G	0,881	F	3,167
3526902	Limeira	G	0,890	F	3,113
3527009	Lindóia	P	0,853	SF	4,870
3527108	Lins	G	0,891	F	3,108
3527207	Lorena	G	0,921	F	2,923
3527256	Lourdes	P	0,837	F	4,213
3527306	Louveira	M	0,874	SF	4,354
3527405	Lucélia	M	0,878	F	3,579
3527504	Lucianópolis	P	0,821	F	4,316
3527603	Luís Antônio	P	0,891	SF	4,642
3527702	Luiziânia	P	0,820	F	4,320
3527801	Lupércio	P	0,813	F	4,359
3527900	Lutécia	P	0,849	F	4,142
3528007	Macatuba	M	0,859	F	3,691
3528106	Macaubal	P	0,852	SF	4,874
3528205	Macedônia	P	0,832	F	4,248
3528304	Magda	P	0,826	SF	5,033
3528403	Mairinque	M	0,894	SF	4,229
3528502	Mairiporã	G	0,877	F	3,191
3528601	Manduri	P	0,871	SF	4,761
3528700	Marabá Paulista	P	0,820	SF	5,072
3528809	Maracaí	M	0,858	F	3,699
3528858	Marapoama	P	0,817	SF	5,090
3528908	Mariápolis	P	0,833	F	4,238
3529005	Marília	G	0,908	F	3,001
3529104	Marinópolis	P	0,810	F	4,377
3529203	Martinópolis	M	0,839	SF	4,565

3529302	Matão	G	0,871	SF	3,980
3529401	Mauá	G	0,909	F	2,998
3529500	Mendonça	P	0,841	SF	4,944
3529609	Meridiano	P	0,849	SF	4,893
3529658	Mesópolis	P	0,810	F	4,377
3529708	Miguelópolis	M	0,833	SF	4,604
3529807	Mineiros do Tietê	M	0,831	SF	4,615
3530003	Mira Estrela	P	0,848	F	4,151
3529906	Miracatu	M	0,817	F	3,947
3530102	Mirandópolis	M	0,884	SF	4,294
3530201	Mirante do Paranapanema	M	0,824	SF	4,657
3530300	Mirassol	M	0,884	SF	4,289
3530409	Mirassolândia	P	0,827	SF	5,029
3530508	Mococa	G	0,885	F	3,143
3530706	Mogi Guaçu	G	0,886	F	3,138
3530607	Moji das Cruzes	G	0,910	F	2,988
3530805	Moji-Mirim	G	0,900	F	3,052
3530904	Mombuca	P	0,804	F	4,419
3531001	Monções	P	0,837	F	4,218
3531100	Mongaguá	M	0,865	F	3,657
3531209	Monte Alegre do Sul	P	0,862	SF	4,816
3531308	Monte Alto	M	0,897	F	3,461
3531407	Monte Aprazível	M	0,880	F	3,566
3531506	Monte Azul Paulista	M	0,851	F	3,738
3531605	Monte Castelo	P	0,812	F	4,368
3531803	Monte Mor	M	0,862	F	3,671
3531704	Monteiro Lobato	P	0,820	F	4,317
3531902	Morro Agudo	M	0,831	F	3,864
3532009	Morungaba	P	0,856	F	4,100
3532058	Motuca	P	0,831	SF	5,007
3532108	Murutinga do Sul	P	0,865	F	4,043
3532157	Nantes	P	0,793	SF	5,239
3532207	Narandiba	P	0,830	F	4,256
3532306	Natividade da Serra	P	0,778	SF	5,327
3532405	Nazaré Paulista	M	0,810	F	3,987
3532504	Neves Paulista	P	0,875	SF	4,735
3532603	Nhandeara	P	0,880	F	3,954
3532702	Nipoã	P	0,819	F	4,328
3532801	Nova Aliança	P	0,866	SF	4,793
3532827	Nova Campina	P	0,836	F	4,223
3532843	Nova Canaã Paulista	P	0,796	F	4,467
3532868	Nova Castilho	P	0,851	F	4,128
3532900	Nova Europa	P	0,852	F	4,122
3533007	Nova Granada	M	0,847	F	3,763
3533106	Nova Guataporanga	P	0,800	F	4,440
3533205	Nova Independência	P	0,813	F	4,361
3533304	Nova Luzitânia	P	0,828	F	4,270
3533403	Nova Odessa	M	0,901	F	3,433
3533254	Novais	P	0,845	SF	4,921

3533502	Novo Horizonte	M	0,858	F	3,695
3533601	Nuporanga	P	0,885	SF	4,677
3533700	Ocaçu	P	0,824	SF	5,050
3533809	Óleo	P	0,862	F	4,063
3533908	Olímpia	M	0,885	F	3,531
3534005	Onda Verde	P	0,838	F	4,210
3534104	Oriente	P	0,860	SF	4,825
3534203	Orindiúva	P	0,862	F	4,065
3534302	Orlândia	M	0,894	F	3,475
3534401	Osasco	G	0,913	SF	3,724
3534500	Oscar Bressane	P	0,815	F	4,351
3534609	Osvaldo Cruz	M	0,880	F	3,561
3534708	Ourinhos	G	0,886	F	3,136
3534807	Ouro Verde	P	0,801	SF	5,190
3534757	Ouroeste	P	0,883	F	3,936
3534906	Pacaembu	M	0,852	F	3,732
3535002	Palestina	P	0,827	SF	5,032
3535101	Palmares Paulista	P	0,834	F	4,237
3535200	Palmeira d'Oeste	P	0,845	F	4,170
3535309	Palmital	M	0,861	SF	4,435
3535408	Panorama	M	0,849	SF	4,504
3535507	Paraguaçu Paulista	M	0,876	F	3,586
3535606	Paraibuna	M	0,846	SF	4,525
3535705	Paraíso	P	0,834	SF	4,985
3535804	Paranapanema	M	0,815	F	3,963
3535903	Paranapuã	P	0,814	F	4,356
3536000	Parapuã	M	0,839	F	3,813
3536109	Pardinho	P	0,825	F	4,286
3536208	Pariquera-Açu	M	0,860	F	3,688
3536257	Parisi	P	0,840	F	4,200
3536307	Patrocínio Paulista	M	0,867	F	3,642
3536406	Paulicéia	P	0,838	SF	4,963
3536505	Paulínia	G	0,924	F	2,905
3536570	Paulistânia	P	0,800	F	4,441
3536604	Paulo de Faria	P	0,848	F	4,147
3536703	Pederneiras	M	0,863	F	3,667
3536802	Pedra Bela	P	0,785	F	4,531
3536901	Pedranópolis	P	0,848	F	4,147
3537008	Pedregulho	M	0,852	F	3,734
3537107	Pedreira	M	0,869	SF	4,381
3537156	Pedrinhas Paulista	P	0,893	F	3,877
3537206	Pedro de Toledo	P	0,824	F	4,293
3537305	Penápolis	G	0,897	F	3,067
3537404	Pereira Barreto	M	0,871	F	3,620
3537503	Pereiras	P	0,843	F	4,176
3537602	Peruíbe	G	0,873	F	3,217
3537701	Piacatu	P	0,824	F	4,295
3537800	Piedade	M	0,811	F	3,983
3537909	Pilar do Sul	M	0,841	SF	4,553

3538006	Pindamonhangaba	G	0,916	F	2,955
3538105	Pindorama	M	0,877	SF	4,333
3538204	Pinhalzinho	M	0,845	F	3,780
3538303	Piquerobi	P	0,829	F	4,265
3538501	Piquete	M	0,901	SF	4,190
3538600	Piracaia	M	0,854	F	3,722
3538709	Piracicaba	G	0,913	F	2,971
3538808	Piraju	M	0,871	F	3,618
3538907	Pirajuí	M	0,866	SF	4,400
3539004	Pirangi	P	0,843	SF	4,933
3539103	Pirapora do Bom Jesus	M	0,877	SF	4,334
3539202	Pirapozinho	M	0,865	F	3,658
3539301	Pirassununga	G	0,907	F	3,006
3539400	Piratinunga	M	0,858	F	3,696
3539509	Pitangueiras	M	0,855	SF	4,467
3539608	Planalto	P	0,812	F	4,369
3539707	Platina	P	0,826	F	4,285
3539806	Poá	G	0,925	F	2,902
3539905	Poloni	P	0,853	F	4,121
3540002	Pompéia	M	0,893	F	3,483
3540101	Pongaí	P	0,838	F	4,212
3540200	Pontal	M	0,845	SF	4,528
3540259	Pontalinda	P	0,819	F	4,323
3540309	Pontes Gestal	P	0,853	F	4,117
3540408	Populina	P	0,812	F	4,370
3540507	Porangaba	P	0,829	F	4,263
3540606	Porto Feliz	M	0,864	F	3,658
3540705	Porto Ferreira	M	0,880	SF	4,314
3540754	Potim	M	0,870	F	3,626
3540804	Potirendaba	M	0,851	SF	4,492
3540853	Pracinha	P	0,795	F	4,469
3540903	Pradópolis	M	0,872	F	3,611
3541000	Praia Grande	G	0,891	F	3,104
3541059	Pratânia	P	0,835	F	4,226
3541109	Presidente Alves	P	0,846	F	4,161
3541208	Presidente Bernardes	M	0,865	F	3,656
3541307	Presidente Epitácio	M	0,860	F	3,686
3541406	Presidente Prudente	G	0,924	F	2,905
3541505	Presidente Venceslau	M	0,893	F	3,482
3541604	Promissão	M	0,897	F	3,459
3541653	Quadra	P	0,827	F	4,274
3541703	Quatá	M	0,868	F	3,635
3541802	Queiroz	P	0,795	F	4,474
3541901	Queluz	P	0,862	F	4,063
3542008	Quintana	P	0,836	SF	4,974
3542107	Rafard	P	0,877	SF	4,726
3542206	Rancharia	M	0,859	SF	4,444
3542305	Redenção da Serra	P	0,802	F	4,432
3542404	Regente Feijó	M	0,865	F	3,655

3542503	Reginópolis	P	0,845	SF	4,922
3542602	Registro	G	0,869	F	3,239
3542701	Restinga	P	0,855	F	4,109
3542800	Ribeira	P	0,780	F	4,565
3542909	Ribeirão Bonito	M	0,856	F	3,711
3543006	Ribeirão Branco	M	0,775	F	4,201
3543105	Ribeirão Corrente	P	0,837	F	4,213
3543204	Ribeirão do Sul	P	0,845	F	4,167
3543238	Ribeirão dos Índios	P	0,845	F	4,169
3543253	Ribeirão Grande	P	0,805	F	4,411
3543303	Ribeirão Pires	G	0,915	F	2,961
3543402	Ribeirão Preto	G	0,918	F	2,943
3543600	Rifaina	P	0,873	F	3,997
3543709	Rincão	M	0,853	SF	4,480
3543808	Rinópolis	P	0,832	SF	4,996
3543907	Rio Claro	G	0,903	F	3,033
3544004	Rio das Pedras	M	0,882	SF	4,306
3544103	Rio Grande da Serra	M	0,890	F	3,502
3544202	Riolândia	P	0,807	F	4,400
3543501	Riversul	P	0,805	F	4,408
3544251	Rosana	M	0,911	F	3,373
3544301	Roseira	P	0,877	F	3,973
3544400	Rubiácea	P	0,829	F	4,266
3544509	Rubinéia	P	0,875	F	3,987
3544608	Sabino	P	0,852	SF	4,879
3544707	Sagres	P	0,801	F	4,433
3544806	Sales	P	0,824	SF	5,045
3544905	Sales Oliveira	P	0,892	SF	4,633
3545001	Salesópolis	M	0,822	F	3,917
3545100	Salmourão	P	0,801	F	4,436
3545159	Saltinho	P	0,906	SF	4,546
3545209	Salto	G	0,911	F	2,985
3545308	Salto de Pirapora	M	0,847	F	3,764
3545407	Salto Grande	P	0,832	SF	5,000
3545506	Sandovalina	P	0,847	SF	4,910
3545605	Santa Adélia	M	0,847	SF	4,520
3545704	Santa Albertina	P	0,851	F	4,128
3545803	Santa Bárbara d'Oeste	G	0,906	F	3,015
3546009	Santa Branca	M	0,884	F	3,540
3546108	Santa Clara d'Oeste	P	0,816	F	4,346
3546207	Santa Cruz da Conceição	P	0,873	SF	4,748
3546256	Santa Cruz da Esperança	P	0,865	F	4,044
3546306	Santa Cruz das Palmeiras	M	0,856	F	3,711
3546405	Santa Cruz do Rio Pardo	M	0,876	F	3,590
3546504	Santa Ernestina	P	0,854	F	4,112
3546603	Santa Fé do Sul	M	0,885	F	3,535
3546702	Santa Gertrudes	M	0,835	F	3,837
3546801	Santa Isabel	M	0,863	SF	4,421
3546900	Santa Lúcia	P	0,820	SF	5,071

3547007	Santa Maria da Serra	P	0,845	F	4,169
3547106	Santa Mercedes	P	0,817	F	4,339
3547502	Santa Rita do Passa Quatro	M	0,824	F	3,905
3547403	Santa Rita d'Oeste	P	0,873	F	3,995
3547601	Santa Rosa de Viterbo	M	0,899	F	3,447
3547650	Santa Salete	P	0,842	F	4,188
3547205	Santana da Ponte Pensa	P	0,801	F	4,435
3547304	Santana de Parnaíba	G	0,906	F	3,018
3547700	Santo Anastácio	M	0,865	F	3,653
3547809	Santo André	G	0,932	F	2,855
3547908	Santo Antônio da Alegria	P	0,865	SF	4,800
3548005	Santo Antônio de Posse	M	0,843	F	3,791
3548054	Santo Antônio do Aracanguá	P	0,856	SF	4,851
3548104	Santo Antônio do Jardim	P	0,810	F	4,378
3548203	Santo Antônio do Pinhal	P	0,839	F	4,202
3548302	Santo Expedito	P	0,832	F	4,245
3548401	Santópolis do Aguapeí	P	0,834	F	4,231
3548500	Santos	G	0,952	F	2,737
3548609	São Bento do Sapucaí	M	0,847	F	3,767
3548708	São Bernardo do Campo	G	0,940	F	2,809
3548807	São Caetano do Sul	G	0,975	F	2,593
3548906	São Carlos	G	0,928	F	2,882
3549003	São Francisco	P	0,820	F	4,321
3549102	São João da Boa Vista	G	0,889	F	3,120
3549201	São João das Duas Pontes	P	0,808	F	4,393
3549250	São João de Iracema	P	0,848	SF	4,903
3549300	São João do Pau d'Alho	P	0,839	SF	4,957
3549409	São Joaquim da Barra	M	0,902	SF	4,184
3549508	São José da Bela Vista	P	0,833	F	4,239
3549607	São José do Barreiro	P	0,827	SF	5,031
3549706	São José do Rio Pardo	M	0,882	SF	4,304
3549805	São José do Rio Preto	G	0,916	SF	3,708
3549904	São José dos Campos	G	0,933	F	2,848
3549953	São Lourenço da Serra	M	0,849	F	3,752
3550001	São Luís do Paraitinga	P	0,803	F	4,421
3550100	São Manuel	M	0,871	F	3,618
3550209	São Miguel Arcanjo	M	0,848	F	3,756
3550308	São Paulo	G	0,919	F	2,936
3550407	São Pedro	M	0,854	SF	4,473
3550506	São Pedro do Turvo	P	0,826	SF	5,035
3550605	São Roque	G	0,893	F	3,095
3550704	São Sebastião	G	0,877	F	3,194
3550803	São Sebastião da Gramma	M	0,835	F	3,837
3550902	São Simão	M	0,895	F	3,473
3551009	São Vicente	G	0,904	F	3,025
3551108	Sarapuí	P	0,828	F	4,273
3551207	Sarutaiá	P	0,813	F	4,360
3551306	Sebastianópolis do Sul	P	0,845	F	4,168
3551405	Serra Azul	P	0,839	F	4,201

3551603	Serra Negra	M	0,841	SF	4,551
3551504	Serrana	M	0,863	SF	4,422
3551702	Sertãozinho	G	0,904	SF	3,780
3551801	Sete Barras	M	0,812	F	3,980
3551900	Severínia	M	0,826	SF	4,645
3552007	Silveiras	P	0,820	F	4,322
3552106	Socorro	M	0,852	F	3,736
3552205	Sorocaba	G	0,915	F	2,960
3552304	Sud Mennucci	P	0,852	F	4,125
3552403	Sumaré	G	0,874	F	3,209
3552551	Suzanápolis	P	0,817	SF	5,088
3552502	Suzano	G	0,892	F	3,100
3552601	Tabapuã	M	0,846	SF	4,524
3552700	Tabatinga	M	0,827	SF	4,642
3552809	Taboão da Serra	G	0,894	F	3,086
3552908	Taciba	P	0,842	F	4,183
3553005	Taguaí	P	0,825	F	4,290
3553104	Taiacu	P	0,818	SF	5,084
3553203	Taiúva	P	0,853	SF	4,874
3553302	Tambaú	M	0,877	F	3,581
3553401	Tanabi	M	0,843	F	3,787
3553500	Tapiraí	P	0,808	F	4,392
3553609	Tapiratiba	M	0,865	F	3,653
3553658	Taquaral	P	0,842	F	4,185
3553708	Taquaritinga	G	0,877	F	3,189
3553807	Taquarituba	M	0,823	F	3,909
3553856	Taquarivaí	P	0,808	F	4,394
3553906	Tarabai	P	0,846	F	4,159
3553955	Tarumã	M	0,878	F	3,577
3554003	Tatuí	G	0,865	F	3,264
3554102	Taubaté	G	0,918	F	2,940
3554201	Tejupá	P	0,769	SF	5,382
3554300	Teodoro Sampaio	M	0,836	F	3,829
3554409	Terra Roxa	P	0,863	F	4,058
3554508	Tietê	M	0,883	SF	4,297
3554607	Timburi	P	0,831	F	4,254
3554656	Torre de Pedra	P	0,872	F	4,000
3554706	Torrinha	P	0,862	F	4,061
3554755	Trabiju	P	0,828	SF	5,021
3554805	Tremembé	M	0,912	F	3,366
3554904	Três Fronteiras	P	0,835	F	4,225
3554953	Tuiuti	P	0,811	F	4,373
3555000	Tupã	G	0,884	F	3,149
3555109	Tupi Paulista	M	0,881	SF	4,312
3555208	Turiúba	P	0,862	F	4,063
3555307	Turmalina	P	0,831	F	4,254
3555356	Ubarana	P	0,830	SF	5,011
3555406	Ubatuba	G	0,869	F	3,241
3555505	Ubirajara	P	0,836	F	4,222

3555604	Uchoa	P	0,837	SF	4,968
3555703	União Paulista	P	0,835	F	4,230
3555802	Urânia	P	0,844	F	4,174
3555901	Uru	P	0,834	F	4,234
3556008	Urupês	M	0,859	SF	4,445
3556107	Valentim Gentil	P	0,830	F	4,255
3556206	Valinhos	G	0,911	F	2,983
3556305	Valparaíso	M	0,878	F	3,574
3556354	Vargem	P	0,824	F	4,297
3556404	Vargem Grande do Sul	M	0,842	F	3,795
3556453	Vargem Grande Paulista	M	0,900	F	3,440
3556503	Várzea Paulista	G	0,898	SF	3,817
3556602	Vera Cruz	M	0,855	F	3,718
3556701	Vinhedo	M	0,893	F	3,484
3556800	Viradouro	M	0,888	F	3,513
3556909	Vista Alegre do Alto	P	0,855	SF	4,860
3556958	Vitória Brasil	P	0,805	F	4,413
3557006	Votorantim	G	0,914	SF	3,719
3557105	Votuporanga	G	0,890	F	3,114
3557154	Zacarias	P	0,829	F	4,263