

Simone Dutra Lucas

CUMPRIMENTO DE ALGUMAS METAS DA OMS PARA A CÁRIE DENTÁRIA EM MINAS GERAIS

Tese orientada pela professora Doutora Margareth Crisóstomo Portela, apresentada ao curso de Doutorado em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública ENSP/FIOCRUZ e co-orientada pela professora Doutora Lizette Lobato Mendonça.

Rio de Janeiro
2004

BANCA

Rio de Janeiro, 20 de dezembro de 2004

Marcos Azeredo Furquim Werneck

Rejane Sobrino Pinheiro

Simone Gonçalves de Assis

Marina Ferreira de Noronha

Margareth Crisóstomo Portela

Dedico este trabalho às crianças examinadas nesta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pelo incentivo permanente.

À Margareth Crisóstomo Portela pela dedicação no decorrer da orientação.

À professora Lisette Lobato Mendonça pela co-orientação.

À Isabel e família pela hospedagem em Ipatinga.

À Gisele, Valéria, Kelly, Acácia e Israel pelo apôio destinado à realização dos exames.

Às crianças pela permissão de serem examinadas.

Às diretoras das escolas por permitirem a realização dos exames

Ao professor Dr. Jaime Aparecido Cury pela análise das amostras de água.

Ao CNPq pela bolsa concedida.

Ao Departamento de Odontologia Social da FOUFMG pelo apôio e liberação dos encargos.

À Denise Perdigão pela revisão de literatura.

Aos colegas do doutorado pela convivência agradável.

Aos alunos de odontologia pelo trabalho desenvolvido.

“... o mais importante e bonito, do mundo, é isto: que as
pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram
terminadas – mas que elas vão sempre mudando.
Afinam ou desafinam...”
(GUIMARÃES ROSA)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	
2.1 Condições de vida e situação de saúde	6
2.2 Condições de vida e saúde bucal	7
2.3 Origem das metas para a saúde bucal	10
2.4 Políticas de saúde bucal e modelos assistenciais	12
2.5 Comportamento da cárie dentária	20
2.6 Flúor na água de abastecimento público	25
2.7 Dentifrícios com flúor	28
2.8 Bochechos com soluções fluoretadas	30
2.9 Aplicações tópicas de flúor fosfato acidulado.....	31
2.10 Selantes de fôssulas e fissuras	32
2.11 Clorexidina	35
3 IPATINGA: UMA CIDADE MÉDIA DE MINAS GERAIS	36
4 MÉTODO	39
4.1 Estudo ecológico ..	39
4.2 Estudo de caso com dados individuais.....	42
5 RESULTADOS	52
5.1 Estudo ecológico	52
5.2 Estudo de caso com dados individuais	54
6 DISCUSSÃO	71
6.1 Estudo ecológico	71
6.2 Estudo de caso – Ipatinga	74
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
9 ANEXOS.....	96

TABELAS

Tabela 1 – Fontes e estatísticas descritivas das variáveis contínuas contempladas no estudo ecológico.....	40
Tabela 2 – Fontes e estatísticas descritivas das variáveis categóricas contempladas no estudo ecológico.....	41
Tabela 3 - Cálculo amostral para a medida de ceo-d das crianças de cinco anos residentes na cidade de Ipatinga, Minas Gerais, 2003	43
Tabela 4 - Cálculo amostral para a medida de CPO-D das crianças de 12 anos residentes na cidade de Ipatinga, Minas Gerais, 2003	44
Tabela 5 – Fatores explicativos da variação do CPO-D médio aos 12 anos de idade no estudo ecológico	52
Tabela 6 – Fatores associados ao cumprimento da meta de CPO-D médio ≤ 3 aos 12 anos de idade no estudo ecológico.....	53
Tabela 7 – Fatores associados à variação no percentual de crianças livres de cárie aos cinco anos de idade no estudo ecológico.....	54
Tabela 8 - Evolução da cobertura populacional do bochecho com flúor em Ipatinga, Minas Gerais, 2003	56
Tabela 9 - Variação do índice CPO-D aos 12 anos no período de 1989 a 2002 em Ipatinga, Minas Gerais	60
Tabela 10 - Perfil do modelo assistencial dos municípios de Ipatinga, Sete Lagoas e Patos de Minas, Minas Gerais, 2003	61
Tabela 11 - Análises bivariadas considerando a ausência de cárie aos cinco anos de idade por possíveis variáveis explicativas, no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003	63
Tabela 12 - Distribuição de variáveis contínuas entre livres de cárie e não livres de cárie aos cinco anos no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003.....	64
Tabela 13 - Análise multivariada (regressão logística) dos fatores associados à ausência de cárie aos cinco anos de idade no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003	65
Tabela 14 - Composição interna do CPO-D aos 12 anos de idade no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003.....	66
Tabela 15 - Análises bivariadas considerando o CPO-D aos 12 anos de idade por possíveis variáveis explicativas, no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003	67
Tabela 16 - Análise multinomial de fatores associados ao CPO-D em crianças de 12 anos no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003	68

Tabela 17	Exploração dos fatores associados ao CPO-D em crianças de 12 anos de idade considerando modelos de regressão logística com diferentes níveis de dicotomização da variável dependente no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003	70
-----------	---	----

ABREVIATURAS E SIGLAS

ACD	Atendente de Consultório Dentário
ADA	Associação Dentária Americana
CD	Cirurgião Dentista
ceo-d	Número de dentes cariados, extraídos e obturados na dentição decídua
CONASP	Conselho Consultivo da Administração de Saúde Previdenciária
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPO-D	Número de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados, na dentição permanente
CROMG	Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais
DNSB	Divisão Nacional de Saúde Bucal
DRS	Diretoria Regional de Saúde
ENATESPO	Encontro Nacional dos Trabalhadores e Técnicos do Serviço Público Odontológico
EUA	Estados Unidos da América
FDI	Federação Dentária Internacional
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
ICV	Índice de Condições de Vida
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INAMPS	Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social
MG	Minas Gerais
NOAS	Norma Operacional de Assistência à Saúde
NOB	Norma Operacional Básica
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto

PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRECAD	Programa Nacional de Prevenção da Cárie Dental
PSF	Programa de Saúde da Família
SESMG	Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais
SESP	Serviços Especiais de Saúde Pública
SILOS	Sistemas Locais de Saúde
THD	Técnico em Higiene Dental
TPD	Técnico em Prótese Dentária
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNILESTMG	Universidade do Leste de Minas Gerais
URSS	União das Repúblicas Soviéticas Socialistas
WHO	World Health Organization

RESUMO

Nesta tese foi analisado, através de um estudo ecológico e de um estudo de base individual, o cumprimento de duas metas da Organização Mundial de Saúde para a cárie dentária no ano 2000: o percentual de crianças livres de cárie aos cinco anos de idade e o CPO-D aos 12 anos de idade.

No estudo ecológico o objetivo foi analisar o cumprimento das referidas metas em 80 municípios do estado de Minas Gerais – Brasil, identificando fatores associados à variação no CPOD médio e na ocorrência de CPOD ≥ 3 , entre crianças de 12 anos, e no percentual de livres de cáries aos cinco anos. Foram utilizados dados secundários de diferentes fontes. As técnicas de regressão linear e regressão logística múltiplas foram aplicadas nas análises das variáveis dependentes numéricas e dicotômica consideradas. Indicadores sócio-econômicos e da oferta/utilização de serviços odontológicos foram empregados como variáveis explicativas potenciais. As metas expressas pelo CPO-D ≥ 3 aos 12 anos e pelo percentual mínimo de 50% de crianças livres de cárie aos cinco anos foram atingidas por 37% e 9% dos municípios respectivamente. De modo geral, as variáveis dependentes mostraram-se associadas ao nível sócio econômico, não se identificando associações com as variáveis relativas à atenção odontológica. Os resultados não devem ser generalizados, mas indicam iniquidades na saúde bucal e o papel desempenhado por fatores sócio-econômicos e a fluoretação da água.

O estudo de base individual foi desenvolvido em Ipatinga, um município médio de Minas Gerais com alto nível de Desenvolvimento Humano, com água fluoretada e um modelo baseado na prevenção onde o cumprimento de ambas as metas foi alcançado em 2003. Foram realizados exames clínicos em 232 crianças de cinco anos e 151 de doze anos de idade e um questionário foi aplicado aos pais. Entre as crianças de cinco anos de idade foi encontrada uma associação positiva entre ser livre de cárie e o nível de escolaridade dos pais e associação negativa com o fato de estudar em uma escola pública (associação borderline) ou numa escola filantrópica comparada com uma escola privada e tendo utilizado o sistema público de saúde comparado com outras condições. Por outro lado entre as crianças de doze anos foi encontrada indicação de associação ente o nível de CPO-D, tipo de escola e aplicação de selantes diferenciando o risco de um CPO-D muito alto e muito baixo.

ABSTRACT

In this work we analyzed, through an ecological and an individual data-based study, the accomplishment of two World Health Organization goals for dental decay in 2000: the proportion of decay-free 5-year-old children, and the DMFT among 12-year-old children.

The ecological study was aimed at analyzing the accomplishment of the goals in 80 municipalities of Minas Gerais state, in Southeast Brazil, identifying the factors associated with the variation in the mean DMFT, and with the occurrence of DMFT ≥ 3 among 12-year-old children, and with the proportion of decay-free 5-year-old children. We used secondary data from different sources. Linear regression and logistic regression were employed in considering the focused numeric and dichotomous variables, respectively. Socio-economic and offer/use of dental care indicators were employed as potential explanatory variables. The goals expressed in terms of DMFT ≥ 3 , among 12-year-old children, and of a minimum of 50% of decay free 5-year-old children, were reached by 37% and 9% of the municipalities respectively. In general, the dependent variables were found to be associated with socio-economic level, and not associated with dental care attention. The results can not be generalized, but point out iniquities in Oral Health, and the role played by socio-economic factors, as well as water fluoridation.

The individual data-based study was conducted in Ipatinga, a medium-size municipality in Minas Gerais, with high Human Development Index level, fluoridated water, and an oral care model focused on preventive procedures, where accomplishment of both goals was observed in 2003. Clinical exams were performed in 232 5-year-old and 151 12-year-old children, and a questionnaire was applied among their parents. Among 5-year old children, being decay-free was found to be positively associated with the father's schooling level, and negatively associated with studying in a public (borderline association) or a philanthropic, compared to a private school, and having utilized public health care, compared to other conditions. On the other hand, among 12-year-old children, we found indication of an association between DMFT level and school type, and the role of sealants in differentiating the risk of a very high versus a very low DMFT.

Key-words: Teeth decay, ecological study, iniquity, oral health epidemiology, WHO goals.

1 INTRODUÇÃO

Como desdobramento da Conferência de Alma-Ata, a *WHO Oral Health Unit* e a *Fédération Dentaire Internationale* estabeleceram, entre as metas de saúde oral para o ano 2000, que 50% das crianças entre cinco e seis anos de idade deveriam estar livres de cárie, e aos 12 anos de idade, deveria haver no máximo três dentes Cariados, Perdidos ou Obturados – CPO-D (OMS, 1978; FDI, 1982).

O índice CPO-D mede o ataque de cárie por dente e foi originalmente formulado por Klein e Palmer em 1937. Ele continua sendo o índice mais utilizado em todo o mundo e serve de referência para o diagnóstico das condições dentais e para formulação e avaliação de programas de saúde bucal. Tendo em vista o caráter cumulativo da cárie dentária o índice CPO-D deve ser expresso por idade ou por grupo etário, pois quanto mais avançada a idade, mais alto é o CPO-D (Pinto, 2000).

Considerando o papel desempenhado pelas metas anteriores e a heterogeneidade no grau de resposta a elas nas diversas populações do mundo, novas metas para 2020 foram propostas, para adaptação, em termos de percentuais de incremento na proporção de livres de cárie aos seis anos, de redução do CPO-D aos 12 anos, com especial ênfase no componente “C”, e de reduções nos números de extrações devido a cáries aos 18, 35-44 e 65-74 anos (Hobdell et al., 2003)

Houve um expressivo declínio na prevalência da cárie dentária – entre 10% a 70% entre crianças – em diversas nações nas décadas de 1970 e 1980, havendo relatos de estabilização de patamares baixos atingidos em alguns países desenvolvidos na década de 1990 (Brunelle & Carlos, 1990; Downer, 1994; Pitts & Palmer, 1994; Marthaler, 2004). Subjacente a esse declínio, entretanto, salientam-se diferenças regionais, às vezes atribuídas à presença ou não de água fluoretada (Brunelle & Carlos, 1990; Greene, 1983), e diferenças importantes entre grupos populacionais de níveis sócio-econômicos diferentes (Marthaler, 2004). Em 2003, a OMS ainda identificou a cárie dentária como o maior problema de saúde oral na maioria dos países industrializados, afetando 60-90% dos escolares. No outro extremo, a cárie dentária permanece como um desafio a ser enfrentado em países onde as metas da OMS para 2000 serviram apenas como aspirações distantes (Hobdell et al., 2003).

No Brasil a cárie está declinando se comparados os resultados dos levantamentos epidemiológicos realizados em 1986, 1993, 1996 e 2003 Ministério da saúde (2004). Nesse trabalho também se pode observar a distribuição desigual da cárie no território nacional, estando em pior situação os estados do Nordeste comparados aos do Sul e Sudeste. A meta que estabelece o CPO-D igual ou menor que três aos 12 anos já foi atingida em termos médios. O mesmo não pode ser dito, entretanto, em relação à meta referente aos cinco anos de idade, que estabelece uma proporção mínima de 50% de crianças livres de cáries.

A situação de saúde bucal brasileira reflete a grande desigualdade sócio-econômica vigente e o difícil acesso à assistência odontológica decorrente da oferta limitada dos serviços públicos e do alto custo da prática privada para grande parte da população (Antunes et al, 2003). Trabalhos brasileiros demonstram que a classe alta é menos acometida pela cárie do que as classes baixas incluídos aí os migrantes que se estabelecem nas periferias das grandes cidades. Enquanto os primeiros lançam mão de todos os recursos tecnológicos disponíveis para prevenção e tratamento, as pessoas de classe baixa recorrem principalmente à extração dentária (Guimarães, Marcos, 1995; Guimarães, Marcos, 1996a; Guimarães, Marcos, 1996b; Pinto, 1997; Pinto, 1996; Moysés, 1997; Patussi, 2000).

A situação sócio-econômica tem sido considerada como um fator determinante do risco de cárie. A baixa renda pode estar associada ao grau de educação, valor atribuído à saúde, estilo de vida e acesso à informação sobre cuidados de saúde. Como consequência a renda familiar pode ser um fator indireto para a susceptibilidade a cárie (Spolidorio et al., 2003).

Moysés (2000) buscou correlacionar o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH dos estados brasileiros com o levantamento epidemiológico da cárie dentária realizado no país em 1996. Segundo o autor os fatores determinantes da qualidade de vida refletidos no IDH mostraram-se estatisticamente correlacionados com a prevalência de cárie dentária.

Patussi (2000) analisou as diferenças na experiência de cárie dentária em escolares de 12 anos de idade morando em distintas Regiões Administrativas do Distrito Federal – Brasil. Entre os resultados destaca-se que regiões de alta renda possuíam 52% dos examinados livres de cárie, enquanto em regiões pobres mais de 86% das crianças apresentaram algum dente cariado, perdido ou obturado. O CPO-D médio variou de 1,5

a 4,5 em região de alta e baixa renda, respectivamente. Nesse trabalho foi constatada uma forte associação entre a prevalência da doença e o nível sócio-econômico.

Não há dúvida de que as desigualdades na saúde sejam relacionadas a diferenças no risco de adoecer, ou a diferenças no acesso a tecnologias ou serviços de saúde, constituindo-se, hoje, em um enorme desafio, mesmo em países com maior nível de bem-estar social (Victora et al., 2000; Goldani et al., 2001). Compreender a diversidade relativa às necessidades no campo da atenção odontológica coloca-se como tarefa fundamental para o planejamento dos serviços de saúde bucal, com vistas a uma maior equidade.

Apesar do declínio do nível de cárie dentária na população, com indicações do cumprimento das metas da OMS em algumas áreas, acredita-se haver uma grande variação no comportamento de municípios em relação às referidas metas. Por outro lado, levantamentos já realizados tendem a basear-se em dados de capitais, o que torna mais provável o cumprimento das metas.

Este trabalho tem como hipótese central a existência de desigualdades no nível de saúde bucal, ainda que melhorias expressivas tenham se registrado em termos médios. Ele visa a contribuir para o entendimento dessas desigualdades, focalizando a identificação de fatores associados a variações, entre municípios do estado de Minas Gerais, nos níveis de CPO-D médio aos 12 anos, na ocorrência do cumprimento da meta de CPO-D igual ou inferior a três aos 12 anos e nas proporções de crianças livres de cáries aos cinco anos.

Diante do exposto torna-se imprescindível compreender melhor a situação de saúde bucal por parte dos gestores do sistema de saúde para embasar o planejamento das políticas de saúde bucal tornando-as mais eficazes e eficientes e propiciando um maior bem estar para a população.

No sentido de analisar o cumprimento das metas da OMS, algumas questões devem ser consideradas:

- a) O porte do município interfere no cumprimento das metas?
- b) Há variação na probabilidade de cumprimento das metas considerando características municipais e individuais?

- c) Qual o diagnóstico que se faz em relação à implementação de intervenções efetivas contra a ocorrência de cárie no nível individual e populacional?
- d) O modelo assistencial afeta a probabilidade de cumprimento das metas?

Este trabalho envolve a análise do problema sob a perspectiva de um estudo ecológico incluindo 80 municípios do estado de Minas Gerais e de um estudo de caso, desenvolvido no município de Ipatinga, baseado em observações individuais, ambos considerando crianças de cinco e 12 anos. Para o estudo ecológico foram utilizados dados secundários para todas as variáveis contempladas. Quanto ao estudo de caso considerando dados individuais, vale sublinhar que Ipatinga é de economia industrial, com um alto padrão de vida (IDH), de porte médio, com registro do cumprimento da meta para o CPO-D aos 12 anos de idade desde 1994 e possui fluoretação da água de abastecimento público desde 1981. Teria este município cumprido também a meta referente aos cinco anos de idade? Quais seriam os possíveis determinantes da situação de saúde bucal?

A situação da cárie dentária, em um município, varia na população? Que fatores, no nível individual, explicam a variação da situação da cárie dentária na população? Compreender essas indagações deve servir para avaliar a política de saúde bucal desenvolvida e orientar o planejamento futuro.

Entre as metas estabelecidas pela OMS para o ano 2000, somente duas serão analisadas nesta pesquisa – o percentual de crianças livres de cárie aos cinco anos de idade e o CPO-D aos 12 anos de idade (OMS, 1978; FDI, 1982). Esta opção se deve ao fato da política nacional priorizar as crianças de 6 a 14 anos de idade; a uma maior facilidade para examinar crianças em escolas e/ou creches e à significativa prevalência da doença cárie nestas faixas etárias.

O estudo ecológico trata de uma pesquisa realizada através de levantamentos epidemiológicos conduzidos pela secretaria de estado da saúde de Minas Gerais no período de 1996 a 1999 e o estudo de base individual constitui-se da coleta de dados primários. O estudo de base individual se coloca como tarefa importante por permitir comparação com levantamentos epidemiológicos já realizados no próprio município pela coordenação de saúde bucal. Apesar dos seus limites, ele propicia elementos individuais explicativos de variações no cumprimento das metas na população. Entre os

seus limites, destaca-se a impossibilidade de generalização dos resultados, até mesmo para outros municípios do estado de Minas Gerais.

Os próximos capítulos estão estruturados conforme apresentado abaixo:

O capítulo dois, de revisão da literatura, aborda as condições de vida e situação de saúde buscando compreender a relação entre elas, a partir de um panorama nacional e internacional. Também aborda a origem das metas da OMS, buscando fornecer elementos para a compreensão dos seus objetivos e possíveis estratégias apontadas. O comportamento da cárie é analisado a partir de alguns levantamentos epidemiológicos e pesquisas realizadas. Finalizando a revisão são feitas considerações sobre a utilização e impacto dos procedimentos preventivos tais como, flúor na água de abastecimento público, dentifrícios fluoretados, bochechos com soluções fluoretadas, flúor fosfato acidulado, selantes de fóssulas e fissuras e clorexidina.

No capítulo três são feitas considerações sobre o que é uma cidade média, qual a sua importância e especialmente sobre Ipatinga.

O capítulo quatro apresenta os métodos utilizados na realização deste trabalho, nos seus dois componentes. São providas as definições das amostras, as estratégias de coleta de dados e as técnicas selecionadas para as análises dos dados.

O capítulo cinco apresenta os resultados obtidos

Finalmente, o capítulo seis, de discussão dos resultados, destaca as limitações e contribuições do estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Condições de vida e situação de saúde

Nas primeiras décadas do século XIX foram realizados, na França e na Inglaterra, estudos pioneiros demonstrando que as taxas de mortalidade estavam ligadas às condições de vida das diferentes classes sociais. A partir das décadas de 50 e 60 até a atualidade um número significativo de estudos foi publicado, enfatizando as relações entre os níveis de saúde e os fatores sócio-econômicos, sobretudo quanto à temática saúde e desenvolvimento (Paim,1997; Patussi,2000; Tomita et al.,1996).

A Saúde Pública, desde os seus primórdios, parte da comprovação da existência de diferentes situações de saúde nas subpopulações, como expressão das diferentes condições de vida e de trabalho, e é por sua vez expressão do reconhecimento da responsabilidade do Estado de propiciar as respostas sociais necessárias e possíveis para reduzir estas iniquidades (Castellanos, 1997; Prata, 1994; Barata, 1997).

A realidade sanitária latino-americana caracteriza-se por grandes desigualdades nas condições de vida das populações. Estas desigualdades tiveram e têm relevantes conseqüências na situação sanitária. É necessário intensificar a capacidade da Saúde Pública assumir estas iniquidades sociais (Castellanos, 1997; Borrel, 1997). As questões referentes à desigualdade e à pobreza têm estimulado a produção de estudos e pesquisas tanto nos países desenvolvidos quanto nos países dependentes (Paim,1997).

As populações não se distribuem ao acaso nas unidades territoriais de um Estado. Ao contrário, tendem a formar conglomerados humanos que partilham características relativamente similares de natureza cultural e sócio-econômica. Apropria-se coletivamente de certos territórios, constroem-nos socialmente, como nicho de suas características culturais, econômicas. Isto ocorre, em boa medida, por causa das relações solidárias entre indivíduos e famílias que se reconhecem como fazendo parte de um mesmo grupo de população, com mesma identidade. Em parte, por um processo de seleção negativa, ao não lhes ser permitido o assentamento em territórios previamente ocupados por outros setores sociais, que os repelem e expulsam por não reconhecê-los como integrantes de seu próprio grupo ou por terem se apropriado primeiro destes territórios, deles usufruindo economicamente (Castellanos, 1997; Castellanos, 1992).

Diante destas considerações, torna-se recomendável o estudo da própria constituição de uma cidade, mesmo sem ser exaustivo, no sentido de recuperar a historicidade dos seus diferentes espaços. Os estudos sobre condições de vida e situação de saúde devem ter uma abordagem territorial, o que permite aproveitar muitas informações estatais disponíveis e, ao mesmo tempo, obter boa aproximação com relação a algumas das unidades de reprodução social dentro de determinados limites de generalização (Castellanos, 1997).

O capital cultural permite acesso ao saber sobre riscos de adoecer e prevenção dos mesmos, enquanto o capital econômico possibilita maior acesso ao cuidado e a condições de vida, que facultam melhor enfrentamento do processo de adoecimento. O capital simbólico, relaciona-se à dimensão subjetiva da satisfação das pessoas com a vida, podendo torná-las mais normativas (Paim,1997). Enfim, para estudar as condições de vida de determinados grupos sociais devemos levar em conta não só a distribuição da renda e o poder aquisitivo na esfera do consumo individual, mas também certas ações estatais que buscam garantir o atendimento de necessidades básicas para a sobrevivência, como, por exemplo, saúde, saneamento, educação, alimentação e nutrição, lazer, segurança, entre outras (Paim,1997).

O conceito de Desenvolvimento Humano Sustentável tem sido desenvolvido como resposta e superação das críticas ao conceito de linha da pobreza, bem como alternativa as dificuldades operacionais e ausência de consenso teórico sobre o conceito de classe social. Trata-se de analisar as diferenças sociais, em populações humanas, a partir de conceito amplo e multifacetado. Tal conceito além de incorporar a dimensão econômica, tal qual a linha da pobreza, avança para outros fatores importantes na determinação da qualidade de vida: saúde, educação, meio ambiente, dentre outros. Vários organismos internacionais vêm trabalhando com tal conceito, inclusive a Organização das Nações Unidas com o seu Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - ONU/PNUD que operacionalizou o conceito através do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH.

2.2 Condições de vida e saúde bucal

O avanço das pesquisas, em relação à cárie dentária nas últimas décadas, permitiu melhor compreensão acerca do processo de desenvolvimento e progressão da doença, bem como a possibilidade de controle da sua evolução nos estágios mais precoces de instalação do processo cariioso (Maltz, 2000). Isso implicou em um

declínio da incidência da cárie dentária, na década de 70, bastante divulgado nos países desenvolvidos. No entanto, os benefícios do desenvolvimento tecnológico e do saber, tradicionalmente alcançam de modo mais lento as populações menos favorecidas economicamente, até dentro de um mesmo país (Pinto,1990)

As mudanças no índice CPO-D aos 12 anos nos países ricos foram associadas a fatores socioeconômicos: países que tiveram maior redução no CPO-D tiveram uma proporção mais alta de jovens matriculados em escolas de nível secundário, proporção de mulheres no mercado de trabalho, menos desemprego, maior renda *per capita*, menor concentração de renda e maior expectativa de vida (Moysés, 1997; Nadanovsky, 2000).

A relação entre experiência de cárie e classe social tem sido amplamente relatada em vários países (Carmichael et al.,1980; Provar & Carmichael, 1995), entretanto poucos estudos estão disponíveis no Brasil,. A literatura referente às desigualdades em saúde bucal oferece evidência convincente de que os mais pobres têm geralmente pior saúde dental que os grupos mais ricos (Maltz, 2000). As condições de saúde bucal do pré-escolar não têm sido documentadas na mesma extensão que a saúde bucal em idade escolar. E isto provavelmente ocorre porque a dentição decídua – de leite, com frequência, não é considerada tão importante quanto a permanente (Tomita et al,1996; Martins et al., 1999) fazendo com que a saúde bucal dessas crianças seja analisada somente em estudos isolados no Brasil e estes estudos mostram altos índices de doença cárie.

Estudos epidemiológicos sobre a prevalência da cárie dentária, de âmbito nacional, têm demonstrado diferenças entre pessoas e comunidades de distintos níveis de renda, indicando que, frente a condições ambientais e costumes alimentares semelhantes, as variações no nível de renda parecem não condicionar de maneira predominante os índices de cárie dentária. A distinção ocorre principalmente quanto ao acesso ao tratamento odontológico fazendo com que os dentes tratados pesem mais no CPO-D dos grupos de média e alta renda enquanto os dentes cariados predominam nas pessoas de baixa renda (Pinto, 1990; Pinto, 1997; Guimarães & Marcos, 1996a; Guimarães & Marcos, 1995; Guimarães & Marcos, 1996 b).

Em estudo epidemiológico desenvolvido em São Paulo por Narvai et al (2000) o maior CPO-D foi encontrado nas escolas públicas. Os dentes cariados apresentam maiores porcentagens nas escolas públicas comparadas às escolas privadas. A situação

inverte-se ao se considerar os dentes obturados. Ambas apresentam um modesto componente perdido.

Em estudo desenvolvido em Auckland, Nova Zelândia, foi identificado que os níveis de saúde oral estão mais relacionados a fatores socioeconômicos que à fluoretação da água (Colhquhoun, 1985). Para o autor tem havido comparativamente pouca pesquisa sobre a relação entre classe social, fluoretação e saúde oral da criança e os achados em diferentes países são algumas vezes diferentes. Nadanovsky (2000) afirma que estudos efetivados em diferentes classes sociais mostraram que a velocidade de redução da cárie é maior nas classes mais altas, tanto na presença quanto na ausência do flúor na água.

A adição de flúor à água de consumo público no Brasil possui larga tradição, mas, entre 1986 e 1989 pode-se admitir que os índices de cárie dentária, em crianças com cinco anos e mais, não haviam sofrido modificações representativas devido à fluoretação recente em diversos estados (Pinto, 1996).

Pessoas com baixa renda familiar tendem a comer menos frutas, vegetais e alimentos fibrosos, e mais gordura e açúcar, do que aqueles com alta renda familiar, Whiehead, citado por Nadanovsky (2000). Indivíduos pertencentes a grupos mais favorecidos do ponto de vista socioeconômico escovam seus dentes mais freqüentemente, o que expõe mais seus dentes ao flúor (Locker, citado por Nadanovsky, 2000). Em países em desenvolvimento e grandes consumidores de açúcar a cárie é sempre o maior problema de saúde bucal (Pinto, 1990)

Parece possível que vários países que ainda hoje permanecem com elevados índices de ataque pela cárie, consigam, em médio prazo, reduzi-los seguindo caminhos similares aos trilhados pelos que hoje já apresentam um baixo CPO-D (Pinto, 1990; Reddy, 1992). Para os autores quatro fatores parecem ser, em conjunto, os principais responsáveis pela redução da prevalência e severidade da cárie dentária relatada por alguns países: disponibilidade de fluoretos, especialmente o uso generalizado de dentifrícios fluoretados; disponibilidade de cuidados odontológicos; aumento da “consciência odontológica” junto à crescente utilização dos serviços odontológicos e a postura preventiva adotada pelos profissionais.

2.3 Origem das metas para a saúde bucal

A conferência internacional para cuidados primários de saúde ocorreu em setembro de 1978 em Alma-Ata, URSS, (WHO, 1999). Ela expressa a necessidade de ação urgente para todos os governantes, todo o sistema de saúde, trabalhadores e comunidade mundial para proteger e promover a saúde de todas as pessoas do mundo.

A conferência reafirma fortemente a saúde como um estado de bem estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade Aggeryd (1983). É um direito humano fundamental, é uma importante meta mundial que requer a realização de ações de alguns outros setores sociais e econômicos além do setor saúde.

O desenvolvimento econômico e social baseado na nova ordem econômica internacional é de importância básica para a ampla obtenção de saúde para todos e para a redução das diferenças entre o estado de saúde de países desenvolvidos e em desenvolvimento. A promoção e a proteção da saúde das pessoas é essencial para sustentar o desenvolvimento econômico e social, contribuir para a melhor qualidade de vida e para a paz mundial.

Governantes têm uma responsabilidade com a saúde das pessoas. Um atributo principal dos governantes, organizações internacionais e toda a comunidade mundial nas próximas décadas seria a obtenção de um nível de saúde que lhes permitisse levar uma vida social e economicamente produtiva. Cuidado primário de saúde é a chave para obter esse princípio como parte do desenvolvimento no sentido da justiça social.

O cuidado primário em saúde reflete e envolve condições econômicas, socioculturais, características políticas de um país e de sua comunidade, estando baseado na aplicação de resultados relevantes de pesquisas sociais e biomédicas nos serviços de saúde e estratégias em saúde pública.

Como desdobramento da conferência de Alma-Ata, em 1981, a conferência mundial de saúde adaptou uma resolução chamando a atenção a respeito de saúde oral para todos no ano 2000. A divisão de saúde bucal da OMS e a Federação Dentária Internacional recomendaram o estabelecimento de metas específicas para a saúde oral (Aggeryd, 1983; FDI, 1982).

O estabelecimento desses objetivos é da maior importância. O mero fato de estabelecer metas nacionais e internacionais reconhece formalmente que a saúde oral é

importante e deveria ser observada. Uma vez que os problemas são reconhecidos o próximo passo é desenvolver planos e atribuir recursos para atendê-los. Representa também uma forma de planejamento lógico como forma de melhor aproveitamento dos recursos. Serve também para o monitoramento dos resultados ao longo do tempo, permitindo ajustes nos programas desenvolvidos (Greene, 1983). Estas metas foram estabelecidas com os seguintes propósitos:

- a) Ser simples em termos de dados encontrados e interpretação;
- b) Servir como ponto de referência frente a países e populações, podendo ser comparados em diferentes épocas;
- c) Estimular cada país a adotar estas metas e desenvolver planos para alcançá-las;
- d) Reconhecer que alguns países têm dificuldades para alcançá-las, enquanto outros tendo um bom nível de saúde oral fazem o inverso, tendem ficar à frente dos níveis das metas e ainda outros são estimulados a atingir as metas.

A proposição das metas era prover saúde oral para todos, com uma boa função dos dentes e suas estruturas, (FDI, 1982). As metas estabelecidas por faixas de idade para 2000 foram:

- a) 5-6 anos, 50% das crianças livres de cárie;
- b) 12 anos, CPO-D máximo de 3;
- c) 18 anos, 85% das pessoas com todos os dentes;
- d) 35-44 anos, 75% das pessoas com 20 dentes;
- e) 65 anos, 50% das pessoas com 20 dentes.

Tendo esses indicadores como guia era esperado que cada país formulasse suas metas nacionais e que fosse constituído um banco de dados na OMS para que os dados pudessem ser comparados Aggeryd (1983).

Segundo Aggeryd (1983) as metas de saúde oral são mais realistas que a meta de saúde para todos no ano 2000. Na primeira conferência internacional sobre o declínio da prevalência de cárie dental ocorrido em Boston, Massachusetts, em junho de 1982,

representantes de diversas nações industrializadas reportaram um expressivo declínio na prevalência de cárie durante os dez anos, situados entre 1970 e 1980. O decréscimo relatado foi de 10 a 70% em crianças, com níveis mais acentuados para países com água fluoretada (Greene, 1983). Por outro lado, segundo Reddy (1992), a cárie estava aumentando em países em desenvolvimento como o caso de Uganda onde o CPO-D variou de 0,4 em 1966 para 1,5 em 1982; de 2,8 para 6,3 aos 18 anos no Chile; de 0,1 para 7,1 aos 21 anos no Quênia.

Apesar das metas estabelecidas, os levantamentos epidemiológicos brasileiros de âmbito nacionais realizados em 1986 e 1996 não incluíram na amostra a idade de cinco anos. De acordo com Narvai (1999) isso impossibilita avaliar a situação nacional desta faixa etária. Mesmo assim o autor ressalta que algumas cidades já atingiram tal meta, entre elas Santos e São José dos Campos. Destaca em pesquisa estadual realizada em São Paulo que havia 38% livres de cárie nas escolas públicas e 59% nas escolas privadas. O autor ressalta que “os dados disponíveis indicam que [...] em termos nacionais estamos ainda distantes deste objetivo”.

Segundo Narvai (1999), há mais informações referentes à meta estabelecida para os 12 anos de idade e há evidências de um expressivo declínio na prevalência e severidade da cárie dentária entre escolares brasileiros. Ainda segundo o autor, há muitas e importantes lacunas no conhecimento disponível em nosso país sobre as condições a que se referem as metas OMS-FDI para o ano 2000.

2.4 Políticas de saúde bucal e modelos assistenciais

A assistência odontológica pública no Brasil estruturou-se, historicamente, a partir do modelo de assistência aos escolares, preconizado pela Fundação Serviços Especiais de Saúde Pública – FSESP, e da livre demanda em unidades básicas (Werneck, 1994; Oliveira et al., 1999).

O Sistema Incremental destinado aos escolares teve início em Richmond, nos Estados Unidos em 1946 e se tornou hegemônico no Brasil, a partir dos anos 50. Apesar do avanço que significou para sua época, no início dos anos 70, apresentava-se como um modelo superado tanto do ponto de vista da sua eficácia, quanto da sua abrangência e cobertura. Baseado no modelo cirúrgico-restaurador provocou um aumento no número de dentes restaurados sem nenhum impacto nos níveis de doença bucal (Oliveira et al,

1999; Loureiro & Oliveira, 1993). Era um modelo excludente ao tratar apenas os escolares de sete a 14 anos. Este modelo perdurou por mais de 40 anos (Narvai, 1994; Loureiro & Oliveira, 1993; Zanetti, 1993).

É curioso observar, na década de 80, que, no Prev-saúde, a saúde bucal chegou a ser considerada uma das cinco atividades básicas que deveriam estar presentes em cada unidade de saúde (Werneck, 1994). Este reconhecimento se deve ao fato do modelo de atenção à saúde bucal ser considerado, na VII Conferência Nacional de Saúde, ineficaz, ineficiente, sem coordenação, mal distribuído, de baixa cobertura, alta complexidade, curativo, mercantilista, monopolista e com preparo inadequado de recursos humanos (Werneck, 1994). O relatório desta conferência recomendava, também, a institucionalização de um setor odontológico no ministério da saúde (Pinto, 1992). Apesar de significar um avanço o Prev-saúde não saiu do papel. No início da década de 80 é instituída uma comissão para estudar e propor as bases de uma nova política de assistência odontológica no Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social – INAMPS, cabendo ao Conselho Consultivo da Administração da Saúde Previdenciária – CONASP com apôio da direção geral do INAMPS acompanhar e avaliar sua implantação (Werneck, 1994).

Em 1982, é criado no Ministério da Saúde um grupo técnico de odontologia que tem por finalidades definir e orientar as ações na área odontológica e fazer a integração e a coordenação das atividades de apoio junto às secretarias estaduais de saúde (Werneck, 1994). Posteriormente, em 1984, é criado o departamento de odontologia no INAMPS e, nos estados, as coordenadorias regionais de odontologia (Zanetti, 1993).

Nas décadas de 70 e 80 surgiram de maneira pontual as propostas de Odontologia Simplificada e de Odontologia Integral que se voltaram mais para o aumento da cobertura não significando uma ruptura com o Sistema Incremental (Loureiro & Oliveira, 1993; Werneck, 1994).

Em 1984, foi criado o Encontro Nacional de Técnicos dos Serviços Públicos Odontológicos – ENATESPO, promovido por instituições públicas, tendo como finalidade discutir a prática odontológica congregando profissionais ligados aos serviços públicos, à docência e à pesquisa. A sua criação representa um dos mais importantes eventos do setor odontológico em nível nacional. Este movimento assumiu a organização da I Conferência Nacional de Saúde Bucal realizada em 1986 como desdobramento da VIII Conferência Nacional de Saúde. O relatório da conferência de saúde bucal recomenda a municipalização e a participação popular entre outras

deliberações, e por seu foco na população, gerou resistência de algumas entidades odontológicas (Zanetti, 1993; Werneck, 1994).

A Divisão Nacional de Saúde Bucal – DNSB foi criada, em 1987, no Ministério da Saúde. Com a criação desta divisão tem-se, pela primeira vez, no orçamento da União uma dotação específica para saúde bucal (Pinto, 1992). Uma das ações mais importantes realizadas pela DNSB é a publicação, em 1988, do Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal estratificado por renda. Com base neste levantamento foi proposta política nacional de saúde bucal priorizando o atendimento a crianças. Outra realização da DNSB foi o desenvolvimento do Programa Nacional de Prevenção da Cárie Dental – PRECAD baseado na fluoretação da água de abastecimento e aplicação tópica de flúor gel. Este programa caracteriza-se por ter caráter verticalizado, sendo implantado sem discussão junto aos níveis estadual e municipal num momento em que emergiam o planejamento local e a participação popular (Werneck, 1994).

Até agosto de 1989 ainda é adotado o tratamento de escolares, através do Sistema Incremental, e é recomendada a atenção ao não escolar de acordo com as disponibilidades humanas e materiais do serviço. Entende-se por não-escolares, as crianças não matriculadas em escolas da rede pública de ensino, gestantes e adultos (Werneck, 1994). No entanto, na década de 80, alguns municípios brasileiros se destacaram por adotarem novos modelos assistenciais mais resolutivos e voltados para o atendimento de toda a população superando o atendimento quase exclusivo dos escolares pelo Sistema Incremental (Oliveira et al., 1999).

No governo Collor, foi lançado, sem um bom embasamento científico, a política de fluoretação do sal de cozinha, que sofreu sérias críticas do setor odontológico e encontrou pouca aceitação (Werneck, 1994).

A partir de 1991, os recursos financeiros referentes aos serviços de saúde bucal passaram a ser repassados do nível federal para o nível municipal através dos procedimentos coletivos e procedimentos individuais substituindo a modalidade anterior baseada em tratamentos completados. Isso ocorre por iniciativa da DNSB que objetiva implementar, no serviço público, procedimentos preventivos de abrangência coletiva. É o caso, por exemplo, dos bochechos com soluções fluoretadas, de escovação supervisionada e das atividades educativas. Esta nova tabela cria a possibilidade de um modelo assistencial com ênfase em trabalhos preventivos de maior abrangência e fundamentados em uma base epidemiológica mais sólida. Esta tabela permite aos municípios aumentar a sua arrecadação mensal e, conseqüentemente, a realização de

investimentos em equipamentos, política de recursos humanos, instrumental e outros (Werneck, 1994).

Os modelos assistenciais em saúde bucal de abrangência municipal, passaram a ter uma importância maior a partir da criação do Sistema Único de Saúde – SUS. Por ter em seus princípios a universalidade, a integralidade, a descentralização das ações e o controle social, colocando em cheque a política de saúde bucal voltada para escolares.

Nos anos 90, percebem-se algumas tendências do modelo assistencial: o Programa de Inversão da Atenção, a Odontologia para Bebês e a Odontologia no Programa de Saúde da Família – PSF (Oliveira et al.).

A principal característica do Programa de Inversão da Atenção é o controle epidemiológico da doença cárie, obtido a partir de tecnologias preventivas mais modernas, em sua maioria originadas na Escandinávia (Oliveira et al., 1999; Loureiro & Oliveira, 1993; Werneck, 1994). Este modelo foi adotado em diversos municípios atendendo de forma prioritária os escolares.

A assistência odontológica às crianças menores de seis anos sempre se constituiu num problema, no Brasil, em virtude da prática consolidada de se manter como grupo prioritário os escolares de seis a 14 anos (Oliveira et al., 1999). O desenvolvimento da cariologia contribuiu para a adoção de uma prática odontológica destinada a bebês. Esta experiência surgiu, em 1985, em Londrina – Paraná e se estendeu para diversos municípios brasileiros. Observou-se a implantação de clínicas do bebê de maneira a perpetuar a mesma exclusão do Sistema Incremental. Não foi adotado um modelo assistencial que visasse a universalidade, a integralidade e a equidade – princípios fundamentais do SUS (Oliveira et al., 1999)

A participação da saúde bucal no PSF teve início, em Curitiba – Paraná, mesmo antes da publicação da Norma Operacional Básica de 1996 (NOB-SUS/96). Destaca-se, também, em 1997 o desenvolvimento do Programa Saúde em Casa adotado no Distrito Federal (Oliveira et al., 1999). A publicação da NOB-SUS/96, sem a inclusão tanto dos procedimentos odontológicos como da equipe de saúde bucal, gerou protestos da categoria odontológica o que parece ter ecoado nos ouvidos do ministro da saúde como necessidade de inclusão dos mesmos nas políticas de saúde.

Posteriormente, entre as ações custeadas com recurso do Piso Assistencial Básico – PAB, instituído com a NOB-SUS/96, encontra-se o atendimento odontológico básico realizado através de procedimentos coletivos, procedimentos individuais preventivos, dentística e odontologia cirúrgica básica (Brasil, 1997).

Nas Normas e Diretrizes do Programa de Saúde da Família, editada pelo Ministério da Saúde, entre os profissionais que devem compor uma equipe mínima de saúde da família não são citados recursos humanos que atuam em saúde bucal.

Nas Normas e Diretrizes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde, estabeleceu-se a realização de atividades de educação em saúde bucal na família, com ênfase no grupo infantil, (Brasil).

O controle das doenças bucais mais comuns encontra-se citado entre as responsabilidades mínimas da Norma Operacional de Assistência à Saúde - NOAS. Esta Norma propõe a inclusão da saúde bucal entre as estratégias mínimas para habilitação na condição de Gestão Plena da Atenção Básica Ampliada. A NOAS-SUS/2001 recomenda a realização das seguintes atividades odontológicas: levantamento epidemiológico, escovação supervisionada e evidenciação de placa, bochechos com flúor, educação em saúde bucal. A destinação destas atividades é prioritária para a população de zero a 14 anos e gestantes. Ela recomenda, também, a realização de tratamentos endodônticos (canal) e tomadas radiográficas - os primeiros considerados procedimentos especializados em odontologia, entre as atividades de média complexidade ambulatorial (Brasil, 2001a).

No manual do PSF publicado em Minas Gerais, em 1997, encontra-se orientação sobre saúde bucal entre as principais atividades da equipe de saúde da família (Minas Gerais, 1997).

Em 2000, o ministério da saúde publicou portaria estabelecendo o incentivo financeiro para a reorganização da atenção à saúde bucal prestada nos municípios por meio do PSF (Brasil, 2000). Nesta portaria foram incluídos os recursos humanos da equipe de saúde bucal do PSF. Foram estabelecidas duas modalidades de equipe de saúde bucal: da modalidade I participam o cirurgião-dentista e o atendente de consultório dentário; a modalidade II é composta por um cirurgião-dentista, um atendente de consultório dentário e um técnico em higiene dental. Estas modalidades recebem incentivos de R\$13.000,00 (treze mil reais) e R\$16.000,00 (dezesesseis mil reais) respectivamente. Estes recursos financeiros são transferidos, mensalmente, do fundo nacional de saúde para os fundos estadual ou municipal de saúde na proporção de 1/12 do valor citado. Para a compra de instrumentais equipamentos ficou estabelecido o pagamento adicional de R\$5.000,00 (cinco mil reais) por equipe. Para cada equipe de saúde bucal, que se destina a atender 6.900 habitantes, deverão ser implantadas duas equipes de saúde da família (Brasil, 2000).

Com a portaria nº 267/2001 o ministério da saúde regulamentou portaria nº 1444/GM de 28/12/2000 recomendando, entre outras coisas, o caráter substitutivo das práticas tradicionais exercidas nas unidades básicas para a inclusão das atividades de saúde bucal na estratégia de saúde da família. Esta portaria define os procedimentos odontológicos que cirurgião-dentista, técnico em higiene dental, atendente de consultório dentário e agente comunitário deverão executar (Brasil, 2001b).

No plano de reorganização da saúde bucal na atenção básica se reconhece que os programas desenvolvidos com escolares, até então, têm seus méritos e limitações, ao adotar intervenção clínica e individual nos consultórios. Faz-se necessário, questioná-los, também, na perspectiva da integração com as equipes de saúde e na busca por elementos que constituem a promoção de saúde no seu sentido mais amplo, acompanhando os avanços técnico-científicos das várias especialidades, incluindo saúde coletiva. Este documento aponta para a importância de uma prática profissional voltada para a integralidade articulando atividades promocionais, preventivas e curativo-reabilitadoras para vários grupos populacionais. (Brasil, 2001c). Vale ressaltar que o número de atendentes de consultório dentário e, principalmente, de técnicos em higiene dental no país é escasso, podendo impossibilitar, em muitos municípios, formação das equipes de saúde bucal para o PSF (Brasil, 2001c).

Modelo Cirúrgico-restaurador

Até meados da década de 80, a prática odontológica era voltada para o cuidado cirúrgico-restaurador, promovendo somente um ciclo repetitivo de tratamentos sem conseguir diminuir a prevalência de cárie em todo o mundo (Tavares, 2004; Elderton, 1997).

O modelo assistencial público, no Brasil, tem se caracterizado por uma atenção voltada para o tratamento cirúrgico-restaurador, refletindo a prática odontológica individual curativa hegemônica (Chaves & Silva, 2002; Loureiro & Oliveira, 1993).

Estudos controlados realizados na década de 70, indicaram a pouca efetividade da atenção convencional, baseada no tratamento sintomático da cárie a partir da remoção física do tecido cariado, seguida pela substituição da estrutura dentária perdida. As medidas preventivas que acompanhavam essas intervenções eram limitadas, não havendo redução da cárie dentária entre aqueles que se beneficiaram do tratamento restaurador (Axelsson & Loesche, 1977).

A experiência profissional de muitas gerações confirma que a forma de tratamento odontológico baseado exclusivamente em procedimentos operatórios não se mostrou capaz de controlar doenças bucais e nem mesmo de evitar que pessoas assim tratadas perdessem quase todos os dentes na meia idade. Trata-se de um modelo mutilador (Elderton, 1997).

Em 1991, no estado de Minas Gerais, se reconhece que os programas com modelos tradicionais e, mesmo os modelos inovados, com pessoal auxiliar e delegação de funções, inseridos no tratamento incremental, não iriam solucionar os problemas de saúde bucal se o enfoque preventivo não fosse assumido com garra e como política de saúde bucal (Loureiro & Oliveira, 1993).

Modelo de promoção de saúde

No Brasil, onde a prática privada e curativa ainda é predominante, estima-se que ao redor de 70% do tempo e dinheiro gastos em saúde bucal são consumidos no setor privado. E ainda, em torno de 67% da população total tem limitado ou nenhum acesso a este sistema de atenção odontológica (Moysés & Watt, 2000).

Apesar do acúmulo teórico sobre a prevenção a prática odontológica brasileira é dominada por uma abordagem curativa. As doenças são explicadas com ênfase em uma perspectiva biológica, não considerando a interação dinâmica entre fatores sociopsicológicos, além dos fatores físicos que influenciam saúde e a doença das pessoas (Moysés & Watt, 2000).

O termo promoção de saúde foi usado pela primeira vez por Mark Ladonde, ministro da saúde e bem-estar do Canadá. Ele argumentou que as principais causas de morte e doença não são as características biológicas, mas o meio ambiente e o estilo de vida (Lalonde, 1974).

Promoção de saúde representa um conceito unificado para aqueles que reconhecem a necessidade de mudança nos modelos e condições de vida para promover saúde. Promoção de saúde representa uma estratégia mediadora entre pessoas e ambientes, sintetizando escolha pessoal e responsabilidade social em saúde para criar um futuro mais saudável (WHO, 1987). Promoção de saúde enfoca os determinantes da saúde, fatores sócio-econômicos e ambientais, além da saúde individual relacionada a elementos comportamentais (Moysés & Watt, 2000; Nadanovsky, 2000).

A atuação multissetorial é considerada um elemento-chave de promoção de saúde. No caso da saúde bucal vínculos de trabalho têm sido estabelecidos entre departamentos de serviços públicos odontológicos e escolas, departamentos de serviços sociais e alguns grupos voluntários (Moysés & Watt, 2000). Um setor fundamental a ser envolvido é o que cuida do tratamento da água de abastecimento público disponibilizando a sua fluoretação.

Promoção de saúde envolve a população como um todo no contexto de sua vida cotidiana, em lugar de direcionar atenção apenas às pessoas em risco para doenças específicas. A promoção de saúde é mais ampla que a educação em saúde. Enquanto esta está associada a uma aprendizagem em saúde a promoção de saúde envolve uma variedade de medidas incluindo medidas educacionais (Moysés & Watt, 2000; Nandanovsky, 2000).

Promoção de saúde é qualquer esforço planejado para construir políticas públicas saudáveis, criar ambientes suportivos, fortalecer ação comunitária, desenvolver habilidades pessoais ou reorientar serviços de saúde na busca de metas em saúde bucal (WHO, 1987). De acordo com Moysés & Watt (2000) há, pelo menos, cinco abordagens para promoção de saúde:

- a) Preventiva;
- b) Mudança de comportamento;
- c) Educacional;
- d) Controle pelo indivíduo de sua própria saúde;
- e) Mudança social.

Como exemplo da abordagem preventiva podem-se citar medidas clínicas tais como aplicações de flúor e de selantes de fóssulas e fissuras e uso do Tratamento Restaurador Atraumático – ART (Moysés & Watt, 2000; Dickson & Abegg, 2000).

Na mudança de comportamento há o encorajamento dos indivíduos a assumirem responsabilidade por sua própria saúde e adotarem estilos de vida mais saudáveis. Está baseada na suposição de que a provisão de informação conduzirá uma mudança de comportamento. É uma abordagem conduzida por um especialista, utilizando uma série de métodos incluindo aconselhamento individual e campanhas através da mídia. As mudanças desejadas no estilo de vida são determinadas pelo profissional e impostas aos pacientes (Moysés & Watt, 2000).

A abordagem educacional objetiva proporcionar ao indivíduo o conhecimento, habilidades e convicções necessárias para adotar um estilo de vida mais saudável. Difere da mudança de comportamento porque não tem a intenção de persuadir o

indivíduo, mas volta-se para proporcionar escolhas aos indivíduos, tornando-os habilitados a agir de acordo com sua escolha. Nesta abordagem são desenvolvidas discussões em grupo ou aconselhamento individualizado (Moysés & Watt, 2000; Dickson & Abegg, 2000).

Na abordagem de controle pelo indivíduo de sua própria saúde o objetivo é auxiliar as pessoas na identificação de suas próprias preocupações e prioridades, e desenvolver a confiança e habilidade para analisar tais questões. Ao contrário das duas abordagens tratadas anteriormente, nesta os profissionais de saúde atuam como facilitadores. Esta abordagem pode ser adotada tanto no nível individual como populacional (Moysés & Watt, 2000; Dickson & Abegg, 2000).

Na mudança social se reconhece a importância de fatores sócio-econômicos e ambientais na determinação da saúde. Ela objetiva a mudança no ambiente físico, social e econômico para promover saúde e bem-estar (Moysés & Watt, 2000; Dickson & Abegg, 2000).

De acordo com Nadanovsky (2000), a estratégia populacional de promoção de saúde é apropriada para lidar com problemas que estão muito espalhados na população como é o caso da cárie dentária. Como exemplos de estratégias populacionais para controlar a cárie dentária, enumeram-se a mudança e a manutenção de normas sociais relacionadas ao consumo de açúcar, higiene oral e a disponibilidade de fluoretos. A estratégia populacional é direcionada a todas as pessoas incluindo indivíduos de alto, médio e baixo risco de desenvolver doenças. A estratégia populacional tem algumas limitações porque precisa de muito tempo para mostrar resultados. Em algumas pessoas de alta susceptibilidade às doenças bucais a estratégia populacional não é suficiente. Nesses casos, exige-se uma estratégia de alto risco para complementá-la. No entanto, a atenção preventiva individualizada tem sérias desvantagens por requerer um alto nível de cooperação das pessoas e por ser cara.

2.5 Comportamento da cárie dentária

Pesquisa desenvolvida por Queluz (2002) no estado de São Paulo comparando o CPO-D de crianças de 12 anos de idade encontrou piores condições nas crianças das escolas públicas comparadas às crianças de escolas particulares.

Tradicionalmente os programas de saúde escolar no Brasil têm focado os alunos matriculados em escolas de 1º grau, o que significa proporcionar cuidados odontológicos a partir dos 7 anos de idade. Aos pré-escolares e às crianças em geral

entre 0 e 6 anos pouca atenção é dada, justificando a quase inexistência de estudos epidemiológicos enfocando os dentes decíduos (Pinto, 1997; Pinto, 1990; Tomita & Torres, 2000; Maltz, 1996b). De acordo com Pinto (1990) a idade de 12 anos é tida como estratégica por se constituir em um ponto intermediário no período de vida onde é maior a incidência de cárie, além de proporcionar facilidade de coleta de dados junto às escolas primárias, de forma que o CPO-D para este grupo é tido como o indicador epidemiológico que melhor reflete o estado de saúde bucal da população infantil e adolescente.

De acordo com Maltz (1996b) a meta dos cinco anos de idade foi alcançada por vários países industrializados, mas no Brasil estamos longe de atingi-la. A prevalência de cárie na dentição decídua tem sido relacionada com diferentes variáveis. Em crianças de três a cinco anos foi constatado que a prevalência de cárie era maior no grupo sócio-econômico mais baixo. O mesmo resultado foi observado quando o grau de instrução dos pais era estudado. Vários estudos têm demonstrado não haver diferença quanto ao sexo na distribuição de cárie na dentição decídua (Maltz, 1996b).

Em levantamento epidemiológico realizado em Araçatuba – SP em 1996 foram encontradas 42,63% de crianças livres de cárie ao cinco anos de idade (Saliba et al, 1998).

Analisando o estudo realizado com crianças da rede Sesi em 1993, podemos observar: a) índices muito severos de ataque pela cárie; b) um quadro epidemiológico nacional muito precário; c) um crescimento no número de dentes restaurados aos cinco e seis anos comparado ao número de dentes cariados entre três e quatro anos de idade.

A cidade de Santos já atingiu as metas referentes à cárie dentária tanto aos cinco como aos 12 anos de idade. Mesmo assim, analisando o *ceo-d* – número de dentes decíduos cariados, extraídos e obturados - resultante do levantamento epidemiológico realizado com crianças de cinco anos de idade observamos que: a) o componente cariado se destaca representando 62,7%; b) o componente obturado representa 35%; c) o componente extraído representa 2,3%. Comparando o *ceo-d* das crianças de cinco anos de idade de diferentes escolas da cidade de Santos observa-se que o componente cariado é semelhante entre as escolas municipais e estaduais enquanto esse percentual é significativamente inferior nas escolas privadas. Quanto ao componente extraído observa-se sua inexistência nas escolas privadas e um percentual expressivamente maior nas escolas estaduais do que nas escolas municipais (Silva, et al., 1995). De acordo com

o levantamento epidemiológico realizado em Santos em 1995, há um CPO-D aos 12 anos semelhante entre as escolas municipais e estaduais, variando apenas a sua composição interna, enquanto há um índice menor nas escolas privadas. Analisando este levantamento podemos dizer que: a) os dentes obturados predominam nas escolas municipais (39,3%), seguidas das escolas privadas (34,2%) e por último as escolas estaduais (26,5%); b) o componente cariado tem seu maior valor nas escolas estaduais e seu menor valor nas escolas privadas; c) o componente perdido é nulo nas escolas privadas e tem seu maior valor nas escolas estaduais.

Analisando o número de dentes cariados aos cinco anos de idade, indicativo da falta de acesso aos serviços de saúde bucal, observamos as piores situações nas regiões nordeste e norte do Brasil e melhores situações no sul e sudeste. Por outro lado, os dentes obturados predominam na região sudeste enquanto o número de dentes perdidos é mais expressivo nas regiões norte e nordeste (Ministério da saúde, 2004).

A composição interna do CPO-D aos 12 anos de idade revela um percentual de dentes hígidos semelhante em todas as regiões brasileiras. Entretanto o número de dentes cariados é maior nas regiões nordeste e norte enquanto o número de dentes obturados é maior nas regiões sudeste, sul e centro-oeste onde o número de dentes perdidos é também menor (Ministério da saúde, 2004). Essas observações indicam que a cárie está declinando em todas as regiões brasileiras e que há um maior acesso os serviços nas regiões sudeste, centro-oeste e sul representado pelas maiores médias de dentes obturados.

Observa-se também, que o CPO-D médio aos 12 anos é menor na região sudeste com valor de 2,30 enquanto este índice para o Brasil é de 2,78. Em 1986 a média nacional de experiência de cárie em crianças de 12 anos de idade era expressa por um CPO-D igual a 6,7, que em 1996 diminuiu para 3,1 apresentando uma redução de 47% (Ministério da Saúde, 1988; Ministério da Saúde, 1996). Estes dados contrariam a declaração da OMS de que a prevalência de cárie está diminuindo em países desenvolvidos e aumentando em países em desenvolvimento (Marcenes & Bonecker, 2000; Weyne, 1997).

Analisando o cumprimento das metas estabelecidas pela OMS para a cárie dentária no ano 2000, em 80 municípios mineiros, pode-se observar um maior cumprimento da meta referente às crianças com 12 anos de idade do que em relação à

meta atribuída aos cinco anos de idade (Lucas et al., 2004). Fato semelhante foi identificado por Cangussu et al. (2001) em trabalho realizado em Itatiba – São Paulo.

Pesquisas realizadas nos anos 80, nos EUA, demonstraram que 20% das crianças eram portadoras de quase 60% das cáries. No Reino Unido, 60% do CPO-D foi encontrado em 25% das crianças, em Sydney, 12% das crianças tinham 50% do CPO-D (De Paola, 1990; Klein et. al., 1985; Picton, 1986; Burton et al., 1984; Weyne, 1997).

Trabalhos realizados em Curitiba, Brasília e Santos demonstram a distribuição desigual da cárie dentária nestas cidades, apontando uma maior prevalência nas áreas de piores condições de vida (Moysés, 1997; Patussi, 2000; Tomita & Torres, 2000; Silva et al., 1995). Estas informações são valiosas para orientar o planejamento das ações e serviços de saúde bucal. Em pesquisa desenvolvida por Narvai et al. (2000) no estado de São Paulo observou-se um número inexpressivo do componente P – perdido no CPO-D nas idades de 5 a 12 anos sendo que em nenhuma idade esse componente atingiu 2%.

De acordo com o Ministério da saúde (2004) a análise das estimativas revela que o declínio da cárie dentária na população infantil está ocorrendo de forma desigual na população brasileira.

Um grupo de pesquisadores, composto pela OMS/FDI em 1985, para estudar as causas do declínio na experiência de cárie, mencionou além do uso generalizado de flúor, a contribuição dos serviços de saúde bucal resultante da disponibilidade de recursos odontológicos, maior utilização de medidas preventivas e o aumento do conhecimento sobre saúde bucal proveniente da educação em saúde. O possível aumento da presença dos serviços odontológicos no Brasil torna fundamental uma avaliação da filosofia de tratamento utilizada, isto é, na dúvida restaure ou na dúvida monitore as lesões.

A contribuição dos serviços de saúde foi contestada por Nadanovsky & Sheiham (1995). Os autores afirmaram que as mudanças sócio-econômicas teriam um papel relevante na redução observada nos índices de cárie dentária. O Brasil experimentou uma melhora nas condições sócio-econômicas nas últimas décadas, o que pode ter contribuído muito para a redução de cárie observada. De acordo com dados do IBGE de 1997, enquanto o PIB interno *per capita* em 1990 era de U\$ 3257 em 1996 atingiu U\$ 4924.

Inúmeros estudos demonstraram que a experiência de cárie diminui à medida que o nível socioeconômico aumenta, em áreas com ou sem água de abastecimento público fluoretada. No entanto, em áreas com abastecimento público de água fluoretada, a diferença na prevalência de cárie entre as classes sociais diminui bastante (Jones & Whorthington, 1999). No levantamento epidemiológico estratificado por renda, realizado no Brasil em 1986, fica claro que as crianças pertencentes às menores faixas de renda apresentam mais cárie. Sabe-se também que para um CPO-D semelhante os seus componentes internos variam com a renda, isto é, as classes mais baixas apresentam mais dentes cariados ou perdidos enquanto as classes de melhor renda apresentam maior número de dentes restaurados (Patussi, 1998; Pinto, 1996; Weyne, 1997). Isso demonstra a diferença de acesso aos serviços entre as classes sociais.

Segundo Mandel (1995) campanhas nacionais realizadas nos EUA para reduzir o consumo de açúcar tiveram pequeno impacto. As pessoas aceitavam a informação intelectualmente, mas não a colocavam em prática. O uso crescente de adoçantes de baixa fermentação ou sem fermentação é uma resposta parcial para o problema, mas atinge apenas um segmento da população que pode beneficiar-se com isso.

Mudanças no critério de diagnóstico utilizado em estudos transversais contribuíram, em grande parte, para explicar a redução de cárie, uma vez que mudanças introduzidas pela OMS no critério de diagnóstico do índice CPO-D original conduziram à identificação de um número menor de dentes com lesão de cárie (Klein & Palmer, 1937; WHO, 1986). Esta mudança levou o epidemiologista a registrar a presença de cárie somente quando não havia dúvidas quanto à cavitação. Desta forma estágios iniciais da doença como manchas brancas ou fissuras escurecidas, que anteriormente eram registradas como presença de cárie, no critério de Klein e Palmer para cálculo do CPO-D, deixaram de ser registradas como tal.

A fluoretação da água de consumo público e o uso de pastas dentais fluoretadas são apontados como responsáveis pelo declínio de cárie na Nova Zelândia Pinto (1990). Os trabalhos apresentados na Primeira Conferência Internacional sobre o Declínio da Prevalência de Cárie Dentária indicaram que o uso de flúor na forma de dentifrício, bochecho e na água de abastecimento público é o fator isolado que mais provavelmente explica a redução da cárie nos países desenvolvidos (Bratthal et al., 1996; Weyne, 1997).

2.6 Fluor na água de abastecimento público

Em 1945 é iniciada nos Estados Unidos, em Grand Rapids, a fluoretação das águas de abastecimento público como método de prevenção da cárie dentária. Esse método foi recomendado pela Associação Dentária Americana – ADA em 1950 Bastos et al. (1986). Em 1958 a OMS reconheceu a importância de fluoretar a água de consumo público quando instituiu um comitê de peritos no assunto. Esse comitê apoiou a proposta como medida de saúde pública. Em 1969, a 22^a Assembléia Mundial de Saúde recomendou que os Estados Membros fluoretassem a água. Em 1974 o conselho executivo da OMS requereu que o diretor geral desenvolvesse um programa na OMS para a promoção da fluoretação da água de abastecimento. Em 1975 a 25^a Assembléia Mundial aprovou o programa proposto pelo diretor geral. Em 1978, a 31^a Assembléia Mundial de Saúde reafirmou seu apoio à fluoretação das águas como um método seguro e eficiente. Em 1982, na conferência sobre fluoretos realizada em Viena, pela FDI, Fundação Kellogg e OMS, os participantes reiteraram a indicação de fluoretar a água de abastecimento público.

A implantação da primeira planta de água fluoretada no Brasil ocorreu nos anos 50, na cidade de Baixo Guandu, no Espírito Santo, em estação de tratamento pertencente ao Serviço Especial de Saúde Pública, do ministério da saúde Pinto (1993a).

O Brasil tem um amplo programa de fluoretação da água de abastecimento público, tendo promulgado em 1974 a lei 6050 que impõe obrigatoriamente a fluoretação da água de abastecimento público para cidades com mais de 50.000 habitantes (Pinto, 1993a; Brasil, 1975). Esta lei leva em consideração o conteúdo natural de fluoretos na água potável, o estudo da saúde dental da população entre outros aspectos (Murray, 1992). Durante a década de 80, o Ministério da Saúde passou a estimular a criação dos grupos de controle da fluoretação das águas de abastecimento público (Schneider Filho et al. 1992).

Segundo Maltz (1996a) dados de 113 estudos realizados em 23 países demonstram a efetividade do flúor no controle da doença cárie. De acordo com Murray (1992) o uso correto de fluoretos continua sendo a melhor defesa contra a cárie.

A fluoretação da água de abastecimento público é o modo mais barato, seguro, perene e eficaz de proporcionar flúor a grandes grupos de pessoas de todas as idades (Arcieri et al, 1986, Murray, 1992; Silva, 1997; Viegas & Viegas, 1985a; De Pretto et

al. 1985; Correia et al, 2001; Basting et al, 1997; Bastos et al., 1989). De acordo com Silva (2000) o custo da fluoretação da água de abastecimento público é inexpressiva. Um máximo de US\$ 5,41 *per capita*/ano em cidades com menos de 10.000 habitantes e um mínimo de US\$ 0,12 *per capita*/ano em cidades com mais de 200.000 habitantes. O custo médio fica em torno de US\$ 0,51 *per capita*/ano. Segundo este autor a fluoretação proporciona uma economia de até 50 vezes em relação a cada dólar nela investido. A descontinuação da fluoretação da água de abastecimento público tem, via de regra, resultado em um aumento no índice de cárie da população (Silva, 2000).

A concentração de flúor na água de abastecimento varia de acordo com a média anual de temperatura e com a altitude. O consumo de água varia de acordo com o clima. A altitude é outro fator relacionado com a prevalência e gravidade de fluorose dentária. Populações residentes em elevadas altitudes são mais suscetíveis aos efeitos tóxicos do flúor no desenvolvimento do esmalte dentário (Maltz, 1996a).

As concentrações de fluoretos normalmente utilizadas são 0,6 – 1 ppm F (Guedes-Pinto, 1982; Ely & Pretto, 2000), que de acordo com estudos epidemiológicos estão no limiar de causar fluorose crônica endêmica (Correia et al, 2001). No entanto, há também evidência de que a fluorose que ocorre em concentrações que não excedam 1 ppm F não tem significância em termos de saúde pública (Maltz, 1996a). De acordo com Silva (2000) e Guedes-Pinto (1982, se a água de abastecimento apresentar cerca de 1 ppm de flúor, não ocorrem problemas de ordem cosmética ou estrutural. No entanto segundo Guedes-Pinto (1982) quando o teor de flúor ultrapassa 1 ppm F os dentes podem apresentar sinais de fluorose dentária.

A fluoretação ótima da água é altamente eficaz apresentando uma redução na prevalência de cárie entre 40% e 50% na dentição decídua e entre 50% e 60% na dentição permanente (Lopes et al, 1988/1989; Murray, 1992; Silva, 1997; Silva, 2000; Viegas & Viegas, 1985a; Maltz, 1996a; Basting et al, 1997; Bastos et al. 1985; Oliveira et al, 1998; Oliveira et al., 1995; De Pretto et al, 1985; Ely & Pretto, 2000). Nem todas as superfícies dos dentes permanentes se beneficiam por igual do flúor, as faces proximais e outras superfícies lisas são muito mais protegidas do que as depressões e sulcos.

Diminuição semelhante na prevalência de cárie é observada em países onde o uso de fluoretos se dá através da água fluoretada ou através do uso de dentifício fluoretado (Maltz, 1996a). Parece estar ocorrendo uma redução no benefício causado

pela fluoretação da água de abastecimento público, mas o que realmente está ocorrendo é um declínio na prevalência de cárie, provavelmente devido à larga utilização de pastas dentais fluoretadas Silva (1997). Nas últimas décadas, devido ao uso disseminado de flúor tópico, com conseqüente diminuição da prevalência de cárie dentária, o efeito da água fluoretada tem sido menos pronunciado, apresentando redução da ordem de 17 a 25% entre áreas com e sem fluoretação das águas. Segundo Oliveira et al. (1995) a fluoretação da água de abastecimento é efetiva na prevenção de cárie mesmo em regiões onde há significativo declínio na prevalência de cárie. No entanto, é importante que sejam mantidos os teores de flúor na água de abastecimento no sentido de se observar benefícios para a população onde a cárie dentária é um problema de saúde pública.

A redução de cárie observada em trabalhos com métodos de aplicação tópica, de 20 a 40%, foi, em geral, menor do que a ocorrida com os métodos sistêmicos (50-60%). Tal fato se dá porque o flúor, no método sistêmico, entra em contato com os dentes desde a erupção dos mesmos Maltz (1996a).

De acordo com Ripa (1993) a iniciação das lesões cariosas é pouco afetada pela fluoretação da água de abastecimento público, mas a sua progressão é extremamente reduzida pelo efeito tópico pós eruptivo, Ely & Pretto (2000).

Segundo Cangussu et al. (2001), Lopes et al. (1988/1989), Arcieri et al. (1986), Zamorano et al. (1987), Martins et al. (1985), Parreira & Moraes (1982) em diversos levantamentos epidemiológicos brasileiros envolvendo cidades com e sem água fluoretada, os índices de cárie foram maiores onde não havia água fluoretada.

Em pesquisa desenvolvida por Viegas & Viegas (1985b) na cidade de Barretos, SP, observou-se uma redução de 59,7% dos dentes cariados, aumento de 230,7% dos dentes hígidos e redução de 70,4% dos dentes extraídos, em crianças de três a cinco anos de idade, após dez anos de fluoretação. Fato semelhante foi encontrado na dentição permanente, sendo que o CPO-D aos 12 anos reduziu de 8,37 em 1971 para 3,82 em 1981. Vale ressaltar que as categorias diagnósticas utilizadas são diferentes das atualmente recomendadas pela OMS, mas foram padronizadas nos dois levantamentos citados.

No Rio Grande do Sul em pesquisa desenvolvida com crianças de sete a 14 anos foi encontrado 41,16% menos cárie nos habitantes com água fluoretada comparada aqueles sem água fluoretada.

Observa-se que, de forma geral, a presença de flúor está mais concentrada nas regiões sul e sudeste do Brasil e em municípios de maior porte populacional. Percebe-se também que até os 12 anos de idade as diferenças no acometimento pela cárie são marcantes entre municípios com e sem fluoretação da água (Ministério da saúde, 2004).

De acordo com Basting et al. (1997) devido a água de abastecimento fluoretada associada ao uso de dentifrícios fluoretados e aos programas preventivos implantados nos municípios o país experimenta uma redução na prevalência de cárie dentária. Segundo Nadanovsky (2000) a grande maioria das populações nos países onde se deu o fenômeno da redução de cárie não recebia água fluoretada. Segundo Oliveira et al. (1998), há uma limitação da atuação do flúor na água de abastecimento, não sendo suficiente para o controle da doença cárie.

2.7 Dentifrícios com flúor

Somente na década de 50 é que o efeito terapêutico dos dentifrícios fluoretados foi demonstrado. A norma brasileira para a produção de dentifrícios fluoretados é a Portaria 22/89 do Ministério da Saúde, pela qual o fabricante deve comprovar que a concentração mínima de flúor no produto é de no mínimo 1.000 ppm e máxima de 1.500 ppm (Silva, 2000; Pinto, 1993a; Brasil, 1989).

No Brasil, em setembro de 1988 foi agregado flúor ao dentifrício Kolynos Super Branco (atualmente denominado Sorriso) sendo que até então apenas 25% dos dentifrícios eram fluoretados. Como este dentifrício representa, aproximadamente, 50% da venda nacional, isto poderia ter um impacto na saúde pública (Delbem et al., 2002). Estudo desenvolvido por Cury, em 1989, demonstra que o cirurgião-dentista poderia indicar, entre dez dentifrícios, pelo menos quatro para controle da cárie dentária, fato novo já que anteriormente apenas um creme dental era efetivo. Segundo Guaré et al. (1997) os dentifrícios passaram a ser, na sua maioria, fluoretados a partir de 1990, após a portaria 22/89 do Ministério da Saúde.

Cinco dentifrícios são responsáveis por mais de 90% das vendas: Colgate, Close up, Signal flúor, Sorriso e Gessy Lever. Pesquisa realizada com estas marcas revelou que todas são capazes de interferir no processo carioso (Orth et al., 2001). Estas cinco marcas satisfazem a portaria atual. No entanto esta portaria não garante dentifrícios com flúor em quantidade satisfatória, pois para que o dentifrício seja considerado eficiente

na prevenção da cárie é necessário que o flúor esteja disponível e reativo (Orth et al., 2001).

Trabalhos que analisam a frequência de escovação têm demonstrado que as pessoas que escovam os dentes duas vezes ou mais por dia com dentifrício com 1000 ppm F, 1500 ppm F, ou 2500 ppm F têm significativamente menos lesões de cárie que pessoas que utilizam as mesmas formulações uma vez ao dia ou menos (Maltz, 1996a).

Segundo Almeida et al. (2002) a pasta de dentes fluoretada é utilizada rotineiramente pela grande maioria da população, duas vezes ao dia, e pode ser considerada uma medida preventiva individual de baixo custo. De acordo com Almeida et al. (2002) o uso regular de pastas de dentes fluoretadas tem um efeito de 20 a 30% na redução de cáries tanto na população jovem como em adultos e está bem documentada em experiências clínicas controladas.

Os dentifrícios com flúor transformaram-se num dos principais responsáveis pelo processo de controle da cárie, tanto em países industrializados quanto naqueles em desenvolvimento (Silva 2000, Nadanovsky, 2000; Pinto, 1990). A redução nos níveis de ataque de cárie dental pelos dentifrícios fluoretados, obtida em experimentos controlados, tem variado entre 20 a 35% - com uma média em torno de 25% num período em torno de três anos, ocorrendo inclusive em áreas com fluoretação da água de consumo público (Silva, 2000). A presença de flúor em mais de 95% dos dentifrícios vendidos nos países industrializados é tida como o principal fator responsável pela redução da incidência de cárie dental, fenômeno também verificado no Brasil (Silva, 2000)

Segundo Chaves & Vieira Da Silva (2002) as maiores reduções de cárie, em pacientes que utilizam cremes dentais fluoretados, foram encontradas em grupos que se submetem a escovação supervisionada. Por outro lado de acordo com Azevedo et al. (2000) e Cury (1989) a escovação só atinge seu objetivo final, em termos de prevenção de cárie, se for realizada com dentifrícios fluoretados.

A partir da década de 80 começou a ser relatado um declínio da cárie em países industrializados independente da presença ou não de flúor na água. Ao se tentar desvendar as razões para tal fato, chegou-se ao consenso de que o único fator comum que poderia explicar a constatação era uma coincidência entre o aumento da oferta de dentifrícios fluoretados e a conseqüente redução de cárie (Delbem et al., 2002). A

contraprova foi considerada o Japão, que não conseguiu declínio de cárie, cuja porcentagem de dentifrícios fluoretados no mercado era pequena e a fluoretação da água não tinha respaldo político. Entretanto, recentemente, já tem sido anunciada uma redução de cárie no Japão quando os dentifrícios fluoretados passaram a corresponder 40% da venda.

Tendo em vista a coincidência temporal entre a adição de flúor aos dentifrícios e a redução de cárie observada em pelo menos 16 países, a maioria dos autores considera os dentifrícios responsáveis pelo fato (Orth et al., 2001). A coincidência do período que ocorreu a fluoretação dos dentifrícios com a diminuição na prevalência de cárie, motivou a atribuição deste fato aos dentifrícios fluoretados. Porém, percebe-se que isto não é uma causa isolada, pois se assim fosse bastaria fluoretar os dentifrícios de todos os países para uma solução global da doença cárie (Orth et al., 2001).

Segundo Nadanovsky (2000) outras razões além do flúor, devem ter desempenhado papel relevante no declínio da cárie dentária. Se o uso de dentifrícios com flúor tivesse sido a única razão importante para o declínio nos últimos 25 anos, então ela deveria ter parado de ocorrer nas gerações sucessivas que os consumiram desde a idade de erupção dentária.

2.8 Bochechos com soluções fluoretadas

Segundo Guedes Pinto (1982) os primeiros estudos sobre as soluções fluoretadas datam de 1944 quando foram utilizados em soluções de fluoreto de sódio a 4 ppm. Entretanto o interesse de estudo sobre este procedimento se dá a partir da década de 60. De acordo com Santos & Tarzia (1998) os bochechos com flúor foram preconizados pela OMS em 1972, como método alternativo de prevenção parcial de cárie.

Os primeiros programas brasileiros de bochechos com flúor foram implementados pela Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre e pela fundação SESP em 1971. Em seguida foi adotado em quase todo o país Pinto (1993a).

Segundo Silva (2000), Pinto (1993a), Maltz (1996a), Santos & Tarzia (1998), Moreira et al. (1987), Amarante et al. (1993), Bastos & Lopes (1989), Santos & Tarzia (1998) os bochechos com fluoretos apresentam inúmeras vantagens que os tornaram utilizados em quase todas as regiões do mundo. Entre elas destacam-se: a) facilidade de aplicação; b) facilidade de aprendizado do procedimento; c) pouco tempo envolvido no procedimento; d) qualquer pessoa com mínimo de treinamento pode facilmente

supervisionar o procedimento como professoras ou merendeiras; e) necessidade de poucos materiais; f) custo reduzido; g) favorável relação custo-benefício; h) indicado para uso individual e coletivo; i) quando utilizado nas escolas demandam mínima interrupção do programa escolar; j) o sabor é aceitável; k) a auto-aplicação faz com que a criança se sinta responsável pela saúde bucal; l) independe de atendimento clínico; e m) abrange praticamente todos os segmentos sociais.

Trabalhos desenvolvidos com soluções fluoretadas a 5 ppm demonstram que 30 dias após a realização do bochecho houve uma redução de 87% das bactérias cariogênicas Santos et al. (1988). Embora várias formulações já tenham sido experimentadas, as de uso mais generalizado são as soluções neutras de fluoreto de sódio a 0,2% para uso semanal. Segundo Santos & Tarzia (1998) o poder preventivo em termos de CPO-D pode variar de 20 a 50% quando usado em crianças de 6 a 14 anos de idade. Os efeitos preventivos desaparecem gradativamente com a interrupção do programa. O benefício é maior nas faces proximais, seguido das faces vestibulares, linguais e oclusais. Interrupções nos bochechos afetam o seu potencial preventivo. São necessárias pelo menos 25 aplicações semanais para assegurar os padrões de reduções de cárie (Silva, 2000; Pinto, 1993a; Maltz, 1996a; Guedes Pinto, 1982; Santos & Tarzia, 1998; Castellanos, 1983; Bastos et al., 1986).

Bastos & Lopes (1989) diante das evidências da eficácia dos bochechos com soluções fluoretadas sugerem que as crianças se submetam a este procedimento dos 6 aos 12 anos de idade, época de erupção da dentição permanente.

De acordo com estudo desenvolvido por Castellanos (1983) a escovação supervisionada potencializa a ação do bochecho com flúor.

2.9 Aplicações tópicas de flúor fosfato acidulado

De acordo com Cruz (1997) desde o início dos anos 40 vem sendo tentado o aumento da resistência do esmalte dentário através de seu tratamento superficial, principalmente com o emprego do fluoreto de sódio, que se mostrou capaz de reduzir a solubilidade dos componentes da estrutura mineralizada.

Segundo Pinto (1993a) a aplicação de flúor fosfato acidulado semestralmente em crianças de seis a 12 anos de idade foi uma das estratégias preventivas recomendadas pela Divisão Nacional de Saúde Bucal do Ministério da Saúde em 1989.

O flúor fosfato acidulado é encontrado nos géis utilizados em aplicações tópicas. Foi demonstrado que o pH baixo aumenta a quantidade de fluoreto de cálcio depositado no esmalte, durante a aplicação tópica, quando o tempo de exposição é de cinco minutos.

Acredita-se que a prevenção da cárie ocorra devido à formação de fluoreto de cálcio levando a um aumento na resistência do esmalte, inibindo a desmineralização e potencializando a remineralização. O fluoreto de cálcio permanece no esmalte e na placa dental durante semanas, depois de uma única aplicação tópica de solução contendo o íon flúor.

De acordo com Pinto (1993a) as aplicações do gel de flúor fosfato acidulado passaram a ser viáveis no serviço público em função de dois avanços fundamentais:

- a) constatação de que a profilaxia prévia não era necessária;
- b) diminuição do tempo médio de aplicação através de moldeiras articuladas.

Segundo Pinto (1993b), estima-se que o método de aplicações tópicas semestrais possibilita uma redução na ocorrência de novas superfícies cariadas entre 23% e 40%. Os efeitos preventivos permanecem um a dois anos após a interrupção das aplicações.

Segundo Silva (2000) ocorre uma redução média de 26,3% na ocorrência de cárie com aplicações semestrais e cerca de 22% com aplicações anuais. O método tem indicação favorável e eficácia adicional em locais com fluoretação da água.

De acordo com Silva (2000) a aplicação de flúor fosfato acidulado a 1,23% constitui uma das principais opções práticas de prevenção da cárie dentária nos países em desenvolvimento.

2.10 Selantes de fósulas e fissuras

Embora seja conhecida a eficácia do flúor nas superfícies lisas dos dentes, as superfícies oclusais continuam exigindo outros recursos protetores, por exemplo os selantes Correa et al. (1988). Segundo estes mesmos autores em áreas em que ocorre a perda do selante não ocorre a instalação de cáries.

Em 1967 surge o primeiro relato clínico enfocando a possibilidade de selar fósulas e fissuras com material resinoso Sundfeld et al. (1999). Segundo Silva et al.

(1996) o primeiro estudo clínico sobre selantes foi desenvolvido por Cueto & Buonocore e apontaram uma redução de 86,3% de redução de cárie em um ano. Para estes autores a eficácia dos selantes está relacionada com a sua retenção à superfície do esmalte.

As superfícies oclusais dos dentes posteriores têm sido consideradas as zonas mais vulneráveis à cárie dentária e por onde a lesão se inicia (Thylstrup & Fejerskov, 1988; Henderson & Sectos, 1995; Conrado et al, 1997). Cerca de 70% das lesões cariosas ocorrem em superfícies oclusais e palatinolinguais. A alta suscetibilidade desta área está diretamente relacionada à morfologia das fossas e fissuras. Fossas e fissuras oclusais variam na forma, mas são geralmente estreitas e tortuosas, com invaginações ou irregularidades onde bactérias e restos alimentares são retidos mecanicamente. A saliva não atinge facilmente a base das fissuras e essas áreas mal podem ser limpas mecanicamente. As cerdas da escova de dentes não atingem esta região. Somando-se a isso a espessura do esmalte nesta região é mínima Newbrun (1988). Segundo Ramos & Becker (1987); Ferreira et al. (1991); Guaré et al. (1997) se a profissão odontológica tivesse um meio de impedir as cáries das fissuras do esmalte, ela conseguiria o resultado maravilhoso de reduzir a cárie em 50%.

Pesquisa nacional de cárie dentária realizada com escolares nos EUA demonstrou que as fósulas e fissuras são responsáveis por 58% da atividade de cárie em todos os grupos etários Henderson & Sectos (1995). Em um estudo após 15 anos de aplicação de selantes observou-se que 69% das superfícies estavam híginas depois de uma única aplicação de selante, ao passo que 31% estavam cariadas ou restauradas. No grupo sem selante, 17% das superfícies estavam híginas, enquanto 83% estavam cariadas ou restauradas Henderson & Sectos (1995). O selante apresenta excelente eficácia na proteção dos defeitos estruturais do esmalte dental, comprovada com relatos de até 15 anos após selamento Silva et al. (1996). Pesquisa desenvolvida por Sundfeld et al. (1999) revelou 94,4% de retenção total do selante ao longo de dois anos de aplicação e 5,6% de retenção parcial.

As diferenças existentes na suscetibilidade às cáries entre superfícies oclusais e outras áreas do dente são mais evidentes em indivíduos que tiveram acesso ao flúor, já que o efeito protetor do flúor é muito maior nas superfícies lisas do que nas fossas e fissuras. Não são conhecidas totalmente as razões pelas quais existe esta variação, porém têm sido atribuídas às diferenças existentes na espessura do esmalte e à

inacessibilidade à base das fissuras por parte das fontes tóxicas de flúor (Newbrun, 1988).

Os selantes oclusais obstruem as fissuras e cicatrículas impedindo nesses locais o alojamento de resíduos alimentares e bactérias não permitindo o desenvolvimento de cárie (Chaves, 1986). A retenção dos selantes resinosos é superior a 70% comprovando seu poder preventivo em cerca de 85% dos casos (Bussadori & Guedes Pinto, 1997). Sabe-se que a maioria dos dentes tratados com selantes permanece completamente intacta ao final de cinco anos (Silva, 2000; Newbrun, 1988). Cerca de 84,4% das superfícies dentais permaneceram sadias e apenas 15,6% se tornaram cariadas ou restauradas após 10 anos de aplicação do selante. O risco de um dente não selado tornar-se cariado é de nove vezes o de um dente selado, concluindo que o custo de uma restauração em um dente cariado é 1,3 vez maior que o selar e re-selar dentes sadios, Silva (2000).

Em pesquisa sobre selantes desenvolvida por Rego et al. (1998) não foram observadas lesões de cárie nos controles realizados após seis, 12, 18 e 24 meses, sinalizando que houve 100% de prevenção de cárie. Os autores ressaltam que nos retornos, durante a realização da pesquisa, os participantes receberam aplicação tópica de flúor, orientações quanto à dieta e higiene oral. Os participantes receberam também escova, fio e pastas dentais. Segundo Rego et al. (1998) a retenção dos selantes foi de 100% aos seis meses e acima de 97% nos demais controles.

Em trabalho desenvolvido por Ramos & Becker (1987) em Porto Alegre, onde se realizaram selamentos de fósulas e fissuras, não se observou nenhuma queda do selante após 18 meses de aplicação e nenhuma cárie nos dentes selados. Aos dois anos subsequentes à aplicação do selante foi observada 95,61% de retenção dos mesmos e manutenção da saúde em 96,49%.

Pesquisa desenvolvida por Silva et al. (1996) revelou que seis meses após aplicação dos selantes foi observada uma retenção de 100% dos selantes enquanto apenas um selante foi perdido após 12 meses de aplicação e apresentava cárie oclusal. Aos 18 meses houve perda total de 6,8% das aplicações e aos 24 meses 8,63% de perda.

Segundo Chaves & Silva (2002) os selantes são mais efetivos onde há água fluoretada.

2.11 Clorexidina

Em 1954, Davies conseguiu isolar uma bis-biguanida, um agente sintético catiônico com grande poder bacteriostático e bactericida que tornou-se conhecida como Clorexidina.

A Clorexidina tem sido utilizada na prevenção do crescimento do biofilme dental em humanos, e sua atividade se deve à retenção na cavidade bucal através da adsorção no esmalte e em tecidos moles (Baker et al., 1979). A clorexidina é um agente de amplo espectro, com atividade tanto nos microorganismos Gram-positivos, nos Gram-negativos e em fungos. Entre os Gram-positivos, os *Streptococcus mutans* são altamente sensíveis à clorexidina (Emilson & Krasse, 1985).

A Clorexidina é um agente antiplaca de ação eficiente bastante utilizada na Europa. Segundo Weyne (1989) o uso da clorexidina se ampliou quando esta substância passou a ser usada em pacientes altamente infectados por bactérias cariogênicas e portanto de alto risco à cárie. O seu emprego em concentrações mais altas e através de veículos e esquemas mais adequados produziu impressionantes reduções de cárie. A duração da ação da clorexidina é de várias horas após o bochecho. Esse efeito é conhecido como sustentividade.

De acordo com Loesche (1993), voluntários em uma pesquisa fizeram bochecho com substância contendo sacarose, de hora em hora, sem realizar higiene oral, durante 21 dias. Na ausência de clorexidina houve um incremento de cárie de 86%, enquanto com clorexidina o incremento de cárie foi de 17%. Essa redução ressalta o potencial da eficácia da clorexidina no tratamento da cárie dentária.

Ainda segundo Loesche (1993) voluntários que fizeram bochecho com 0,2% de clorexidina duas vezes ao dia, não apresentaram deposição de placa ou não houve aumento na quantidade de placa presente.

Weyne (1989) demonstra que entre pacientes em tratamento ortodôntico, cuja higiene oral fica prejudicada, tornando-os mais suscetíveis à cárie, os que usaram clorexidina tiveram seu índice de cárie reduzido.

3 IPATINGA: UMA CIDADE MÉDIA DE MINAS GERAIS

O município aqui analisado foi selecionado a partir de uma lista de 39 municípios de médio porte do estado de Minas Gerais e que segundo informações teria atingido a meta da OMS referente aos 12 anos de idade. Também foram considerados dois critérios: o tipo de produção dominante – industrial e a presença de flúor na água de abastecimento público, resultando na seleção de Ipatinga. O IDHM está situado em 0,75. Vale também ressaltar o fato do município ser servido pela Companhia de Abastecimento de Água de Minas Gerais – COPASA desde 1981. Pode-se, portanto, observar que se trata de um município com um alto nível de desenvolvimento. Tinha-se também a informação de que o modelo assistencial de saúde bucal era bastante voltado para a prevenção, a política de saúde era uma prioridade de governo e a participação popular na definição de prioridades políticas era uma diretriz da administração municipal.

As cidades médias se destacam porque são lugares privilegiados em termos de qualidade de vida, de conservação do meio ambiente e do patrimônio urbanístico-arquitetônico, e como pólos de atração dos crescentes fluxos turísticos. As cidades médias são estratégicas para o desenvolvimento de “parques de tecnologia” (Filho et al., 1999). Os centros ou pólos de inovação tecnológica têm mais possibilidades de desenvolvimento bem sucedido, quando se localizam nestas cidades.

As cidades médias possuem duas funções principais: a de agir como barreira às migrações para centros maiores e a de contribuir para maior equilíbrio quanto à distribuição espacial dos homens, das atividades econômicas e das riquezas. Elas vêm sendo objeto de estudos desde 1973 (Filho et al., 1999; Bueno & Abreu, 1982). Entre as principais características de uma cidade média destacam-se o tamanho demográfico e funcional suficientes para a oferta de um leque expressivo de bens e serviços; e a capacidade de receber e fixar os migrantes de cidades menores ou da zona rural, através do oferecimento de oportunidades de trabalho, funcionando, assim, como pontos de interrupção do movimento migratório em direção às grandes cidades, já saturadas. Entre as variáveis utilizadas para classificação das cidades quanto ao porte destacam-se: a) número de estabelecimentos comerciais; b) número de eixos rodoviários; c) características da ocupação da população; d) número de alunos em curso superior; e)

número de aparelhos telefônicos; f) número de agências bancárias; g) número de estabelecimentos de ensino médio e superior; h) população urbana do município entre outras.

Uma outra característica destas cidades é a aceleração de seu processo de industrialização nos últimos anos. Trata-se de cidades que desenvolveram, paralelamente à indústria, dinâmicos setores de comércio e de serviços. A maior parte destas cidades tem apresentado crescimento demográfico regular e sustentado nas últimas décadas. Em alguns casos, esse crescimento tem-se acelerado, sobretudo naquelas cidades que deram início a um processo ou a um novo ciclo de industrialização como é o caso de Ipatinga. De um modo geral trata-se de cidades predominantemente terciárias.

Ipatinga faz parte da região metropolitana do Vale do Aço composta por mais três cidades. Está localizada a 217 km de Belo Horizonte e conta com transporte aerodromo-ferroviário ligando Ipatinga a Belo Horizonte, São Paulo, Rio de Janeiro e Vitória.

Entre as atrações turísticas destaca-se o parque Ipanema que é uma das maiores áreas verdes do país, situada dentro do perímetro urbano, cujo projeto paisagístico é da autoria de Burle Marx. O município possui outros quatro parques ecológicos, um parque zoológico da USIPA, além de uma feira de arte e artesanato.

Analisando o PIB de Ipatinga observamos que a indústria representa 72,5%, seguido de serviços 27,4% e agropecuária 0,1%. A população economicamente ativa está assim distribuída por setor: 55,6% no setor terciário, 41,6% no setor secundário, 1,6% no setor primário e em outras atividades 1,2%.

Em função das atividades siderúrgicas e da produção de celulose, grande parte da vegetação nativa foi destruída, dando lugar à plantação de eucaliptos. A área ocupada pelo setor primário é de 6.166 hectares, utilizada com lavouras, pastagens e parte destinada a matas e florestas. Os efetivos da pecuária são principalmente bovinos e suínos. Na produção de origem animal, destacam-se o leite de vaca e ovos de galinha. A produção agrícola em toneladas é composta principalmente por laranja, café, banana, cana-de-açúcar entre outros produtos. A apicultura no município destina-se à produção de mel, pólen, própolis e cera de abelha.

O setor secundário é composto por 606 indústrias enquanto o setor terciário é composto por 1971 estabelecimentos comerciais e 2337 unidades de prestação de

serviços. A indústria gera 19954 empregos, o comércio 7308 e o setor de serviços 11132, deixando claro que a indústria é expressiva para o município representando 52% do total de empregos.

A cidade possui um aterro sanitário que é modelo no país e recebe aproximadamente 1500 visitantes/mês. Com a implantação do sistema de tratamento de esgoto, Ipatinga será a primeira cidade de seu porte, no Brasil, a contar com 100% do esgoto coletado e tratado; 90% do sistema de tratamento de esgoto está pronto. Além do ensino fundamental a cidade conta com sete estabelecimentos de ensino superior totalizando 38 cursos.

A partir de 1989, com o início das administrações de cunho popular, a cidade começou a mudar de “cara” deixando de ser apenas um pouso de operários e recebendo investimentos maciços em setores estratégicos com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e humanizar o espaço urbano. O primeiro passo foi a adoção da participação popular como linha mestra do governo municipal, com a criação de conselhos de moradores atuando nas mais diversas áreas estruturais, estabelecendo políticas públicas e fiscalizando as ações da prefeitura.

O resultado desse trabalho dinâmico e progressivo se reflete nos atuais índices de qualidade de vida, que superam as médias estadual e nacional. A cidade tem um dos índices mais baixos de analfabetismo do país (<http://www.ipatingask8.hpg.ig.com.br/ipatinga.htm>).

4 MÉTODO

Conforme já apresentado, este trabalho contempla a análise de determinantes da cárie dentária sob uma abordagem ecológica e considerando o estudo do caso de um município, com base em dados individuais.

4.1 Estudo ecológico

A amostra de municípios aqui considerados é de conveniência, tendo sido utilizados dados de um levantamento epidemiológico da cárie dentária, conduzido pela Coordenação de Saúde Bucal da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, entre 1996 e 1999. Apesar da longa duração do levantamento, todos os municípios de Minas Gerais foram contemplados uma única vez, sendo aqui considerados somente aqueles, onde a coleta de dados seguiu o protocolo da OMS de 1991, envolvendo o exame de pelo menos 50 crianças em cada idade focalizada SESMG (2000).

As variáveis exploradas como potencialmente explicativas de variações nas variáveis dependentes de interesse foram agregadas em uma base de dados, sendo oriundas ou derivadas de diferentes fontes. Elas são apresentadas nas Tabela 1 e 2 e incluem: os componentes do CPO-D aos 12 anos; a região de localização e porte do município; a relação entre consultórios odontológicos do SUS e habitantes; o percentual de procedimentos preventivos (fluorterapia, controle de placa, aplicação de selante, tartarectomia) na produção do SUS para 1998 – *proxy* do modelo assistencial vigente; o tempo (anos) de fornecimento de água fluoretada; a empresa de saneamento; o Índice de Desenvolvimento Humano Médio (IDH-M) em 1991 e seus componentes educação e renda; o Índice de Condições de Vida Médio (ICV-M) em 1991 e seus componentes educação, infância, renda, longevidade e habitação; e a mortalidade por infarto agudo do miocárdio em homens entre 40 e 49 anos em 1998.

Especificamente, vale sublinhar e justificar a seleção da última variável listada, com base no racional de que também sendo uma doença crônica, de risco susceptível aos efeitos do auto-cuidado e dieta, ela pode representar fatores sociais não específicos potencialmente relacionados à situação de saúde bucal (Nadanovsky & Sheiham, 1994). Estudos têm relacionado fatores sociais, incluindo desemprego e classe social, a

doenças cardíacas, sugerindo forte associação dessas doenças com circunstâncias sociais de privação.

Os 80 municípios se distribuem em 11 Diretorias Regionais de Saúde (DRS), a saber: Região Metropolitana de Belo Horizonte (15), Manhumirim (13), Juiz de Fora (11), Pedra Azul (9), Barbacena (8), Patos de Minas (7), Diamantina (5), Divinópolis (5), Sete Lagoas (3), Uberaba (2) e Ituiutaba (2).

Tabela 1 – Fontes e estatísticas descritivas das variáveis contínuas contempladas no estudo ecológico

VARIÁVEL	FONTE	N	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MIN	MAX
Situação de saúde bucal						
CPO-D médio na população de 12 anos de idade	SESMG/CSB	80	3,71	1,68	0,74	10,15
Percentual de crianças livres de cárie aos 5 anos de idade	SESMG/CSB	65	33,13	17,53	0,00	98,00
Composição interna do CPO-D						
Percentual de dentes cariados	SESMG/CSB	80	47,88	19,88	7,00	89,00
Percentual de dentes obturados	SESMG/CSB	80	42,81	21,35	0,00	92,00
Percentual de dentes perdidos	SESMG/CSB	80	9,3	5,20	1,00	30,00
Oferta/uso de serviços odontológicos						
Consultórios odontológicos do SUS por 1000 habitantes	SIA/SUS/98	80	2,56	1,68	0,50	8,30
Percentual de procedimentos preventivos	SIA/SUS/98	80	39,56	26,14	0,00	95,00
Fornecimento de água fluoretada						
Período de fornecimento (anos)	SMS/COPASA/FUNASA	80	9,11	8,49	0,00	31,00
Condições sócio-econômicas						
Índice de Desenvolvimento Humano médio (IDH-M)						
Educação	PNUD/91	80	0,58	0,10	0,37	0,80
Renda	PNUD/91	80	0,51	0,21	0,17	0,95
Índice de Condições de Vida médio (ICV-M)						
Educação	PNUD/91	80	0,67	0,80	0,48	0,82
% pop. >=25 anos c/ mais de 11 anos de estudo	PNUD/91	80	0,50	0,09	0,27	0,70
% pop. >=25 anos c/ menos de 4 anos de estudo	PNUD/91	80	2,84	2,32	0,16	11,61
% pop. >= 25 anos c/ menos de 8 anos de estudo	PNUD/91	80	53,33	15,64	21,90	86,20
Infância	PNUD/91	80	84,45	7,92	59,80	97,10
Defasagem escolar média em anos na pop. 10-14 anos	PNUD/91	80	0,67	0,08	0,47	0,81
% crianças de 10-14 anos c/ atraso escolar > 1 ano	PNUD/91	80	2,17	0,51	1,40	3,50
% crianças de 10-14 anos que trabalham	PNUD/91	80	60,26	13,07	35,50	88,70
% crianças de 7-14 anos que não freqüentam escola	PNUD/91	80	11,36	5,86	2,10	29,00
Renda	PNUD/91	80	23,23	8,53	9,30	44,60
Grau de desigualdade	PNUD/91	80	0,60	0,12	0,32	0,85
Grau de desigualdade na pop. c/ renda insuficiente	PNUD/91	80	0,51	0,10	0,31	0,86
Insuficiência de renda	PNUD/91	80	0,19	0,10	0,05	0,48
% pessoas c/ renda insuficiente	PNUD/91	80	0,30	0,12	0,10	0,62
Renda familiar <i>per capita</i> média (salário de set/91)	PNUD/91	80	60,27	16,30	26,87	89,51
Longevidade	PNUD/91	80	0,73	0,30	0,27	1,78
Esperança de vida aos nascer em anos	PNUD/91	80	63,52	2,19	58,03	68,42
Taxa de mortalidade infantil (por 1000 nascidos vivos)	PNUD/91	80	36,19	8,67	18,63	60,49
Habitação	PNUD/91	80	0,78	0,11	0,49	0,94
% pop. Vive em domicílios c/ abastec. Adequado de água	PNUD/91	80	84,44	14,82	31,70	100,00
% pop. Vive em domicílios c/ mat. Construção duráveis	PNUD/91	80	94,09	7,99	56,20	100,00
% pop. Vive em domicílios c/ inst. Adequadas esgoto	PNUD/91	78	59,32	25,75	0,40	91,80
% pop. Vive em domicílios c/ mais 2 pessoas/dormitório	PNUD/91	80	20,87	6,95	5,50	37,30
Infarto agudo do miocárdio						
Nº óbitos em homens de 40-49 anos de idade	DATASUS/98	80	0,93	2,18	0,00	17,00

Tabela 2 – Fontes e estatísticas descritivas das variáveis categóricas contempladas no estudo ecológico

VARIÁVEL	FONTES	N	%
CPO-D médio igual ou inferior a 3			
Sim	SESMG/CSB	30	37,50
Não	SESMG/CSB	50	62,50
Localização do município			
Diretoria Regional de Saúde da Região Metropolitana	SESMG/CSB	15	18,75
Diretoria Regional de Saúde de Manhumirim	SESMG/CSB	13	16,25
Diretoria Regional de Saúde de Juiz de Fora	SESMG/CSB	11	13,75
Diretoria Regional de Saúde de Pedra Azul	SESMG/CSB	9	11,25
Outras regiões	SESMG/CSB	32	40,00
Porte do município			
Até 5.000 habitantes	IBGE/98	7	8,75
5.001-10.000 habitantes	IBGE/98	18	22,50
10.001-50.000 habitantes	IBGE/98	41	51,25
50.001-100.000 habitantes	IBGE/98	7	8,75
Mais de 100.000 habitantes	IBGE/98	7	8,75
Companhia de saneamento			
Municipal	SMS	22	27,50
Estadual	COPASA	52	65,00
Nacional	FUNASA	6	7,50
Período de fornecimento de água fluoretada			
Sem fornecimento		23	28,70
1-5 anos		13	16,20
Mais de 5 anos		44	55,00

No estudo ecológico, um outro critério de inclusão utilizado foi a disponibilidade do dado referente à cárie dentária aos 12 anos. Esta é uma idade índice proposta pela OMS, que permite a comparação de estudos internacionalmente. Desse modo, a amostra resultou em 80 municípios, que foram considerados nas análises relativas ao CPO-D aos 12 anos. Dos 80 municípios, 65 continham o dado acerca da presença de cárie em crianças de cinco anos. No conjunto, os 80 municípios englobaram 5206 indivíduos de 12 anos e 4066 crianças de cinco anos de idade.

As variações no CPO-D médio aos 12 anos de idade e no percentual de crianças de cinco anos livres de cárie foram analisadas através de modelos de regressão linear múltipla, enquanto a variação na probabilidade de registro de um CPO-D médio igual ou inferior a três foi estudada através de um modelo de regressão logística múltipla. Dado o grande número de variáveis levantadas, algumas delas altamente correlacionadas entre si, considerou-se, na aplicação de ambas as técnicas, o procedimento de inclusão e exclusão de variáveis explicativas (*stepwise*) com base no critério estatístico de significância em $\alpha=0,15$. Ainda que levando em conta as preocupações pertinentes ao uso de tal procedimento, ele foi julgado válido para a definição inicial dos modelos, uma vez que todas as variáveis contempladas para

possível inclusão tinham respaldo teórico. Além disso, na conformação final dos modelos, considerou-se a prevenção de problemas de multicolinearidade entre variáveis explicativas, o nível de ajuste alcançado e a perspectiva de parcimônia. Empregou-se o pacote estatístico SAS.

4.2 Estudo de caso com dados individuais

O estudo de base individual desenvolvido é do tipo transversal, baseando-se em dados primários. Foi desenhado no sentido de acrescentar informações ao estudo ecológico identificando fatores individuais relacionados à variação no nível de cárie dentária em crianças de cinco e 12 anos.

Para o estudo de base individual foi analisado um único município de porte médio com características favoráveis, tais como, já ter atingido a meta referente aos 12 anos, possuir água fluoretada e segundo informações ter um grande investimento no modelo assistencial. Poder-se-ia então falar que, na prática, trata-se de um estudo de caso, com os limites típicos no que concerne à representatividade da população de interesse.

O município selecionado, Ipatinga, conforme já mencionado atendeu aos critérios de porte, ter atingido a meta de 12 anos e possuir um modelo assistencial voltado para a prevenção.

Cálculo amostral das crianças de Ipatinga

Definido o tamanho desejável das amostras de crianças de cinco anos (N=225) e de doze anos (N=151), a seleção dessas crianças deu-se em dois estágios: (1) a escolha aleatória de cinco escolas entre aquelas com mais de 50 alunos na faixa etária focalizada; e (2) a seleção aleatória de crianças em cada uma dessas escolas, considerando uma distribuição equitativa das mesmas entre as cinco escolas. Apesar do número de crianças de cinco anos a serem selecionadas ser 225 foram examinadas 232. Adicionalmente, considerando a preocupação de que as crianças selecionadas estivessem, de fato, expostas ao flúor na água de abastecimento e ao modelo assistencial, optou-se por excluir crianças residentes no município a menos de quatro anos.

O cálculo amostral utilizado neste trabalho baseou-se em dados de levantamento epidemiológico anterior realizado em Belo Horizonte (SMS-BH, 1998).

Para calcular a amostra utilizou-se a fórmula abaixo:

$$n \geq N \times \left\{ 1 + N \times \left(\frac{d}{z_{\alpha} \times S} \right)^2 \right\}^{-1} \quad (\text{Barnett, 1982})$$

onde:

N = Total populacional

S = Desvio-padrão populacional

d = Margem de erro (tolerância em relação à média)

α = Nível de significância (5%)

z_{α} = Valor da tabela normal padrão (1,96)

As tabelas 3 e 4 referem-se ao cálculo amostral de acordo com o tamanho e variação populacional para cada um dos níveis de erros pré-estabelecidos. Optou-se pelo nível de erro d2 tanto para as crianças de cinco anos como para as crianças de 12 anos. Esta escolha se deu por um lado em função de se querer trabalhar com o menor erro possível e por outro lado com uma amostra que não fosse tão grande como seria o caso se optar pelo nível de erro d1. Sendo assim foram examinadas 225 crianças de cinco anos e 151 crianças de 12 anos de idade.

Tabela 3 - Cálculo amostral para a medida de ceo-d das crianças de cinco anos residentes na cidade de Ipatinga, Minas Gerais, 2003.

Parâmetros		Nível de erro		Amostra
N	4.162,00	d ₁ →	n ≥	773,0
z_{α}	1,96	d ₂ →	n ≥	224,5
S	3,93	d ₃ →	n ≥	102,9
d ₁	0,25	d ₄ →	n ≥	58,5
d ₂	0,50			
d ₃	0,75			
d ₄	1,00			

Nota: $\bar{X} = 4,04$; $S = 3,93$ (dados populacionais)

Tabela 4 - Cálculo amostral para a medida de CPO-D das crianças de 12 anos residentes na cidade de Ipatinga, Minas Gerais, 2003

Parâmetros		Nível de erro		Amostra
N	4.475,00	$d_1 \rightarrow$	$n \geq$	545,8
Z_α	1,96	$d_2 \rightarrow$	$n \geq$	150,2
S	3,18	$d_3 \rightarrow$	$n \geq$	68,0
d_1	0,25	$d_4 \rightarrow$	$n \geq$	38,5
d_2	0,50			
d_3	0,75			
d_4	1,00			

Nota: $\bar{X} = 3,21$; $S = 3,18$ (dados populacionais)

Seleção da amostra em Ipatinga

O processo de recrutamento das crianças no município envolveu algumas etapas:

- Contato com a secretaria municipal de saúde;
- Levantamento das maiores escolas e creches com crianças de cinco e 12 anos e sorteio aleatório das escolas. A seleção das maiores escolas se deu por um critério operacional;
- Contato com diretoras das escolas (Anexo 1);
- Obtenção da lista das crianças por escola e sorteio das crianças;
- Contato com os pais para obtenção do consentimento livre e esclarecido e aplicação do questionário sobre os determinantes da situação de saúde bucal (Anexos 2 e 3);

Participaram do estudo as seguintes escolas destinadas às crianças de 12 anos de idade: Escola Estadual Maria Antonieta, Escola Estadual Nacif Selim de Sales, Escola Municipal Nelcina Rosa de Jesus, Escola Municipal Deolinda Tavares Lamego e Escola Educação Criativa, esta última particular.

Para o exame das crianças de cinco anos de idade, em Ipatinga, participaram do estudo: Escola Comunitária Paulo Freire, Escola Municipal Gente Inocente, Escola

Municipal Estrelinha Azul, Escola Municipal Pato Donald e Escola Infantil Trenzinho do Saber – particular.

A relação de todas as escolas do município destinadas aos escolares de cinco e de doze anos de idade encontra-se no Anexo 4.

Coleta de dados

A coleta de dados do estudo de base individual envolveu a caracterização do modelo assistencial, a obtenção de respostas dos pais ou responsáveis pelas crianças a um questionário sobre hábitos e condição social, o exame clínico das crianças, a verificação do teor de flúor presente na água de abastecimento público.

Modelo assistencial de Ipatinga

No estudo de base individual, buscou-se conhecer o modelo assistencial, através de trabalhos acadêmicos desenvolvidos no município, recortes de jornais, entrevista realizada com a coordenadora de saúde bucal e do Datasus, identificando os procedimentos mais realizados e o acesso. A entrevista foi gravada e guiada por questões relativas ao quadro de recursos humanos, procedimentos clínicos e ações de saúde bucal desenvolvidas no município e possíveis motivos determinantes do quadro de saúde bucal.

Teor de flúor presente na água de abastecimento público

O teor de flúor foi verificado através de exames laboratoriais cujas amostras de água foram oriundas dos locais de exame clínico. Foram coletadas amostras de água em tubos de ensaio plásticos, enxaguados três vezes antes da coleta e remetidas para exame no laboratório de bioquímica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba. A técnica de análise consistiu da utilização de eletrodo específico para íon flúor, na água após tamponamento com TISAB, Anexo 5.

Questionário sobre hábitos, condição social e exame clínico

O questionário sobre hábitos e condição social incluiu variáveis sócio-econômicas, estilo de vida, hábitos de higiene oral e acesso aos serviços de saúde bucal.

Foi aplicado aos pais ou responsáveis pelas crianças, com orientação de preenchimento das examinadoras, em reuniões nas escolas previamente marcadas para esta finalidade.

O exame clínico focalizou as variáveis-resposta de interesse nesse estudo: a presença de cárie aos cinco anos e o CPO-D aos 12 anos. Também considerou-se a presença de fluorose dentária como variável explicativa no estudo.

Para responder ao questionário os pais foram convocados para participarem de uma reunião na escola, no melhor horário sugerido pelas diretoras. Todos receberam simultaneamente o questionário e o preenchimento foi monitorado pela cirurgiãs-dentistas que participaram, também, do exame clínico. O instrumento de coleta de dados é apresentado no Anexo 6, valendo justificar cada item incluído.

- escola ou creche: famílias em condições sociais semelhantes tendem a colocar seus filhos em escolas semelhantes; as escolas particulares tendem a ser freqüentadas por crianças pertencentes a famílias de melhor poder aquisitivo e/ou maior capital cultural. Estudos apontam para uma melhor situação de saúde bucal para escolas particulares quando comparadas às escolas públicas.
- sexo: a erupção dentária é mais precoce nas meninas do que nos meninos, portanto deve-se ter cuidado ao comparar resultados para uma mesma idade. A correlação desta variável com acometimento de cárie é polêmica. Alguns estudos apontam que a erupção dos dentes mais cedo nas pessoas do sexo feminino pode estar correlacionada a um maior índice de cárie, talvez pelo maior tempo de exposição aos agentes etiológicos.
- acesso às aplicações de fluoretos: há inúmeras evidências de que esta medida é segura para prevenção da cárie dentária. Sendo assim seria analisada a presença de exposição provavelmente indicando melhor situação de saúde bucal para nas crianças expostas a este procedimento.
- sistema de água: o acesso à água tratada reflete o acesso a uma condição de saneamento adequada e, se fluoretada, representa um importante método de prevenção para a cárie dentária;
- renda familiar: esta é uma variável que permite situar a família do entrevistado na pirâmide social indicando geralmente melhor situação de saúde bucal mais as pessoas de melhor condição sócio-econômica.

- número de dependentes: há uma tendência de famílias mais numerosas nos extratos sociais mais baixos. Esta variável foi utilizada para determinar a renda percapta e o número de dormitórios por pessoa;
- escolaridade do pai e da mãe: sabe-se que famílias mais escolarizadas tendem a ter melhores condições de vida e de saúde;
- consumo de energia elétrica: famílias mais pobres tendem a possuir menos eletrodomésticos e consumir menos energia elétrica. Essa informação foi obtida através das contas referentes ao mês de abril de 2003. Buscou-se associar melhores condições de saúde bucal com maior consumo de energia.
- moradia: esta variável indica a situação da residência se própria, alugada, cedida ou em aquisição podendo refletir a condição sócio- econômica e esta diretamente associada a situação de saúde bucal;
- número de quartos: sabemos que famílias de baixo poder aquisitivo tendem a apresentar uma maior densidade habitacional, superando duas pessoas por dormitório;
- posse de automóvel: as famílias mais pobres tendem a não possuir automóvel enquanto as mais abastadas possuem até mais de um automóvel podendo esta variável estar diretamente associada à situação de saúde bucal;
- freqüência ao dentista: indica o acesso ao tratamento odontológico tanto preventivo como curativo. Espera que aquelas crianças que tem mais acesso aos serviços assistenciais tenham melhor situação de saúde bucal;
- onde foi ao dentista: revela a capacidade de acesso através de diferentes modalidades assistenciais refletindo a condição sócio-econômica. Espera-se que as crianças de nível sócio-econômico mais baixo freqüentem os serviços públicos de oferta inferior à demanda;
- motivo da consulta: revela se a procura se deu para manutenção ou por situação de doença bucal instalada, espera-se uma melhor situação de saúde bucal para os primeiros;

- escova os dentes: este procedimento revela o autocuidado com a cavidade oral. Esta informação não foi considerada na análise porque todos os participantes informaram que escovam os dentes;
- usa dentifrício: depois da água de abastecimento fluoretada esta é a segunda medida mais importante para a prevenção da cárie dentária. Todos informaram usar dentifrício, motivo que levou a desprezar esta variável;
- quantas vezes ao dia: sabe-se que é muito importante a frequência de exposição ao flúor, pelo motivo citado na variável anterior esta variável também foi desprezada;
- usa fio dental: esta medida de higiene previne a cárie nas superfícies interproximais. No entanto a informação não foi confiável levando à não inclusão desta variável.

Sabe-se que seria difícil contar com um único examinador para o município envolvido nesta pesquisa. Diante disso, a autora do projeto foi calibrada consigo mesma (intra-examinador) e com outras duas cirurgiãs-dentistas funcionárias da secretaria municipal de saúde de Ipatinga. Estas eram bastante experientes, tendo participado de vários levantamentos epidemiológicos.

Para a calibração inter-examinadoras, em Ipatinga, foram examinadas 10 crianças de 12 anos de idade. Para a estatística KAPPA foram obtidos os valores 0,69, 0,74 e 0,89. A discrepância se deu, basicamente, quando o exame foi realizado sem sonda, quanto à presença de selante. Após a avaliação, decidiu-se examinar todas as crianças usando sonda. Sabe-se que essa informação não altera o CPO-D, mas interfere na avaliação do serviço. De acordo com Pereira (2000), os dois primeiros resultados são considerados bons e o terceiro ótimo.

Os exames foram realizados à luz natural, de maneira a preservar a privacidade dos examinados. As normas de biossegurança foram devidamente obedecidas. Os seguintes instrumentos e suprimentos foram utilizados: espelhos clínicos, sondas periodontais, pinças clínicas, recipientes para instrumentos estéreis e contaminados, toalhas de papel, luvas, gorros, máscaras, compressas de gaze e glutaraldeído.

Análise dos dados

A análise de dados do estudo de base individual contempla três eixos: a) a caracterização do modelo assistencial de Ipatinga a partir de uma dissertação de mestrado, reportagens de jornais e da entrevista realizada com a coordenadora de saúde bucal, Brandão (2003); b) a identificação de fatores relacionados à ausência de cárie aos cinco anos; e c) a identificação de fatores associados ao CPO-D aos 12 anos.

Caracterização do modelo assistencial em Ipatinga

Na caracterização do modelo assistencial buscou-se observar quais eram os procedimentos mais realizados, caracterizando o modelo como cirúrgico-restaurador ou voltado para a prevenção. A entrevista realizada foi transcrita e feita análise de conteúdo. Para enriquecer as informações da entrevista, foi feita uma comparação entre dois outros municípios de porte médio, verificando o total de procedimentos da atenção básica com ênfase nos procedimentos preventivos, obtidos do Datasus. As informações da entrevista foram checadas também com folders publicados da própria prefeitura. Na entrevista foi possível observar que a realização de procedimentos preventivos, tais como bochecho com flúor, escovação supervisionada e aplicação de selantes, apresentam uma grande cobertura populacional. Outro aspecto relevante é que, apesar da maioria dos municípios brasileiros ofertar, pelo sistema público, apenas atenção básica de seis a 14 anos; em Ipatinga o modelo de saúde bucal aponta para um atendimento integral envolvendo endodontia e prótese, além da clínica do bebê. Apesar das crianças examinadas não apresentarem a necessidade de serviços de endodontia e prótese a realização destes procedimentos revela um modelo assistencial voltado para a integralidade.

Ausência de cárie aos cinco anos e CPO-D aos 12 anos em Ipatinga

As variáveis dependentes consideradas neste estudo foram: o percentual de crianças livres de cárie aos cinco anos e o CPO-D aos 12 anos. A condição de ser livre de cárie aos cinco anos foi tratada em termos de variável dicotômica indicadora de ausência de cárie. Por outro lado, o CPO-D aos 12 anos, uma variável discreta, foi considerada em termos categóricos, dada a assimetria caracterizando o fenômeno da polarização, isto é a concentração de CPO-D mais alto em um pequeno número de crianças.

Nas análises de fatores associados à ausência de cárie aos cinco anos e CPO-D aos 12 anos, considerou-se, em uma primeira etapa, o cruzamento das variáveis dependentes com variáveis sócio-econômicas e assistenciais. Para teste da hipótese de ausência de associação entre variáveis dependentes e possíveis variáveis explicativas utilizou-se o teste exato de Fisher. Especificamente na comparação da distribuição de variáveis independentes contínuas entre livres e não livres de cárie aos cinco anos, também considerou-se o teste de Wilcoxon.

Após a consideração das análises bivariadas, buscou-se identificar o efeito independente das variáveis explicativas sobre as variáveis dependentes de interesse.

A análise multivariada de fatores associados à ausência de cárie aos cinco anos baseou-se no uso da técnica de regressão logística, envolvendo a seguinte equação:

$$\log \frac{P(\text{ausência de cárie aos cinco anos})}{P(\text{presença de cárie aos cinco anos})} = \sum \beta_i X_i$$

onde X_i são as variáveis explicativas.

A razão de chances (odds ratio) de ausência de cárie, comparando a presença ($X_i=1$) ou ausência ($X_i=0$) de uma certa característica - variável categórica -, ou comparando valores unitários consecutivos de uma variável contínua, é dada por

$$\frac{\frac{P(\text{ausência de cárie aos cinco anos})}{P(\text{presença de cárie aos cinco anos})} \bigg|_{X_i=1}}{\frac{P(\text{ausência de cárie aos cinco anos})}{P(\text{presença de cárie aos cinco anos})} \bigg|_{X_i=0}} = e^{\beta_i}$$

No caso da análise do CPO-D aos 12 anos, considerou-se o uso de um modelo multinomial, focalizando variações nas chances de ocorrência de $0 < \text{CPO-D} \leq 3$ vs. $\text{CPO-D} = 0$ e $\text{CPO-D} > 3$ vs. $\text{CPO-D} = 0$. Os modelos multinomiais correspondem a generalizações dos modelos logísticos de resposta binária, permitindo a estimativa de respostas desordenadas e multicategóricas, a partir do uso de variáveis explanatórias contínuas e categóricas. Para uma variável dependente com J categorias, estimam-se J-1

equações logísticas diferentes, assumindo uma das categorias como base de referência. A cada uma das J-1 equações definidas, corresponde um vetor de parâmetros.

Em função da ocorrência de poucos casos de CPO-D superior a 3, o que podia comprometer a validade da análise multinomial, também se explorou as relações entre nível de CPO-D e variáveis explicativas através de regressões logísticas, considerando diferentes pontos de dicotomização do CPO-D. As análises foram realizadas com o pacote estatístico SAS.

Considerações éticas

O projeto de pesquisa foi previamente submetido ao comitê de ética da Fiocruz, obtendo a aprovação com pequenas modificações. O termo de consentimento livre e esclarecido foi enviado aos pais, que o devolveram assinado e foram realizadas reuniões com os mesmos ou responsáveis para preenchimento do questionário, na escola ou creche.

5 RESULTADOS

5.1 Estudo ecológico

O cumprimento da meta de CPO-D até três, para a idade de 12 anos, ocorreu em 37,5% dos 80 municípios analisados, enquanto o alcance da meta de crianças livres de cárie aos cinco anos ocorreu em apenas 9,2% dos 65 municípios considerados, podendo essa diferença refletir o fato da política pública atender prioritariamente à faixa etária entre seis e 12 anos de idade.

Aproximadamente 40% da variação no CPO-D médio foi explicada pelo modelo apresentado na Tabela 5.

Tabela 5. Fatores explicativos da variação no CPO-D médio aos 12 anos de idade no estudo ecológico

VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO	t	Pr > t
Intercepto	9,308	2,106	4,42	<0,0001
Percentual de dentes cariados na composição do CPO-D	0,022	0,009	2,44	0,0173
Educação/IDH ¹	-9,689	2,711	-3,57	0,0006
Percentual da pop. vive em domicílios c/ mais de 2 pessoas/dormitório	0,041	0,025	-1,60	0,1131
Casos de morte por infarto agudo do miocárdio em homens entre 40 e 49 anos	0,268	0,093	2,89	0,0051
Municípios de até 10.000 habitantes	0,578	0,365	1,58	0,1178
Municípios de mais de 100.000 habitantes	-1,408	0,734	-1,92	0,0593
Localização na região de PEDRAZUL	-2,960	0,689	-4,30	<0,0001

R²=0,3978; ¹ Educação como componente do IDHM

Considerando o nível de significância estatística de $\alpha=0,05$, mostraram-se associadas à variação no CPO-D médio aos 12 anos: o percentual de dentes cariados na composição do CPO-D (associação positiva), o nível de educação/IDH (associação negativa), a mortalidade por infarto agudo do miocárdio registradas em homens entre 40 e 49 anos (associação positiva) e a localização do município na região de Pedra Azul (associação negativa). Um aumento de uma unidade no percentual de dentes cariados correspondeu, em média, a um aumento de 0,022 no CPO-D médio do município, mantendo-se as demais variáveis constantes. Um caso adicional de morte por infarto agudo do miocárdio correspondeu, em média, a um aumento de 0,27 no CPO-D médio.

Por sua vez, um aumento de uma unidade no índice indicador do nível de educação do município/IDH, e a localização na região de Pedra Azul, estiveram relacionados, em média, a decréscimos de 9,69 e 2,96 no CPO-D médio do município. O porte do município apresentou associação de significância limítrofe com o CPO-D médio, destacando-se, em especial, a diferenciação dos municípios de mais de 100.000 habitantes em relação aos municípios com populações entre 10.000 e 100.000 habitantes – CPO-D, em média inferior em 1,41.

A análise da variação nas chances do município atingir um CPO-D médio igual ou inferior a três resultou na obtenção do modelo de regressão logística mostrado na Tabela 6. De acordo com as estimativas obtidas, tais chances foram, em média, cerca de 10% menores a cada incremento de uma unidade no percentual de pessoas com defasagem escolar entre 10 e 14 anos. Por outro lado, em municípios com fornecimento de água fluoretada a mais de cinco anos, as chances de observância de um CPO-D igual ou inferior a três foram 4,84 vezes as chances em municípios sem água fluoretada ou com fluoretação a até cinco anos.

Tabela 6. Fatores associados ao cumprimento da meta de CPO-D médio \leq 3 aos 12 anos de idade no estudo ecológico

VARIÁVEL	COEFICIENTE	ERRO PADRÃO	Pr > χ^2	ODDS RATIO	ODDS RATIO IC95%
Intercepto	-0,368	0,628	0,5580		
% crianças de 10-14 anos atraso escolar > 1 ano	-0,100	-0,048	0,0355	0,905	0,824-0,993
Fornecimento água fluoretada por mais de 5 anos	1,576	0,537	0,0033	4,835	1,689-13,842

Concordância = 74.9%

A tabela 7 apresenta os resultados referentes ao modelo de regressão linear utilizado para a explicação da variação no percentual de crianças de cinco anos livres de cáries. Observa-se que somente uma pequena parcela dessa variação (20,5%) é explicada pelo modelo, merecendo destaque a forte associação positiva entre a proporção de crianças livres de cáries aos cinco anos e o componente renda do ICV-M. Ter como companhia de saneamento a FUNASA (vs. Companhias municipais ou COPASA) mostrou-se associado, em $\alpha=0,10$, a uma redução de quase 12 unidades na variável dependente.

Tabela 7. Fatores associados à variação no percentual de crianças livres de cáries aos cinco anos de idade no estudo ecológico

VARIÁVEL	COEFICIENTE	E RRO PADRÃO	t	Pr > t
Intercepto	54,719	38,363	1,43	0,1589
Renda/ICV-M	74,959	21,749	3,45	0,0010
Nº de óbitos por IAM em homens de 40-49 anos de idade	-1,530	0,952	-1,61	0,1132
Companhia Nacional de Saneamento - FUNASA	-11,795	6,925	-1,70	0,0937
Percentual pop. vive em domicílios c/ mat. construção duráveis	-0,684	0,468	-1,46	0,1496

R²=0,2055

5.2 Estudo de caso com dados individuais

Modelo assistencial de Ipatinga

No campo da saúde, a cidade de Ipatinga se destacava, no início da década de 90, pela organização dos SILOS – Sistemas Locais de Saúde. A atenção em saúde bucal do município despertava interesse em encontros, seminários, oficinas de trabalho e documentos produzidos, conforme pode ser observado nos recortes de jornais publicados em Ipatinga, em Minas Gerais e no Estado do Ceará.

Segundo Peres (1995), as atividades de saúde bucal desenvolvidas no município resultaram numa mudança radical do quadro epidemiológico da cárie dentária em crianças. Até 1989, a assistência era caótica. Não havia uma faixa etária prioritária nem um modelo assistencial a ser seguido. Atendia-se à livre demanda. Havia apenas oito consultórios com 21 Cirurgiões-Dentistas – CD. Não havia Técnicos em Higiene Dental – THD ou Atendente de Consultório Dentário – ACD. Não havia cumprimento de horário de trabalho. Era um verdadeiro caos. Havia apenas uma prática restauradora.

A partir de 1989, o serviço começou a ser encarado com seriedade, profissionalismo e respeito à população. Com o advento da nova administração, em 1989, o quadro de Cirurgiões-Dentistas - CD reduziu para 11 profissionais devido às exigências de cumprimento de horário de trabalho entre outras.

Nesta época, já existia o departamento de Odontologia, mas sem um modelo assistencial definido. Faltava material, não havia uma proposta de mudança. Não era observado resultado no trabalho realizado (Peres, 1995).

Em 1989, foi realizado um levantamento epidemiológico através do qual se observou um quadro caótico de saúde bucal. Posteriormente foi redefinido o modelo de atenção à saúde bucal priorizando a utilização de materiais e métodos preventivos tendo como estratégia principal o controle das morbidades dentais. A base teórica da nova programação estava em Thylstrup & Fejerskov (1988) autores voltados para a Odontologia preventiva de origem dinamarquesa. Foi criado um grupo de estudos entre os CD da rede. Reuniam-se duas vezes por semana buscando subsídios para intervir na rede assistencial e mudar o perfil do profissional. Não era mais desejada a continuidade do modelo restaurador vigente Peres (1995).

Em 1991 foi realizado um concurso público. A rede foi reestruturada, foi contratado técnico de manutenção de equipamentos, criado plano de cargos e salários incluindo as funções de THD, ACD e Técnico em Prótese Dentária – TPD. A contratação de 37 THD revela a implantação de um programa voltado para a prevenção, já que os procedimentos preventivos são na maioria dos programas desenvolvidos por elas. A contratação do TPD demonstra a implantação de procedimentos de atenção secundária.

Foram tomadas medidas junto às escolas eliminando a venda de produtos açucarados e realizadas reuniões com pais explicando o novo modelo assistencial Peres (1995).

No novo modelo assistencial foram mantidas como prioritárias as emergências. O modelo mudou daquele que priorizava as restaurações para um modelo de adequação do meio bucal, isto é, controle da infecção através do selamento provisório de cavidades e remoção de restos radiculares, com ênfase no trabalho da THD com limpeza, aplicação de selante, cariostático e determinação do grau de risco. O risco era avaliado através da presença de lesão de mancha branca, consumo de carboidratos e condição sócio-econômica. A classificação do grau de risco definia a periodicidade de retorno da criança para a assistência.

As THD foram formadas em serviço e se habilitaram através de exame realizado no Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais - CROMG. Em 1990 a prefeitura possuía em seu quadro de pessoal 36 THD, sendo a primeira turma formada em 1990. Nesta época o número de ACD ultrapassava 50.

Em outubro de 1990 foi adotado o programa de saúde bucal baseado no modelo de inversão da atenção. Entre os procedimentos realizados para todas as crianças foi instituída a escovação supervisionada com bochechos com fluoretos semanais, aplicação de flúor fosfato acidulado à 1,13% trimestral. Entre as atividades preventivas destaca-se a aplicação de selantes de fósulas e fissuras, carióstáticos e nos pacientes de alto risco o uso da clorexidina (O Universitário, 10/1990). Após a universalização da fase de adequação do meio para todos os escolares, inicia-se a fase restauradora convencional com as crianças apresentando uma situação mais favorável, isto é, com a doença controlada. Após a fase restauradora ou de reabilitação inicia-se a fase de estabilização onde são estabelecidos retornos periódicos de acordo com o risco da criança.

Foram realizadas atividades educativas com professores e cantineiras abordando a importância do açúcar para o desenvolvimento da cárie e a importância da visita regular ao dentista. Esta experiência teve início em uma unidade de saúde e depois foi adotada em toda a rede assistencial. Segundo o coordenador de saúde bucal da prefeitura este projeto estava voltado para a prevenção enquanto o projeto anterior enfatizava o tratamento curativo através do atendimento de emergência e confecção de restaurações (Estado de Minas, 02/11/90)

No período de 1987 a 1990 houve um incremento no número de exames dentários no município em torno de 400%. Neste mesmo período o departamento de odontologia também verificou um crescimento de 457% no número de restaurações realizadas e de 1000% no número de limpezas. Em 1987 foram realizados 1399 exames dentários e em 1990 este número foi de 7837. Quanto às restaurações este número em 1987 foi de 2644 em 1990 passou para 14.737. Quanto ao serviço de limpeza dentária foram atendidas 150 pessoas em 1987 e 1579 em 1990 (Diário do Aço, 23/02/91).

O bochecho com flúor semanal sofreu um incremento enorme ao longo do tempo, chegando a cobrir 80% dos escolares, como pode ser observado na tabela 8.

Tabela 8 - Evolução da cobertura populacional do bochecho com flúor

Ano	Nº de bochechos realizados
1989	178.322
1990	273.148
1991	466.561
1992	573.416
1993	620.333

Fonte: Peres, 1995

Os selantes de fósulas e fissuras eram aplicados assim que os dentes permanentes erupcionavam. Eram desenvolvidas atividades educativas com escolares utilizando slides e cartazes. Diversas reuniões foram realizadas com os pais dos escolares para explicar o funcionamento do programa.

Segundo o coordenador de saúde bucal os motivos para o crescimento no atendimento odontológico foram:

- a) implantação da jornada de trabalho de 20 horas semanais;
- b) melhoria das condições de trabalho;
- c) compra e manutenção dos equipamentos;
- d) melhor administração do programa de saúde bucal pela prefeitura.

Foi construída uma clínica de especialidades par servir de referência para as unidades básicas buscando maior resolutividade. Tinham prioridade na clínica de especialidades os escolares da rede pública, o grupo materno-infantil, pacientes especiais (cardiopata, diabético, hipertenso, paralizia cerebral), portadores de doenças infecto-contagiosas e finalmente os adultos.

Em trabalho desenvolvido por Peres (1995) observa-se que já existia o tratamento endodôntico de dentes anteriores, e havia expectativa de implantação do serviço de prótese. Havia uma expectativa de se atingir a meta da OMS para as crianças de 12 anos de idade.

Segundo Peres (1995) “... o aporte de investimentos na atenção especializada propiciou [...], um amplo e moderno ambiente físico permitindo oferecer procedimentos clínicos que os serviços públicos de saúde bucal não costumam contemplar”.

Entre os grupos prioritários para atendimento destaca-se, a partir de 1992, o programa materno infantil, iniciando o atendimento pela gestante e estendido às crianças de zero a cinco anos de idade.

O programa de saúde bucal da prefeitura de Ipatinga se destacou tanto no cenário nacional como internacional tendo recebido visita de técnicos da área para conhecê-lo. Em agosto de 1992 docentes da Universidade Nacional da Colômbia

visitaram a cidade com o objetivo de aprimorar o Projeto de Atenção Integral Materno-Infantil para o desenvolvimento Comunitário da Faculdade de Odontologia da Colômbia.

“... Os técnicos colombianos se mostraram impressionados com o serviço de atendimento odontológico implantado nas escolas de Ipatinga, vinculado ao programa materno-infantil desenvolvido nas unidades de saúde” (Diário do Aço, 15/08/92).

Segundo o coordenador de saúde bucal em dois anos de implantação o programa conseguiu reduzir em média 67% a incidência de cárie em crianças em idade escolar. Na idade de 12 anos o índice CPO-D variou de 6,5 em 1990 para 3,5 em 1992 (Diário do Aço, 30/10/92).

Em 1992 o programa de saúde bucal atendia as crianças de zero a 14 anos, juntamente, estabelecidas como prioritárias pela lei orgânica do município. A partir de agosto de 1992 iniciou-se o projeto piloto materno-infantil que previa a curto prazo sua expansão para outras três unidades de saúde. Os THD, agentes de saúde escolar e as auxiliares de higiene oral atuavam no controle da cárie e os CD na reabilitação (Vale do Aço, 1/11/92).

O programa de saúde bucal de Ipatinga foi apresentado na I oficina de trabalhos em saúde bucal realizada no ceará onde havia representantes de 21 municípios daquele Estado. O objetivo era “construir alternativas onde o indivíduo fosse visto integralmente em todas as suas necessidades e revertido o quadro alarmante de doenças bucais” (Diário do Nordeste, 14/12/93).

O projeto de saúde bucal desenvolvido em Ipatinga obteve no final de agosto de 1994 o reconhecimento de destaque no setor durante a realização do Encontro Nacional de Administradores e Técnicos do Serviço Público de Odontologia – ENATESPO, realizado em Camboriú – SC. Ipatinga apresentou o menor índice de cárie aos 12 anos de idade, entre todos os municípios participantes do evento. O CPO-D médio nesta época era 2,3 (Ipatinga Notícias, 6/1995).

Em 1995 além do programa básico destinado aos escolares, havia atendimento secundário destinado a próteses (coroas, restaurações metálicas) e tratamento endodôntico – inédito no serviço público naquela época (Ipatinga Notícias, 6/1995).

Em 1996 na atenção secundária passou-se a confeccionar próteses totais (dentadura) e próteses parciais além de todos os atendimentos realizados anteriormente. Nesta época o serviço passou a ser referência regional para a prevenção e diagnóstico do câncer bucal (Diário do Aço, 24/10/96).

Em maio de 1998 foi inaugurada a clínica do bebê que se destinava a ampliar o atendimento das crianças com idade entre oito meses e três anos. A clínica era dotada de sala com recursos áudio-visuais para realização de palestras e campanhas educativas enquanto o consultório tinha capacidade para atender até dois pacientes por vez (Vale do Aço, 27/5/98). As gestantes eram encaminhadas através dos serviços de ginecologia e enfermagem das unidades básicas para o programa materno infantil e, após o parto, recebiam agendamento de consulta para o recém-nascido a partir do oitavo mês. As crianças de três a cinco anos de idade eram atendidas em outras unidades de saúde. Segundo o coordenador de saúde bucal

“Nos dias de atendimento na clínica do bebê, os pais participarão de atividades educativas, como palestras, onde receberão toda orientação necessária para preservar a saúde bucal de seus filhos” (Vale do Aço, 27/5/1998).

Em 1998, o índice CPO-D aos 12 anos em Ipatinga foi de 0,75 superando o mesmo índice da Holanda, Estados Unidos, França e do Brasil (Diário do Aço, 23/10/98). Em 2000 o índice CPO-D aos 12 anos foi de 0,69 que segundo o prefeito é motivo de orgulho para a cidade e ao mesmo tempo uma prova de dedicação dos profissionais de saúde e de educação. O coordenador de saúde bucal destaca a importância da continuidade do projeto iniciado em 1990. Com este índice Ipatinga superou os índices da Dinamarca, Austrália e Inglaterra (Diário do Aço, 9/6/2000). Veja na tabela 9 a evolução do índice CPO-D aos 12 anos de idade no período de 1989 a 2002.

Tabela 9 - Variação do índice CPO-D aos 12 anos no período de 1989 a 2002 em Ipatinga, Minas Gerais

ANO	CPO-D
1989	6,8
1990	6,5
1992	3,5
1994	2,3
1996	1,7
1998	0,75
2000	0,69
2002	0,71

Fonte: Brandão, 2003.

O serviço de saúde bucal em 2003 contava com 73 Cirurgiões-Dentistas - CD alocadas em escolas e unidades básicas de saúde. Possuía 46 Técnicos em Higiene Dental – THD que desenvolvem procedimentos preventivos. Havia 45 Atendentes de Consultório Dentário – ACD alocadas em consultório para auxiliarem os CD, das quais 10 ficavam responsáveis pela escovação supervisionada e aplicação de flúor tópico nas escolas.

Nas escolas municipais os procedimentos coletivos são realizados pelas ACD. Nas escolas estaduais e creches comunitárias foram treinados recursos humanos da própria escola para realizar os procedimentos preventivos.

Todas as crianças de escolas públicas, municipais e estaduais e comunitárias conveniadas com a prefeitura recebem aplicação de flúor tópico em forma de bochecho semanal. São distribuídas pela prefeitura escovas de dente e creme dental fluoretado trimestralmente.

Existem consultórios nas escolas que atendem além das crianças da própria escola aquelas de escolas que não possuem consultório e que estão numa mesma área de abrangência. “Praticamente uma vez por ano todas as escolas são atendidas, integrando um rodízio de atendimento” (BRANDÃO, 2003).

Para a faixa etária de cinco a 14 anos pode-se dizer que o serviço de saúde bucal disponibiliza atenção secundária porque além da atenção básica oferece tratamento endodôntico e prótese unitária.

Brandão, coordenadora do Departamento de Saúde Bucal da Prefeitura, ressalta as prováveis medidas responsáveis pelos níveis de saúde bucal:

- a) fluoretação da água de abastecimento público;
- b) empenho na prevenção;
- c) escovação supervisionada;
- d) bochecho com flúor;
- e) distribuição de escova e creme dental.

Os selantes de fósulas e fissuras eram aplicados em larga escala há alguns anos atrás, no entanto, atualmente são mais criteriosos na adoção desta medida.

A dentição permanente apresentou índices de cárie bastante baixos já tendo atingido a meta referente às crianças de 12 anos de idade propostas pela OMS para o ano 2010. Mesmo estando todos os índices baixos houve diferença entre as escolas apresentando situação mais favorável para a escola particular.

O levantamento epidemiológico realizado em Ipatinga em 2003 mostrou um grande número de dentes permanentes selados, um pequeno número de dentes restaurados e/ou cariados e nenhum dente perdido. Esses achados levaram a uma consulta ao Datasus para delineamento do modelo assistencial comparando três cidades médias, de porte e IDH semelhantes o que comprovou que Ipatinga investe maciçamente nos procedimentos preventivos como pode ser observado na tabela 10.

Tabela 10 - Perfil do modelo assistencial dos municípios de Ipatinga, Sete Lagoas e Patos de Minas, Minas Gerais.

Procedimentos	Ipatinga*	Sete Lagoas**	Patos de Minas*
0301101 – Procedimentos coletivos (Pac./mês)	58.500	42.777	7.748
0302201 – Aplic. Therapeut. Intensiva flúor – p/ sessão	4.604	270	588
0302203 – Aplic. de selante por dente	4.663	187	747
0302206 – Rasp./ Alisam./Polim. Hemi-arcada	3.890	568	959
0303104 – Rest. Amalg. duas/ mais faces	222	4	631
0303105 – Rest. Amalg. uma face	879	779	801
0304102 – Exodontia dente permanente	550	870	680
População de cinco anos de idade***	4.103	3.652	2.342
População de 12 anos de idade ***	4.411	3.909	2.415

* Dados referentes a abril de 2003

** Dados referentes a nov. 2002

*** Dados referentes a 2002

FONTE: <http://www.Datasus.gov.br>

Fluoretação da água de abastecimento em Ipatinga

Entre as 10 amostras de água coletas, isto é, uma em cada escola participante da pesquisa; o teor de flúor ficou em torno de 0,869. O que nos faz crer que há uma proteção adequada para a cárie dentária já que os teores recomendados para o Brasil giram em torno de 0,6 a 1 ppm F (Murray, 1992). Uma preocupação se coloca a respeito dos possíveis acometimentos dos dentes pela fluorose dentária. No entanto só foram encontrados casos leves de fluorose o que já é esperado quando se utiliza água fluoretada mesmo em teores ótimos de flúor.

Crianças livres de cárie aos cinco anos em Ipatinga

Os resultados obtidos indicam o cumprimento desta meta no município. Merece cuidado a generalização dos resultados obtidos para esta faixa etária pois segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF (<http://www.unicef.org.br>) apenas 57,6% das crianças acima de três anos freqüentam creches ou pré-escolas. Pode-se observar que o percentual de livres de cárie varia entre as escolas, sendo que nas particulares esse índice foi de 86,5%, nas municipais de 68,7% e na comunitária 54,2% como pode ser observado na tabela 11. Vale ressaltar que nas escolas comunitárias encontram-se as crianças de condições sócio-econômicas mais precárias.

Em relação aos dados coletados junto aos pais, houve uma perda aleatória de 65,8% para os 12 anos e de 44,8% para as crianças de cinco anos de idade, devido ao não preenchimento do questionário, o que levantou preocupações no processo de análise e interpretação dos resultados. Entretanto, não se identificou diferença estatisticamente significativa na distribuição de livres de cárie entre aqueles com dados devidamente preenchidos e aqueles com questionários não preenchidos ($p = 0,1547$, teste exato de Fisher).

A tabela 11 apresenta os resultados do cruzamento da variável indicadora de ausência de cárie, aos cinco anos, e variáveis sócio-econômicas e assistenciais contempladas.

Tabela 11 - Análises bivariadas considerando a ausência de cárie aos cinco anos de idade por possíveis variáveis explicativas, no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003.

VARIÁVEL	Livres de Cárie				Teste Exato de Fisher (p)
	Sim		Não		
	N	%	N	%	
Sexo					0,3214
Masculino	75	72,1	29	27,9	
Feminino	84	65,6	44	34,4	
Escola					0,0051
Privada	32	86,5	5	13,5	
Municipal	101	68,7	46	31,3	
Comunitária	26	54,2	22	45,8	
Sistema de água					0,1023
Próprio	9	50	9	50,0	
Ligado à rede pública	71	66,4	36	33,7	
Sem informação	79	73,8	28	26,2	
Escolaridade do pai					0,0509
Analfabeto e 1º grau incompleto	25	54,3	21	45,7	
1º grau completo	23	62,2	14	37,8	
2º grau completo ou superior	33	78,6	9	21,4	
Sem informação	78	72,9	29	27,1	
Escolaridade da mãe					0,0428
Analfabeto e 1º grau incompleto	31	55,4	25	44,6	
1º grau completo	16	61,5	10	38,5	
2º grau completo ou superior	34	79,1	9	20,9	
Sem informação	78	72,9	29	27,1	
Moradia					0,2632
Própria	45	63,4	26	36,6	
Em aquisição	2	66,7	1	33,3	
Alugada	15	68,2	7	31,8	
Cedida	21	67,7	10	32,3	
Outros	0	0,0	2	100,0	
Sem informação	76	73,8	27	26,2	
Posse de automóvel					0,0954
Não possui	50	59,5	34	40,5	
Possui	32	72,3	12	27,3	
Sem informação	77	74,0	27	26,0	
Foi ao dentista nos últimos 12 meses?					0,0058
Sim, através de plano, seguro saúde ou sistema privado	28	84,9	5	15,1	
Sim, através do sistema público	30	51,7	28	48,3	
Não	25	67,6	12	32,4	
Sem informação	76	73,1	28	26,9	
Possui fluorose dentária?					0,4449
Não	139	69,8	60	30,2	
Sim	10	55,6	8	44,4	
Sem informação	10	66,7	5	33,3	
Possui selante de fósulas e fissuras?					0,5675
Não	131	67,5	63	32,5	
Sim	28	73,7	10	26,3	
TOTAL	159	68,5	73	31,5	

O teste exato de Fisher indica a associação de ausência de cárie com o tipo de escola, escolaridade dos pais e uso de serviço odontológico no ano anterior. Também registra-se uma associação "borderline" de ausência de cárie com posse de automóvel. Os livres de cárie foram significativamente mais frequentes em escolas privadas, entre crianças com pais de escolaridade mais elevada, entre famílias que possuem automóvel

e entre aqueles que visitaram o dentista no último ano. Entre os que visitaram um dentista no sistema público, a proporção de livres de cárie foi significativamente menor, provavelmente refletindo situações de busca motivada pelo problema já instaurado, em oposição à busca no sistema privado para atividades preventivas. Em termos gerais observou-se que o comportamento dos "sem informação" esteve mais próximo daquele observado nos grupos de melhor nível sócio-econômico.

Considerando variáveis independentes contínuas levantadas, observou-se, entre aqueles que responderam adequadamente ao questionário, a associação de ausência de cárie com maior renda familiar *per capita* (Tabela 12).

Tabela 12 - Distribuição de variáveis contínuas entre livres de cárie e não livres de cárie aos cinco anos no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003.

VARIÁVEL	N		Livres de cárie				Teste de Wilcoxon (p)
	Sem informação	Com informação	SIM		NÃO		
			N	Média (±dp)	N	Média (±dp)	
Renda familiar <i>per capita</i>	111	121	77	190,72 (± 141,93)	44	141,69 (±137,3)	0,0126
Consumo de energia elétrica	129	103	64	137,88 (± 83,157)	39	119,05 (±54,647)	0,3084
Pessoas por dormitório	107	125	80	1,7746 (± 0,8419)	45	2,0444 (±1,0622)	0,1560
Selante	0	232	159	0,6792 (±1,6548)	73	0,3836 (±1,1134)	0,3739

Com base na análise bivariada dos dados disponíveis, não se identificou associação da ausência de cárie com as variáveis sexo, sistema de água, tipo de moradia, fluorose, uso de selante ou número de selantes, consumo de energia, nem número de pessoas por dormitório.

A tabela 13 mostra o modelo de regressão logística final considerado na identificação de variáveis explicativas da ocorrência de "ausência de cárie". A variável "sexo", apesar de não significativa, permitiu um melhor ajuste do modelo. Por outro lado, a condição de estudar em uma escola municipal, comparada a de estudar em uma escola privada, bem como a escolaridade paterna incluindo pelo menos 2º grau, mostraram-se respectivamente significativa e "borderline" significativa em $\alpha = 0,10$. As chances de ser livre de cárie entre alunos de escolas municipais foram estimadas

corresponder a 40,5% das chances entre alunos de escolas privadas. A diferença é ainda maior ao se compararem alunos de escolas comunitárias e privadas. As chances de ser livre de cárie entre os primeiros foi 77,7% menores do que entre os últimos. Crianças com pais com pelo menos o segundo grau completo tiveram mais chance de ser livres de cárie (OR=2,096). Além disso, observou-se que crianças que visitaram o dentista no sistema público no ano antecedente tiveram chances de ser livre de cárie 67,0% inferiores a daqueles que não foram ao dentista, foram ao dentista no sistema privado (privado ou plano) ou cujos pais não provaram essa informação.

Tabela 13 - Análise multivariada (regressão logística) dos fatores associados à ausência de cárie aos cinco anos de idade no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003.

VARIÁVEL	Coeficiente	Erro padrão	X ² (p)	Odds Ratio	
				Estimativa	Intervalo de Confiança 95%
Intercepto	1,711	0,502	0,0006		
Sexo					
Masculino	0,429	0,306	0,1611	1,536	0,843 - 2,799
Feminino (ref)					
Escola					
Municipal	- 0,903	0,527	0,0867	0,405	0,144 - 1,139
Comunitária	- 1,503	0,579	0,0094	0,223	0,072 - 0,692
Privada (ref)					
Escolaridade do pai					
2º grau ou superior	0,740	0,449	0,1000	2,096	0,868 - 5,062
Outros níveis (ref)					
Ida ao dentista no ano antecedente					
Ida a dentista no sistema público	- 1,107	0,341	0,0012	0,330	0,169 - 0,645
Outras condições (ref)					

CPO-D aos 12 anos de idade em Ipatinga

Analisar a composição interna do CPO-D coloca-se como tarefa importante porque podemos estimar o tratamento curativo já realizado, através dos componentes O (obturado) e P (perdido); e necessidade de tratamento através do componente C (cariados).

A tabela 14 indica a associação do número de dentes cariados com a natureza jurídica da escola (p=0,0108), estando livres de cárie 100% das crianças na escola privada, 95,3% nas escolas municipais e 80% nas escolas estaduais. Não foi encontrado nos três tipos de escolas nenhum dente perdido. Já os dentes obturados predominaram nas escolas estaduais e municipais, sendo que a escola estadual apresentou o quadro

mais grave, isto é, uma criança com sete dentes obturados. Podemos observar uma distribuição bastante assimétrica do CPO-D, configurando o que é conhecido na odontologia como fenômeno da polarização.

A tabela 15 apresenta resultados do cruzamento da variável CPO-D aos 12 anos de idade, categorizada em três níveis, e variáveis sócio-econômicas e assistenciais contempladas. O teste exato de Fisher indica a associação do CPO-D com a presença de selante ($p=0,0146$) e com o tipo de escola ($p=0,06$).

Tabela 14 - Composição interna do CPO-D aos 12 anos de idade no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003.

VARIÁVEL	Privada		Escola Municipal		Estadual		Teste Exato de Fisher (p)
	N	%	N	%	N	%	
Cariados							0,0108
0	25	100,0	82	95,3	32	80,0	
1	0	0,0	4	4,7	7	17,5	
2	0	0,0	0	0,0	1	2,5	
Obturados							0,7820
0	23	92,0	68	79,1	29	72,5	
1	1	4,0	7	8,1	3	7,5	
2	1	4,0	6	7,0	4	10,0	
3	0	0,0	4	4,7	3	7,5	
4	0	0,0	1	1,2	0	0,0	
7	0	0,0	0	0,0	1	2,5	

A fluorose esteve mais presente nas crianças de CPO-D=0 (77%). Entre as escolas observa-se um percentual de crianças com CPO-D=0 maior nas escolas privadas (92%), seguido das escolas municipais (75,6%) e por último as escolas estaduais (65%). O CPO-D maior que três predominou nas escolas municipais e estaduais. Vale ressaltar que nenhuma criança de escola particular apresentou CPO-D maior ou igual a três. Estas informações devem ser analisadas com cuidado tendo em vista que houve um grande número de não resposta.

A tabela 16 apresenta os resultados do modelo multinomial considerando a comparação de $0 < \text{CPO-D} \leq 3$ vs. CPO-D=0 e $\text{CPO-D} > 3$ vs. CPO-D=0.

Tabela 15 - Análises bivariadas considerando o CPO-D aos 12 anos de idade por possíveis variáveis explicativas, no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003

VARIÁVEL	CPO-D						Teste Exato de Fisher (p)
	0		1-3		> 3		
	N	%	N	%	N	%	
Escola							0,0660
Privada	23	92,0	2	8,0	0	0,0	
Municipal	65	75,6	20	23,3	1	1,2	
Estadual	26	65,0	11	27,5	3	7,5	
Sexo							0,3025
Feminino	54	78,3	12	17,4	3	4,3	
Masculino	60	73,2	21	25,6	1	1,2	
Sistema de água							0,8786
Próprio	9	75,0	3	25,0	0	0,0	
Ligado à rede pública	30	76,9	9	23,1	0	0,0	
Sem informação	75	75,0	21	21,0	4	4,0	
Escolaridade do pai							0,8502
Analfabeto e 1º grau incompleto	22	71,0	9	29,0	0	0,0	
1º grau completo	8	89,0	1	11,1	0	0,0	
2º grau completo ou superior	9	81,8	2	18,20	0	0,0	
Sem informação	75	75,0	21	21,0	4	4,0	
Escolaridade da mãe							0,8628
Analfabeto e 1º grau incompleto	22	73,3	8	26,7	0	0,0	
1º grau completo	9	90,0	1	10,0	0	0,0	
2º grau completo ou superior	8	72,7	3	27,3	0	0,0	
Sem informação	75	75,0	21	21,0	4	4,0	
Moradia							0,4403
Própria	30	83,3	6	16,7	0	0,0	
Em aquisição	1	100,0	0	0,0	0	0,0	
Alugada	5	71,4	2	28,6	0	0,0	
Cedida	4	57,1	3	42,9	0	0,0	
Outros	0	0,0	1	100,0	0	0,0	
Sem informação	74	74,8	21	21,2	4	4,0	
Posse de automóvel							0,9289
Não possui	22	78,6	6	21,4	0	0,0	
Possui	18	75,0	6	25,0	0	0,0	
Sem informação	74	74,7	21	21,2	4	4,1	
Foi ao dentista nos últimos 12 meses?							0,8615
Sim, no sistema público	19	70,4	8	29,6	0	0,0	
Sim, através de plano de saúde e privado	8	80,0	2	20,0	0	0,0	
Não	13	86,7	2	13,3	0	0,0	
Sem informação	74	74,8	21	21,2	4	4,0	
Por quê?							
Consulta de rotina/manutenção	19	79,2	5	20,8			
Dor	1	50,0	1	50,0			
Cavidades nos dentes	1	33,3	2	66,7			
Outros	3	60,0	2	40,0			
Sem informação	3	100,0	0	0,0			
Possui fluorose dentária?							0,7938
Não	68	75,6	20	22,2	2	2,2	
Sim	37	77,0	9	18,8	2	4,2	
Sem informação	9	69,2	4	30,8	0	0,0	
Possui selante de fósulas e fissuras?							0,0146
Não	14	63,6	5	22,7	3	13,6	
Sim	100	77,5	28	21,7	1	0,8	
TOTAL	114	75,5	33	21,9	4	2,6	

As chances de ocorrência de um CPO-D entre 1 e 3, tendo como referência a ocorrência de um CPO-D=0, foram nas escolas municipais e estaduais, respectivamente 3,6 e 4,8 vezes aquelas observadas na escola privada. Sublinha-se, entretanto, que somente a natureza jurídica “estatal” mostrou-se estatisticamente significativa. A presença de selantes não pareceu fazer diferença neste caso.

Considerando a comparação das chances de CPO-D>3 com as de CPO-D=0, a amostra não possibilitou a análise do efeito da natureza jurídica de modo adequado, visto que nenhuma criança em escola particular apresentou CPO-D>3. Somente a presença de selantes mostrou-se significativa, estando relacionada a um decréscimo de 93,6% nas chances de ocorrência de um CPO-D>3.

De qualquer forma pode-se afirmar que houve uma tendência de associação do nível de CPO-D com o tipo de escola e a presença de selantes. O tipo de escola pode estar captando diferenças sociais enquanto a presença de selantes pode explicar a exposição das crianças a procedimentos preventivos de comprovada eficácia.

Tabela 16 - Análise multinomial de fatores associados ao CPO-D em crianças de 12 anos no município de Ipatinga, Minas Gerais, 2003.

VARIÁVEL	0<CPO-D≤3 vs. CPO-D=0				CPO-D>3 vs. CPO-D=0			
	Coefficiente	Erro padrão	χ^2 (p)	Razão de Chances	Coefficiente	Erro padrão	X^2 (p)	Razão de Chances
Intercepto	- 2,2855	0,8904	0,0103		- 8,9446	0,6690	<0,001	
Escola								
Municipal	1,2682	0,7805	0,1042	3,554449	6,6500			772,7843
Estadual	1,5671	0,8211	0,0563	4,792729	8,1777			3560,656
Privada (ref)								
Selantes								
Sim	- 0,1799	0,5782	0,7557	0,835354	- 2,7492	1,2098	0,0231	0,063979
Não (ref)								

As tendências registradas a partir dos resultados da tabela 16 são endossadas na tabela 17, que apresenta três modelos de regressão logística, envolvendo a dicotomização do CPO-D. No primeiro modelo, observa-se a significância estatística em $\alpha=0,05$ e $\alpha=0,10$, respectivamente, das naturezas jurídicas estadual e municipal, na diferenciação (aumento) das chances de ocorrência de um CPO-D superior a 0, com relação a um CPO-D=0. No segundo modelo, que considera CPO-D>1 vs. CPO-D≤1, as escolas municipais não se mostram diferentes de privadas. As escolas estaduais, entretanto, persistem associadas a um resultado menos favorável. Os selantes, por sua

vez, mostram-se significativamente protetores para a ocorrência de CPO-D de nível mais elevado.

6 DISCUSSÃO

6.1 Estudo ecológico

No estudo ecológico, os municípios que cumpriram a meta referente aos 12 anos apresentaram um nível de educação superior se comparados aos 80 municípios analisados. O mesmo ocorreu com a variável renda nos municípios que cumpriram a meta referente aos cinco anos de idade. Este fato vai de encontro à revisão de literatura que aponta melhores situações de saúde em regiões com melhores condições de vida.

Em termos gerais, as análises multivariadas também endossam a associação entre piores níveis de saúde bucal e condições sócio-econômicas menos favoráveis. Neste sentido, destacam-se aqui as expectativas de CPO-D médios mais elevados em municípios com menor nível de escolaridade, de menor chance de cumprimento da meta de CPO-D médio ≤ 3 entre crianças de 12 anos em municípios com maiores percentuais de defasagem escolar e de maiores percentuais de livres de cáries aos cinco anos em municípios com níveis de renda mais elevados. Apesar disso, o IDH-M, como índice composto, não se mostrou associado às variáveis dependentes estudadas, contrariando expectativas fundadas na revisão da literatura (Colwyn et al. 1997; Baldani et al. 2002).

No que concerne ao papel desempenhado pelos serviços odontológicos sobre o nível de saúde bucal, os resultados deste trabalho não indicam associações significativas. Pode-se, entretanto, especular sobre o acesso limitado das crianças de 12 anos de idade aos serviços de saúde bucal a partir da importância do componente “C” na determinação do CPO-D, redundando em baixo impacto dos serviços na situação de saúde (Nadanovsky, Sheiham, 1994). Outro aspecto a ser considerado é que entre os procedimentos odontológicos realizados predominam os cirúrgico-restauradores, de efetividade limitada no contexto ainda vigente.

A redução da cárie dentária não pode ser explicada apenas pelo uso de água de abastecimento fluoretada por ser esta uma doença multifatorial e também porque outras modalidades de fluoretação têm sido concomitantemente usadas em áreas com água fluoretada, merecendo destaque o uso de creme dental fluoretado (Marthaler, 2004; Diesenforf, 1986).

O desenho deste estudo não permitiu captar o impacto do creme dental fluoretado, no entanto a associação do tempo de fluoretação da água merece destaque

(OR=4,8; IC95%: 1,68–13,84), corroborando com a grande importância do flúor na proteção contra a cárie dentária (Baldani et al. 2002; Treasure & Dever, 1994). Entre os municípios analisados, 52 utilizam a COPASA, 6 a FUNASA e 22 companhias municipais de saneamento. Nas duas primeiras há fluoretação enquanto em 18 das 22 companhias municipais não há fluoretação. A associação entre o tempo de fluoretação superior a cinco anos e o cumprimento da meta de 12 anos sugere que estas crianças começaram a receber flúor aos sete anos de idade, indicando a exposição da dentição permanente ao flúor ainda no primeiro ano de erupção. Essa fase é de alto risco à cárie por conta da mineralização incipiente dos dentes e da inexistência de contato entre os antagonistas - inferior e superior -, ocasionando dificuldade na autolimpeza realizada pela mastigação (Thylstrup, Fejerskov, 1988). Por outro lado, é curioso observar que entre os 30 municípios que atingiram a meta referente aos 12 anos, quatro não possuem água fluoretada e que o mesmo ocorreu em dois dos seis municípios que atingiram a meta referente aos cinco anos de idade. Este fato demonstra que maiores reduções de cárie ocorrem na presença de água de consumo fluoretada, no entanto, em regiões sem água fluoretada, também é possível encontrar bons níveis de saúde bucal, que podem estar associados ao consumo de creme dental fluoretado.

Na maioria dos municípios da DRS de Pedra Azul foram encontradas boas condições de saúde bucal aos 12 anos de idade apesar do baixo índice de desenvolvimento, escolaridade e renda, o que parece contradizer, em uma primeira avaliação, a revisão de literatura que aponta para melhores condições de saúde bucal em regiões de melhor condição sócio-econômica. Analisando o panorama internacional, entretanto, observa-se que a cárie é a doença bucal mais prevalente em diversos países da Ásia e América Latina, mas que ela é pouco comum e menos severa na maioria dos países da África e Índia (WHO, 2003). Resultados semelhantes aos de Pedra Azul foram encontrados por Patussi (2000) em trabalho desenvolvido em Brasília onde numa população de piores condições de vida foi encontrado um menor CPO-D comparado às regiões de média e alta renda. O desenho deste estudo não permite avançar nas explicações sobre boas condições de saúde bucal em regiões extremamente precárias, mas aponta a importância de se desenvolver outros estudos nessa direção.

Entre as limitações deste trabalho destacam-se o não acesso aos dados individuais do inquérito epidemiológico utilizado e a dificuldade de controlar todos os fatores de confundimento potenciais com base em dados secundários oriundos de diferentes fontes. O estudo não permite atribuir a indivíduos os resultados, com o risco

de se incorrer na falácia ecológica (Pereira, 2000). Faz-se necessário ainda ressaltar que os resultados desta pesquisa não devem ser generalizados para o estado, tendo em vista que menos de 10% dos municípios participaram do estudo e que o poder explicativo dos modelos aqui apresentados é limitado já que foi utilizada uma amostra de conveniência.

No entanto, em contraposição aos limites colocados, sublinha-se a relevância dos estudos ecológicos na política e no planejamento sanitário (Castellanos, 1992; Borrel, 1997), permitindo a identificação de áreas com maiores problemas sócio-sanitários, que, neste trabalho, claramente remete para a necessidade de se considerar, na avaliação da situação da saúde bucal, as profundas desigualdade existentes. A obtenção de médias favoráveis para indicadores dos tipos aqui considerados encobre níveis preocupantes da cárie dentária em grupos populacionais específicos e aponta para estratégias de atenção pouco ajustadas à diversidade que caracteriza o problema. Nesse sentido, é preciso incentivar estudos sobre desigualdades sociais e situação de saúde bucal, bem como, no campo mais estrito da atenção à saúde, identificar intervenções com potencial para minimizar tais desigualdades e seus efeitos.

O estado de Minas Gerais é composto predominantemente por cidades de pequeno porte, onde a qualidade de vida é mais precária tanto no que se refere à oferta de emprego, serviços de um modo geral e serviços de saúde em particular. Por outro lado, a qualidade de vida nos grandes centros se torna precária devido à poluição, grandes distâncias a serem percorridas, grandes engarrafamentos no trânsito, violência, ente outras (Bueno & Abreu, 1982).

Em 2003 foram desenvolvidos três estudos sobre o cumprimento da meta referente aos cinco anos em três municípios mineiros de pequeno porte – Abre Campo, Piranga e Ouro Preto. Em nenhum deles tal meta foi cumprida. Sabe-se, por outro lado, que o cumprimento desta meta é mais difícil do que da meta referente aos 12 anos de idade, talvez por esta idade ser assistida pelos programas de saúde pública e a faixa etária de cinco anos estar fora da programação na maioria dos municípios. A capital do estado em 2003 havia cumprido ambas as metas pesquisadas (Brasil, 2004).

Em relação aos 50% de crianças livres de cárie aos cinco anos de idade, nenhuma região brasileira atingiu esta meta sendo 44,92% livres de cárie na região sudeste e 40,62% no Brasil (Brasil, 2004).

6.2 Estudo de caso - Ipatinga

A cidade de Ipatinga apresenta um cenário bastante favorável para a qualidade de vida e para a saúde bucal em particular. Trata-se de uma cidade onde a população é convocada para opinar no orçamento participativo influenciando, assim, a alocação das verbas públicas. A presença da USIMINAS na cidade é marcante, seja como a principal fonte empregadora ou através da oferta de serviços como é o caso da assistência odontológica propiciada pela Fundação São Francisco Xavier. Outro aspecto favorável à boa situação de saúde é a continuidade da mesma programação assistencial por diversos mandatos dos prefeitos de um mesmo partido político desde 1989.

Sabendo que a cárie acomete de forma diferente pessoas de estratos sociais distintos, foram selecionadas escolas estaduais, municipais, particulares e filantrópicas. Mesmo assim, não se pode garantir representatividade da realidade do sistema escolar tendo em vista que as escolas podem se diferenciar dentro de uma mesma natureza jurídica. Conseqüentemente, as crianças também podem não representar o universo de crianças da cidade, considerando que podem existir crianças fora da escola, merecendo destaque a idade de cinco anos, quando muitas crianças ainda não freqüentam a escola.

O grande número de não-resposta ao questionário coloca limites para a análise, o que pode ter levado à dificuldade de maiores associações entre os determinantes de saúde bucal, conforme se esperava da revisão de literatura.

Merece destaque o programa de saúde bucal desenvolvido pela prefeitura de Ipatinga que se assemelha aos serviços de saúde bucal desenvolvidos na Suécia. Pode-se observar um grande número de dentes selados em suas fóssulas e fissuras e espera-se que este fato tenha contribuído para reduzir a cárie nas superfícies oclusais que são as áreas mais suscetíveis. Aliado a isso, os fluoretos contribuíram para a redução de cárie nas superfícies lisas, já que todas as crianças examinadas usaram água fluoretada, cujo início do serviço é de 1981 e utilizam também creme dental fluoretado. Diante disso, podemos concluir que estas medidas conjuntamente estão associadas à redução do número de lesões cariosas. Não se pode afirmar qual o impacto de cada medida preventiva isoladamente, tendo em vista que todas as crianças pesquisadas escovam os seus dentes diariamente com creme dental fluoretado e consomem, ao mesmo tempo, água fluoretada. Além disso, as crianças da rede pública e filantrópica realizam bochechos semanais com fluoretos e escovação supervisionada com creme dental fluoretado com prévia evidenciação de placa. A evidenciação de placa pode ter um

caráter educativo já que mostra à pessoa onde é preciso melhorar a higienização. Não se sabe a quais medidas preventivas estão submetidas as crianças das escolas particulares. Por outro, lado as melhores condições sociais talvez propiciem uma melhor situação de saúde bucal. A condição social pode ser identificada pela escolaridade mais elevada dos pais, pela posse de automóvel e pela ida ao dentista no sistema privado. Comparando os resultados das crianças livres de cárie aos 12 anos de idade pertencentes a escolas estaduais e municipais um aspecto curioso é que nem sempre há consultórios naquelas sendo as crianças atendidas em uma escola municipal da mesma área de abrangência.

Este estudo foi desenvolvido no sentido de captar possíveis diferenças na situação de saúde bucal dentro de um mesmo município como forma de se buscar um planejamento mais equânime. Apesar das limitações, já apontadas, ele sinaliza que há uma maior demanda pelos serviços nas escolas estaduais e creches filantrópicas. Nesse sentido maiores esforços deveriam ser destinados a estas populações. Outros estudos deveriam ser conduzidos para esclarecer melhor a distribuição da cárie dentária na população. Os achados desta pesquisa sinalizam um bom quadro de saúde bucal dos escolares devendo-se pensar então em ampliar a assistência para a população adulta, sem deixar é claro de atender os escolares, já que não se deve correr o risco de um aumento nos índices de cárie dos mesmos.

Os selantes apresentaram um papel marcante na redução do CPO-D aos 12 anos. Além da sua eficácia comprovada pode-se até concluir que nem todas as crianças que apresentaram seus dentes selados de fato necessitavam deste procedimento. Mas, a própria coordenadora do serviço de saúde bucal mencionou, em entrevista, que atualmente são mais criteriosos na seleção dos pacientes para receberem tal medida, enquanto antigamente eram aplicados em massa, assim que os dentes erupcionavam. Pelo fato do uso de selantes ter se revelado uma medida importante de prevenção da cárie eles deveriam ser usados mais criteriosamente e na população mais vulnerável.

Mesmo que a variável renda não tenha apresentando associada aos índices CPO-D, pode ser que o tipo de escola esteja sinalizando diferentes condições sócio-econômicas. Vale ressaltar que nesta pesquisa a análise do CPO-D apresenta mais limitações que a análise das crianças livres de cárie. Isso se deu devido à ausência dos pais à reunião marcada para preenchimento do questionário. O questionário não foi enviado para as residências porque poderia haver uma grande discrepância no seu preenchimento.

Se as metas referentes aos escolares foram cumpridas, podemos pensar que teremos uma população adulta com bons níveis de saúde bucal e que restaria aos serviços apenas a manutenção da saúde bucal, que é relativamente barata se compararmos às demandas por tratamentos complexos geralmente apresentadas pela população adulta.

O quadro geral de saúde bucal no estado de Minas Gerais poderá ser mais bem compreendido através do projeto SB Brasil, conduzido pelo Ministério da Saúde, em curso no momento e que guarda semelhanças com esta pesquisa desenvolvida. Nele, serão analisados municípios de diferentes portes e inúmeros problemas de saúde bucal estão sendo estudados.

Os dados desta pesquisa não podem ser generalizados para o estado de Minas Gerais. No entanto é de se esperar que municípios com boa qualidade de vida e com investimentos na saúde bucal apresentem bons índices de saúde bucal, principalmente porque o uso de dentifrício fluoretado tem sido apontado como um importante método de controle da cárie dentária.

A busca de explicações sobre os determinantes da situação de saúde bucal precisa ser mais aprofundada em outros estudos para que os planejadores possam ter mais clareza de como enfrentar os problemas de saúde bucal com mais equidade, já que há diferenças no acometimento de cárie na população.

Este trabalho explora o modelo assistencial de saúde bucal de Ipatinga, por ter atingido, ainda nos anos 90, a meta referente aos 12 anos de idade. Este estudo aponta o achado no estudo ecológico quanto ao porte do município, ICV-M e serviço de saneamento da COPASA.

O estudo desenvolvido pelo Ministério da saúde (Brasil, 2004) revela que municípios menores apresentam condições de saúde bucal mais desfavoráveis. Neste mesmo estudo, observa-se que a situação de saúde bucal não está muito boa. O Brasil atingiu as metas para o ano 2000 somente na idade de 12 anos, e em parte, isto aconteceu somente devido às crianças das regiões sul e sudeste. Para todas as outras idades, os níveis de saúde bucal estão aquém das referidas metas.

Podemos dizer que o controle da cárie dental, em Ipatinga, foi possível tanto pelo acesso às medidas coletivas, como pela prioridade que os serviços de saúde bucal

assumem no governo municipal. Finalizando, apesar das limitações apresentadas podemos afirmar que ambas as metas analisadas foram atingidas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar, no estudo ecológico, que poucos municípios alcançaram as metas analisadas sendo que isso foi menos freqüente em relação aos cinco anos de idade, demonstrando que ainda é necessário um investimento significativo em procedimentos preventivos, já que as medidas coletivas ainda não foram suficientes para propiciar níveis aceitáveis de saúde bucal.

Entre os municípios que não possuem água fluoretada predominam os de pequeno porte e nestes também é mais freqüente a ausência de cirurgiões-dentistas e/ou de um modelo assistencial organizado de forma a articular procedimentos curativos e preventivos.

No estudo de caso, desenvolvido em Ipatinga, parece claro que houve um significativo declínio da cárie dentária, entre os escolares, no período de 1999 a 2002 sinalizando que o modelo assistencial contribuiu para este declínio. Parece claro que o município deve continuar a adotar um modelo de promoção de saúde, envolvendo procedimentos coletivos para os escolares e buscando a universalidade desenvolver um modelo assistencial mais destinado aos adultos.

O que se observa é que, na presença de medidas coletivas como fluoretação da água e consumo de creme dental fluoretado a cárie diminui, mas na presença de procedimentos preventivos ela declina de forma mais significativa.

Fica evidente a importância da fluoretação da água e distribuição de cremes dentais fluoretados para os escolares já que esta é a faixa etária mais vulnerável, estas medidas são de grande impacto, baixo custo e as medidas individuais dificilmente cobrem toda a população.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AGGERYD, T. , 1983. Goals for oral health in the year 2000: cooperation between WHO, FDI and the national dental associations. *International Dental Journal*, 33: 55-9.
- 2 ALMEIDA, E. N.; SARDINHA, A M. C.; PAIXÃO, H. H.; BUENO, C. E. S. & WASSALL, T., 2002. Qual a melhor evidência científica do efeito da pasta de dente fluoretada na redução da cárie na ortodontia? *Ortodontia*, 35:131-5
- 3 AMARANTE, L. M.; JITOMIRSKI, F. & AMARANTE, C. L. F., et al., 1993. Flúor: benefícios e controvérsias dos programas de fluoretação. *Revista Brasileira de Odontologia*, 50:22-30.
- 4 ANTUNES, J. L. F.; JUNQUEIRA, S. R.; FRAZÃO, P.; BISPO, C. M.; PEGORETTI, T. & NARVAI, P. C., 2003. City-level gender differential in the prevalence of dental caries e restorative dental treatment. *Health & Place*, 9:231-39.
- 5 ARCIERI, R. M.; CARVALHO, M. L.; GONÇALVES, L. M. G.; ALMEIDA, H. A.; PEREIRA, A L. C. & OLIVEIRA, E. M., 1986. Estudo comparativo da prevalência de cárie dentária após dez anos de adição de flúor nas águas de abastecimento público de Uberlândia – MG. *Revista Paulista de Odontologia*, 8: 46-55.
- 6 AXELSSON, P.; LOESCHE, W., 1977. The effect of a plaque control program on gingivitis and dental caries in schoolchildren. *Journal of Dental Research*, 56:142-148.
- 7 AZEVEDO, T. G.; ARAÚJO, R. P. C.; CAMPOS, E. J. & LIMA, M. J. P., 2000. Interferência in vitro do íon fluoreto contido em dentifrícios infantis sobre o esmalte dentário humano. *Revista de Odontologia da Universidade Santo Amaro*, 5: 56-61.
- 8 BAKER, P.J.; COBURN, R. A.; GENCO, R. G. & IVANS, R. T., 1979. Alkyl-bisguanidades as in vitro inhibitors of bacterial growth and dental plaque formation. *Journal Periodontology* , 14: 352-360.

- 9 BALDANI, M. H.; NARVAI, P. C. & ANTUNES, J. L. F. , 2002. Cárie dentária e condições sócio-econômicas no Estado do Paraná, Brasil, 1996. *Cadernos de Saúde Pública*, 18: 755-763.
- 10 BARATA, R. B. (Org), 1997. *Condições de vida e situação de saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO.
- 11 BASTING, R. T.; PEREIRA, A C. & MENEGHIM, M. C., 1997. Avaliação da prevalência de cárie dentária em escolares do município de Piracicaba – SP, Brasil, após 25 anos de fluoretação das águas de abastecimento público. *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo*, 11: 287-92.
- 12 BASTOS, J. R. M. & LOPES, E. S., 1989. Bochechos com fluoretos: efeito anticariogênico de bochechos semanais com soluções de fluoreto de sódio ou monofluorfosfato de sódio, após 32 meses em escolares de 9-12 anos de idade. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, 43:34-6.
- 13 BASTOS, J. R. M., VIEGAS, A R. & LOPES, E. S., 1986. Soluções de fluoreto de sódio a 0,2%, monofluorfosfato de sódio a 0,7% e monofluorfosfato a 0,7% em álcool a 4%, em bochechos semanais, na prevenção da cárie dentária, resultados de 20 meses. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, 40:443-5.
- 14 BORRELL, C. 1997. Métodos utilizados no estudo das desigualdades sociais em saúde. In: *Condições de vida e situação de saúde* (Barata, R. B.), pp. 167-195, Rio de Janeiro: ABRASCO.
- 15 BRANDÃO, G. C. *Entrevista concedida à autora*. Ipatinga: Departamento de Odontologia, 2003.
- 16 BRATTAL, D.; HANSEL, P. G. & SUNDBERG, H. , 1996. Reasons for the caries decline: What do the experts believe? *European Journal Oral Science*, 104: 416-22.
- 17 BUENO, M. E. T. ; ABREU, J.F. , 1982. Cidades de porte médio e o programa de ações sócio-educativo-culturais para as populações carentes do meio urbano em Minas Gerais. *Boletim de Geografia Teorética*. Rio Claro: Associação de Geografia Teorética, 12: 33-46.

- 18 BURTON, J. B.; ROB, M. I.; CRAIG, C. G. & LAWSON, J. S., 1984. Changes in Caries Experience of 12 Year Old Sydney School Children Between 1963 and 1982, *Medicine Journal Australia*, 140: 405-407.
- 19 BRASIL, 1975. Decreto n. 76.872 – 22 de dezembro de 1975. Regulamenta a Lei 6050, de 24 de maio de 1974, que dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quanto existir estação de tratamento. Brasília: *Diário Oficial da União* – I, p. 16.997.
- 20 BRASIL, 1989. Portaria SNVS 22/89- Regulamenta o uso de enxaguatórios bucais com flúor para uso diário e de dentifrícios com flúor. Brasília: *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, 22 de dez.
- 21 BRASIL. Ministério da Saúde, 1988. *Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal: Brasil, zona urbana, 1986*. Brasília: Divisão Nacional de Saúde Bucal & Fundação Serviços de Saúde Pública. Série C, Estudos e Projetos, 4, 137p.
- 22 BRASIL, 2004. Ministério da Saúde. *Projeto SB Brasil 2003; Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 – Resultados principais*. Brasília: Coordenação de saúde bucal.
- 23 BRASIL, 1996. Ministério da saúde. *Norma operacional básica do sistema único de saúde*. NOB-SUS/96, Diário Oficial da União, 06/11/1996.
- 24 BRASIL, 1997. Ministério da saúde. Portaria GM/MS nº 1882 de 18 de dezembro de 1997. *Estabelece o Piso da Atenção Básica – PAB e sua composição*.
- 25 BRASIL. Ministério da saúde. *Normas e diretrizes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde*. PACS.
- 26 BRASIL, 2000. Ministério da saúde. *Portaria nº 1444 de 28 de dezembro de 2000*. Estabelece incentivo financeiro para a reorganização da atenção à saúde bucal prestada nos municípios por meio do programa de saúde da família.
- 27 BRASIL, 2001a . Ministério da saúde. *Norma Operacional da Assistência à Saúde/SUS – NOAS-SUS 01/2001*.

- 28 BRASIL, 2001b . Ministério da saúde. *Reorganização das ações de saúde bucal na atenção básica. Portaria de Normas e Diretrizes da Saúde Bucal*. Portaria nº 267 de 06/03/2001. Brasília: Diário Oficial da União, 07/03/2001, seção 1, p. 67.
- 29 BRASIL, 2001c. Ministério da Saúde. *Plano de reorganização da saúde bucal na atenção básica – Inclusão da saúde bucal no Programa Saúde da Família*. Brasília: Ministério da Saúde, mar.
- 30 BRUNELLE, J. A.; CARLOS, J. P. ,1990. Recent Trends in Dental Caries in U. S. Children and the effect of water fluoridation. *Journal of Dental Research*, 69:723-727.
- 31 BUSSADORI, S. K. ; GUEDES-PINTO A. C.,1997. In: *Odontopediatria* (Guedes-Pinto, A. C.) pp. 609-630, São Paulo: Santos.
- 32 CANGUSSU, M. C. T.; COELHO, E. O. & CASTELLANOS FERNANDES, R. A., 2001. Epidemiologia e iniquidade em saúde bucal aos 5, 12 e 15 anos de idade no município de Itatiba, São Paulo, 2000. *Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru*, 9: 77-85.
- 33 CARMICHAEL, C.L.; RUGG-GUNN, A. J. & FRENCH, A. D., 1980. The effect of fluoridation upon the relationship between caries experience and social class in 5-year-old children in Newcastle and Northumberland. *British Dental Journal*, 149:163-66.
- 34 CASTELLANOS, P. L., 1992. Pobreza y desigualdades en perfiles de mortalidad. Comportamiento de algunos indicadores de mortalidad en grupos de población con diferentes condiciones de vida, el la “década perdida”, en países seleccionados de America Latina y el Caribe. . In: *Condições de vida e situação de saúde* (Barata, R. B. org.). (Preparado por Programa de Análisis de Situación de Salud y sus Tendências – HSTA)
- 35 CASTELLANOS, P. L. , 1997. Epidemiologia, Saúde Pública, Situação de Saúde e Condições de Vida. Considerações conceituais. In: *Condições de vida e situação de saúde*. (Barata, R. B. Org.) , pp. 31-75. Rio de Janeiro: ABRASCO.

- 36 CASTELLANOS, R. A. , 1983. Estudo comparativo do efeito de solução de fluoreto de sódio a 0,5% através de bochecho, escovação e ambos, na prevenção da cárie dental. *Revista de Saúde Pública*, 17:461-75.
- 37 CHAVES, M. M. , 1986. *Odontologia Social*. Rio de Janeiro: Artes Médicas Ltda.
- 38 CHAVES, S. C. L. & SILVA, L. M. V., 2002. As práticas preventivas no controle da cárie dental: uma síntese de pesquisas. *Cadernos de Saúde Pública*, 18:129-39.
- 39 CHAVES, S. C. L. & VIEIRA DA SILVA, L. M. 2002. A efetividade do dentifrício fluoretado no controle da cárie dental: uma meta-análise. *Revista de Saúde Pública*, 36:598-606.
- 40 COLHQUHOUN, J., 1985. Influence of social class and fluoridation on child dental health. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 13:37-41.
- 41 COLWYN, J.; GEOFF, T.; KEITH, W.; GARY, W.; DAVID, E. & PHIL, Y. , 1997. Jarman underprivileged area scores, tooth decay and the effect of water fluoridation. *Community Dental Health* , 14:156-160.
- 42 CONRADO, C. A.; RAMOS, L. V. T. & VERSARI, M. C., 1997. Uma revisão bibliográfica analítica sobre o emprego dos selantes em Odontologia. *Revista Odontociência*, 12: 221-43.
- 43 CORREA, J. E.; GUEDES PINTO, A C.; MACIEL, S. M. & PRADO, C., 1988. Uso de selantes em Odontopediatria. *Revista Brasileira de Odontologia*, 45: 20-9.
- 44 CORREIA, R. P.; FERREIRA JUNIOR, C. K. & MAIA, L. C., 2001. Análise da fluoretação da água de abastecimento público na zona sul do município do Rio de Janeiro. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 1: 17-22.
- 45 CRUZ, R. A., 1997. Considerações clínicas e laboratoriais sobre a reatividade de compostos fluoretados aplicados topicamente no esmalte dental humano In: *Promoção de saúde bucal* (Kriger, L. org.), pp. 167-191. São Paulo: Artes Médicas.
- 46 CURY, J. A., 1989. Dentifrícios fluoretados no Brasil. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 37: 139-42.

- 47 DELBEM, A. C. B.; VIEIRA, A. E. M. & CURY, J. A., 2002. Avaliação do potencial cariostático do dentifrício brasileiro de maior participação no mercado. *Revista Brasileira de Odontologia*, 59:14-8.
- 48 DE PAOLA, P. F., 1990. Measurement Issue in the Epidemiology of Dental Caries. In: *Risk Assessment in Dentistry*, J. Bader Ed., Chapel Hill: Univ of North Carolina Dental Ecology, p. 19-26.
- 49 DE PRETTO, P. W.; DIAS, O. M. L.; LOPES, E. S. & BASTOS, J. R. M., 1985. Redução de cárie dentária em escolares de Bauru após oito anos de fluoretação de água de abastecimento público. *Estomatologia e Cultura*, 15: 20-5.
- 50 Diário do Aço, 1990. Fluoretação nas escolas de Ipatinga vai diminuir incidência de cárie. *Diário do Aço*: Ipatinga, 5 abr.
- 51 Diário do Aço, 1990. Bochecho com flúor é levado à área rural. *Diário do Aço*: Ipatinga, 6 abr.
- 52 Diário do Aço, 1991. Cresce atendimento odontológico da PMI. *Diário do Aço*: Ipatinga, 23 fev. p. 3.
- 53 Diário do Aço, 1992. Odontologia de Ipatinga é modelo para colombianos. *Diário do Aço*: Ipatinga, 15 ago.
- 54 Diário do Aço, 1992. Programa reduz índice de cárie em crianças. *Diário do Aço*: Ipatinga, 30 out.
- 55 Diário do Aço, 1996. Organização dos serviços permitiu reverter índice. *Diário do Aço*: Ipatinga, 24 out.
- 56 Diário do Aço, 1998. Rindo à toa; Ipatinga obtém o melhor índice de saúde bucal do país com atendimento prioritário a gestantes e crianças. *Diário do Aço*: Ipatinga, 23 out.
- 57 Diário do Aço, 2000.. Ipatinga consegue menor índice de cáries do país. *Diário do Aço*: Ipatinga, 9 jun, p. 7.
- 58 Diário do Nordeste, 1993 O Brasil tem o maior índice de dentistas e de doenças bucais. *Diário do Nordeste*: Fortaleza, 14 dez.

- 59 DICKSON, M.; ABEGG, C. 2000. Desafios e oportunidades para a promoção de saúde bucal. In: *Promoção de saúde bucal na clínica odontológica* (BUISCHI, I. P. Org.), pp. 39-72.
- 60 DIESENFORF, M. , 1986. The Mystery of Declining Tooth Decay. *Nature*, 322:125-129.
- 61 DOWNER, M. C., 1994. The 1993 national survey of children's dental health: a commentary on the preliminary report. *Br Dent J*, 176:209-14.
- 62 ELDERTON, R. J., 1997. Ciclo restaurador repetitivo. In: *Promoção de saúde bucal* (Kriger, L.) pp. 193-199. São Paulo: Artes Médicas.
- 63 ELY, C. C. & PRETTO, S. M., 2000. Fluorose e cárie dentária: estudo epidemiológico em cidades do Rio Grande do Sul com diferentes níveis de flúor nas águas de abastecimento. *Revista Odonto Ciência*, 15: 143-73.
- 64 EMILSON, C.G. & KRASSE, B., 1985. Support for and implications of the specific plaque hypothesis. *Scand J Dent Res*, 93: 96-104.
- 65 Estado de Minas Gerais, 1990. Ipatinga vê controle da cárie dentária infantil. *Estado de Minas*: Belo Horizonte, 2 nov. p. 19.
- 66 FEDERATION DENTAIRE INTERNATIONALE, 1982. Global goals oral health in the year 2000. *International Dental Journal*, 32: 74-7.
- 67 FEJERSKOV et al., 1994. *Fluorose dentaria*. São Paulo: Santos.
- 68 FERREIRA, S. H., FRITSCHER, A. M. G., NEVES, C. M., RAUPP, S. M., & ARAÚJO, F. B., 1991. Utilização dos selantes em cáries oclusais. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 39: 276-80.
- 69 FILHO, O. B. A.; ABREU, J. F.; ANDRADE, T. B.; ALVIM, A. M. M. & PEDROSA, L. S., 1999. *Os eixos de desenvolvimento em Minas Gerais e suas tecnópoles*. Dissertação de Mestrado, Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
- 70 GOLDANI, M. Z.; BARBIERI, M. A. ; BETTIOL, H.; BARBIERI, M. R. & TOMKINS, A., 2001. Infant mortality rates according to socioeconomic status in a Brazilian city. *Revista Saúde Pública* , 35:256-61.

- 71 GREENE, J. C. , 1983. Indicators for oral health and their implications for industrialized nations. *International Dental Journal*, 33: 67-72.
- 72 GUARÉ, R. O.; FLAKS, M. K. & RODRIGUES, C. R. M. D. 1997. Necessidade de tratamento das crianças atendidas na clínica da FOU SP nos anos de 1983 e 1993. *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo*, 11: 119-24.
- 73 GUEDES PINTO, A. C. , 1982. Flúor como método de prevenção: aspectos gerais e uso clínico. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 30: 229-34.
- 74 GUIMARÃES, M. M.; MARCOS, B. , 1995. Perda de dente relacionada a razões clínicas segundo a classe social. *Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 1: 54-61.
- 75 GUIMARÃES, M. M. & MARCOS, B., 1996a. Expectativa de perda de dente em diferentes classes sociais. *Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 2 : 16-20
- 76 GUIMARÃES, M. M. & MARCOS, B. 1996b. Impacto da classe social nas extrações de dente. *Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 2 : 78-82.
- 77 HENDERSON; H. Z. & SECTOS, J. C., 1995. In *Odontopediatria* (MC DONALD, R. E.), pp. 263-271, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- 78 HOBDELL, M., PETERSEN, P. E.; CLRAKSON, J. & JOHSON, N., 2003. Global goals oral health 2020. *International Dental Journal* , 53:285-288.
- 79 <http://www.ipatingask8.hpg.ig.com.br/ipatinga.htm>.
- 80 <http://www.datasus.gov.br>.
- 81 <http://www.unicef.org.br>
- 82 Ipatinga notícias.,1995 Saúde bucal: sucesso; em Ipatinga índice de cárie abaixo da média nacional. *Ipatinga Notícias*, Ipatinga, jun.
- 83 JONES, C. M. & WHORTHINGTON, H., 1999. The relationship between water fluoridation and socioeconomic deprivation on tooth decay in 5-year-old children. *British Dental Journal*, 186: 397-400.

- 84 KLEIN, H. & PALMER, C. E., 1937. Dental caries in american indian children. *Public Health Bulletin*, 239: 1-53.
- 85 KLEIN, S. P.; BOHANNEN, H. M.; BELL, R. M.; DISNEY, J. A ; FOCH, C. B. & GRAVES, R. M. , 1985. The Cost and Effectiveness of School Based Preventive Dental Care, *American Journal Public Health*, 75: 382-391.
- 86 LALONDE, M., 1974. *A new perspective in the health of canadians*. Ottawa: Government Printing Office.
- 87 Leste Hoje, 1990. Ipatinga combate cárie; Prefeitura cria um novo programa para controlar a doença. *Leste Hoje*, Ipatinga, 13 nov.
- 88 LOESCHE, W. J., 1993. *Cárie dental; uma infecção tratável*. Rio de Janeiro: Cultura médica.
- 89 LOPES, T. S. P.; PARREIRA, M. L. J. & CARVALHO, P. V., 1988/1989. Prevalência de lesão cariiosa em primeiros molares permanentes de escolares residentes em regiões com flúor e sem flúor na água de abastecimento. *Arquivos do Centro de Estudos do Curso de Odontologia*, 25/26: 12-21.
- 90 LOUREIRO, C. A; OLIVEIRA, F. J., 1993. *Inversão da atenção: uma estratégia para construção de modelos locais em saúde bucal*. Belo Horizonte:Estação Saúde.
- 91 LUCAS, S. D.; PORTELA, M. C. & MENDONÇA, L. L., 2004. Variações no nível de cárie dentária entre crianças de 5 e 12 anos em Minas Gerais. (no prelo).
- 92 MANDEL, I. D., 1995. Cárie dental: outra doença extinta? In: *A Cariologia para a década de 90* (BOWEN, W. H.; TABAK, L.) pp. 1-10, São Paulo: Santos.
- 93 MALTZ, M., 1996a. Prevenção das doenças cárie e periodontal. In: *Odontopediatria: fundamentos para a prática clínica* (Toledo, O. A.) pp. 135-173, 2ª ed. São Paulo: Premier.
- 94 MALTZ, M., 1996b. Cariologia. In: *Odontopediatria: fundamentos para a prática clínica* (Toledo, O. A.) pp. 105-133, 2ª ed. São Paulo: Premier.
- 95 MALTZ, M. 2000. Cárie dental: fatores relacionados. In: *Saúde bucal coletiva* (PINTO, V. G.) pp. 319-339, São Paulo: Santos.

- 96 MARCENES, W. & BONECKER, M. J. S. 2000. Aspectos epidemiológicos e sociais das doenças bucais. IN: *Promoção de saúde bucal na clínica odontológica* (Buischi, I. P), pp. 73-98, São Paulo: Artes Médicas/EAP/APCD.
- 97 MARTHALER, T. M., 2004. Changes in Dental Caries 1953-2003. *Caries Res*, 38:173-181.
- 98 MARTINS, L. H. P. M.; PARREIRA, M. L. J. & RIBEIRO, J. C. C., 1985. Prevalência de cárie em dentes decíduos de escolares beneficiados e não pelos fluoretos. *Arquivos do Centro de Estudos do Curso de Odontologia*, 22: 87-100.
- 99 MARTINS, M. D.; ARAÚJO, R. G. & VELOSO, N. F., 1999. Avaliação das necessidades de tratamento odontológico de crianças de baixa renda. *Jornal Brasileiro de Odontopediatria e Odontologia do Bebê*, 2 : 132-136.
- 100 MINAS GERAIS, 1997. *Programa de Saúde da Família; uma estratégia de mudança do modelo de saúde. Passos para implantação no município*. Belo Horizonte: Governo do estado de Minas Gerais/ Secretaria de Estado da Saúde.
- 101 MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996. *Levantamento epidemiológico em Saúde Bucal –Cárie Dental – Capitais – Índice CPO por região e UF e Idade*. Brasília: SUS.
- 102 MOREIRA, E. J. G.; NARESSI, W. G. & VANTINE, A S., 1987. Bochechos fluoretados: fluoreto de sódio a 0,2%, resultados, 1987. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, 41: 18-23.
- 103 MOYSÉS, S. J. , 1997. O conceito de promoção da saúde na construção de sistemas de atenção em saúde bucal coletiva In: *Promoção de saúde bucal* (Kriger, L. Org.), pp. 371-407, São Paulo: Artes médicas.
- 104 MOYSÉS, S. T.; WATT, R. 2000. Promoção de saúde bucal – Definições. In: *Promoção de saúde bucal na clínica odontológica* (BUISCHI, I. P. Org.) pp. 1-22, São Paulo: Artes Médicas.
- 105 MOYSÉS, S. J. , 2000. Desigualdades em saúde bucal e desenvolvimento humano: um ensaio em preto, branco e alguns tons de cinza. *Revista Brasileira de Odontologia em Saúde Coletiva*. Brasília: Associação Brasileira de Saúde Bucal Coletiva, 1:19-28.

- 106 MURRAY, J. J. , 1992. *O uso correto de fluoretos na saúde pública*. São Paulo: Santos.
- 107 NADANOVSKY, P. 2000. O declínio da cárie. In: . *Saúde bucal coletiva*. (Pinto, V. G), pp. 341-351, São Paulo: Santos.
- 108 NADANOVSKY, P. 2000. Promoção da saúde e a prevenção das doenças bucais. In: *Saúde bucal coletiva*. (Pinto, V. G), pp. 293-310, São Paulo: Santos.
- 109 NADANOVSKY, P. & SHEIHAM, . 1995. A Relative contribution of dental services to the changes in caries levels of 12 years-old children in 18 industrialised countries in the 1970s and early 1980s. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*; 23:331-9.
- 110 NADANOVSKY,P & SHEIHAM, A. , 1994. 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 Dental Health*, 11: 215-223.
- 111 NARVAI, P. C., 1994. *Odontologia e saúde coletiva*. São Paulo: Hucitec.
- 112 NARVAI, P. C. , 1999. O Brasil e as metas OMS-2000. *Revista Associação Brasileira de Odontologia Nacional*, 7.
- 113 NARVAI, P. C.; CASTELLANOS, R. A & FRAZÃO, P., 2000. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares do município de São Paulo, SP, 1970-1996. *Revista de Saúde Pública*, 34: 196-200.
- 114 NEWBRUN, E. *Cariologia*. São Paulo: Santos, 1988.
- 115 OLIVEIRA, C. M. B. de; ASSIS, D. F. & FERREIRA, E. F., 1995. Avaliação da fluoretação da água de abastecimento público de Belo Horizonte – MG, após 18 anos. *Revista do Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais*, 1: 62-6.
- 116 OLIVEIRA, C. M. B. de; PAIXÃO, H. H.; FERREIRA, E. F. & PRADO, J. B. R., 1998. A fluoração da água como método de controle da cárie dentária na regional Barreiro em Belo Horizonte – MG. *Revista da Associação Brasileira de*

- Odontologia Nacional*, 6: 153-8.
- 117 OLIVEIRA, A G. R. C. et al. 1999. Modelos assistenciais em saúde bucal no Brasil – Tendências e perspectivas. *Ação Coletiva*, 2, p. 9-14, jan.mar.
- 118 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1978. *Declaração de Alma-Ata*. Alma Ata, set.
- 119 ORTH, R. M.; ASSAF, A V.; ZANIN, L; MIALHE, F. L.; KLEIN, A. L. L.; MEDINA, M. R. J. & PARDI, V., 2001. Concentração de flúor nos principais dentifícios comercializados no Brasil e impacto da nova portaria de regulamentação. *Revista Odontociência*, 16: 27-33.
- 120 O Universitário. 90. Ipatinga desenvolve projeto de prevenção. *O Universitário*, Ipatinga, out. p. 19.
- 121 PAIM, J. S. , 1997. Abordagens teórico-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: notas para reflexão e ação. In: . *Condições de vida e situação de saúde*. (Barata, R. B. Org.), pp. 7-30: ABRASCO, Rio de Janeiro.
- 122 PARREIRA, M. L. J. & MORAES, V. R. de. 1982. Prevalência de lesão cariosa na superfície mesial dos primeiros molares permanentes em escolares: estudo comparativo entre escolares de regiões beneficiadas e não pelo fluoreto. *Arquivos do Centro de Estudos do Curso de Odontologia*, 19: 65-78.
- 123 PATUSSI, M. P. , 1998. *An ecological study on deprivation, income inequality, social cohesion and dental caries in 6-12 year-old school children of the Distrito Federal – Brazil*. Msc thesis in Dental Public Health, London: University College.
- 124 PATUSSI, M.P. , 2000. As desigualdades na distribuição da cárie dentária em escolares de 12 anos residentes em diferentes regiões socioeconômicas do Distrito Federal, Brasil – 1997. *Revista Brasileira de Odontologia em Saúde Coletiva*. Brasília: Associação Brasileira de Saúde Bucal Coletiva, 1: 19-28.
- 125 PEREIRA, M. G. , 2000. *Epidemiologia teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan
- 126 PERES, M. A. A. , 1995. *A saúde bucal em um sistema local de saúde: estudo de caso município de Ipatinga, MG, Brasil, 1989-1994*. Dissertação de mestrado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

- 127 PICTON, D. C. A. , 1986. Basis for the Use of Topical and Systemic Fluorides in Caries Prevention, *J Royal Soc Med* 79 (supl 14): 18-21.
- 128 PINTO, V. G., 1992. *A questão epidemiológica e a capacidade de resposta dos serviços de saúde bucal no Brasil*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. (Tese de Doutorado).
- 129 PINTO, V. G. , 1989. *Saúde bucal; odontologia social e preventiva*. São Paulo: Santos.
- 130 PINTO, V. G. , 1990. *Saúde bucal – panorama internacional*. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Programas Especiais de Saúde/Divisão Nacional de Saúde Bucal.
- 131 PINTO, V.G., 1993a. *A odontologia brasileira às vésperas do ano 2000; diagnóstico e caminhos a seguir*. São Paulo: Santos.
- 132 PINTO, V. G., 1993b. Prevenção da cárie dental com aplicações tópicas semestrais de flúor fosfato acidulado. *Revista de Saúde Pública*, 27: 277-90.
- 133 PINTO, V. G. , 1996. *Estudo epidemiológico sobre prevalência da cárie dental em crianças de 3 a 14 anos: Brasil, 1993*. Brasília: Sesi-DN.
- 134 PINTO, V. G. , 1997. Epidemiologia das doenças bucais no Brasil. In: *Promoção de saúde bucal* (Kriger, L.), pp. 27-41, São Paulo: Artes médicas/ABOPREV.
- 135 PINTO, V. G., 2000. *Saúde bucal coletiva*. São Paulo: Santos.
- 136 PITTS, N. B.; PALMER, J. D., 1994. The dental caries experience of 5 – 12 and 14 years old children in Great Britain. Surveys coordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 1991/92, 1992/3 and 1990-91. *Community Dent Health*, 11:42-52.
- 137 PRATA, P. R. , 1994. Desenvolvimento econômico, desigualdade e saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 10: 387- 391.
- 138 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Brasil), 1998. *Atlas do desenvolvimento humano e condições de vida: indicadores brasileiros*. Brasília: PNUD.

- 139 PROVART, S. J. & CARMICHAEL, C. L. , 1995. The use of an index of material deprivation to identify groups of children at risk to dental caries in County Durham. *Community Dental Health*, 12: 138-142.
- 140 QUELUZ, D. P., 2002. Perfil de escolares das escolas públicas e particulares em relação à prevalência de cárie nas faixas etárias de 12 e 18 anos. *Jornal Brasileiro e Clínica Odontológica Integrada*, 6: 304-11.
- 141 RAMOS, P. A. V. & BECKER, R. V., 1987. Selantes em saúde pública. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 35: 160-2.
- 142 REDDY, J. , 1992. The WHO Oral Health goals for the year 2000 in South Africa. *International Dental Journal*, Jun; 42 (3): 150-6.
- 143 REGO, M. A.; SILVA, R. C. S. P. & ARAÚJO, M. A M. , 1998. Avaliação clínica de selantes de fósulas e fissuras, com e sem flúor, pelo período de dois anos. *Revista Brasileira de Odontologia*, 55: 145-50.
- 144 RIPA, L. W. A , 1993. half-century of community water fluoridation in the United States: review and communitary. *J. Publ. Health Dent*. 53: 17-62.
- 145 SALIBA, N. A.; ORENHA, E. S.; NAKAMA, L.; MENEGHIN, M. C.; & MOIMAZ, S. A S. , 1998. Prevalência da cárie dentária em crianças de 3 a 6 anos de idade, do município de Araçatuba – SP, 1996. *Revista de Odontologia da UNESP*, 27: 207-13.
- 146 SANTOS, C. F. dos & TARZIA, O . 1998. Considerações a respeito do pH das soluções fluoretadas utilizadas para bochechos em escolas. *Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru*, 6: 71-7.
- 147 SANTOS, C. F. ; SANTOS, R. E. & TARZIA, O., 1988. Soluções fluoretadas para bochecho: influência do pH sobre o metabolismo da placa dentária humana. *Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru*, 6: 15-21.
- 148 SCHNEIDER FILHO, D. A.; PRADO, I. T.; NARVAI, P. C. & BARBOSA, S. R., 1992. Fluoretação da água: como fazer a vigilância? *Cadernos de Saúde Bucal: CEDROS*, 2.

- 149 SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE MINAS GERAIS/Coordenadoria de saúde bucal. *Estudo da prevalência de cárie dentária nos escolares de 5 e 12 anos em 126 municípios do Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: SES/CSB, 2000.
- 150 SILVA, R. C. S. P., ARAÚJO, M. A. M. & REGO, A., 1996. Avaliação clínica de selantes de fósulas e fissuras: efeito de materiais e tempos de análise. *Revista de Odontologia da UNESP*, 25: 237-45.
- 151 SILVA, M. F. A. , 1997. Flúor sistêmico: aspectos básicos, toxicológicos e clínicos. In: *Promoção de saúde bucal* (Kriger, L. org.), pp. 141-165, São Paulo: Artes médicas/ABOPREV.
- 152 SILVA, M. F. A. , 2000. Prevenção da cárie dental. In: *Saúde bucal coletiva* (Pinto, V. G), pp. 353-401, São Paulo: Santos.
- 153 SILVA, D. R. A D.; SILVA, E. L. L. G.; COVELLO, L.; SARTORI, L. C.; MARQUES, R. A A .; CARNEIRO, R. M. V.; FORNI, R. C. C.; FORNI, T. I. B.; MATOS, T. C. D. & SILVA, V. L. G., 1995. *Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Santos, SP*. Monografia apresentada ao curso de especialização em saúde pública São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
- 154 SMS-BH, Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, 1998. *Dados do Levantamento epidemiológico em Saúde Bucal de Belo Horizonte Belo Horizonte: Divisão de saúde bucal, SMS-BH*.
- 155 SPOLIDORIO, D. M.P.; HOFLING, J. F.; MOREIRA, D.; RODRIGUES, J. A. O.; BORIOLLO, M. F. G. & ROSA, E. A. R., 2003. Dental caries status in deciduous and Permanent dentition of Brazilian children aged 6 – 8 years with a sócio-economic base. *Braz J Oral Sci*, 2:147-150.
- 156 SUNDFELD, R. H.; MAURO, S. J.; HOLLAND, J. C.; MESTRENER, S. R.; SUNDFELD, M. L. M. M. & BRISO, A L. F., 1999. Aplicação de selantes: confirmação de um recurso eficaz na prevenção das lesões de cárie de fósulas e fissuras. *Revista Brasileira de Odontologia*, 56: 76-82.
- 157 TAVARES, M. 2004. *Pré-natal odontológico*. www.mamybaby.com.br
- 158 THYLSTRUP, A. & FEJERSKOV, O. ,1988. *Tratado de cariologia*. Rio de Janeiro: Cultura Médica Ltda.

- 159 TOMITA, N. E. ; BIJELLA, V.T.; LOPES, S. E. & FRANCO, L. J., 1996.
Prevalência de cárie dentária em crianças da faixa etária de 0 a 6 anos matriculadas em creches: importância de fatores socioeconômicos. *Revista de Saúde Pública*, 30: 413-20.
- 160 TOMITA, N. E. & TORRES, F. C., 2000. Saúde bucal de pré-escolares: as iniquidades sociais e a subjetividade da dor. *Revista Brasileira de Odontologia em Saúde Coletiva*. Brasília: Associação Brasileira de Saúde Bucal Coletiva, 1:35-41.
- 161 TREASURE, E. T. & DEVER, J. G. , 1994. Relationship of caries with socioeconomic status in 14-year-old children from communities with different fluoride histories. *Community Dental Oral Epidemiology*, 22: 226-30.
- 162 Vale do Aço, 1992. Programa odontológico escolar reduz incidência de cáries em crianças de zero a 14 anos. *Vale do Aço*, Ipatinga, 1 nov. , p. 3.
- 163 Vale do Aço, 1998. Clínica Odontológica do bebê é inaugurada hoje. *Vale do Aço*, Ipatinga, 27 maio.
- 164 VICTORA, C. G.; VAUGHAN, J. P.; BARROS, F. C.; SILVA, A. C. & TOMASI, E., 2000. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. *The Lancet*, 356:1093-1098.
- 165 VIEGAS, Y. & VIEGAS, A. R. ,1985a. Prevalência de cárie dental na cidade de campinas, SP, Brasil, depois de quatorze anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas*, 39: 272-82.
- 166 VIEGAS, Y. & VIEGAS, A. R. ,1985b. Análise dos dados de prevalência de cárie dentária na cidade de Barretos, SP, Brasil, depois de dez anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Revista de Saúde Pública*, 19: 287-99.
- 167 WEYNE, S. C. ,1997. A construção do paradigma de promoção de saúde – Um desafio para as novas gerações. In: *Promoção de saúde bucal*. (Kriger, L.), pp. 1-26, São Paulo: Artes médicas/ABOPREV.

- 168 WEYNE, S. C. 1989. A cárie como uma doença infecciosa e transmissível. In: *Dentística; procedimentos preventivos e restauradores* (Baratieri, L. N.), pp 34-36, Rio de Janeiro: Santos.
- 169 WERNECK, M. A F., 1994. *A saúde bucal no SUS: uma perspectiva de mudança*. Niterói: Universidade Federal Fluminense (Tese de Doutorado).
- 170 WHO, 1987. Ottawa charter for health promotion – Health promotion 1 (44): iii-v.
- 171 WHO, 1999. *Declaration of Alma-Ata*.
- 172 WHO, 1986. *Oral health surveys: basic methods*. Geneva: WHO.
- 173 WHO. 2003. *The world oral health report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century- the approach of the WHO Global Oral Health Programme*, Geneva: WHO
- 174 ZAMORANO, W. M. C.; PARREIRA, M. L. J. & RIBEIRO, J. C. C., 1987. Estudo comparativo da prevalência de lesão cáriosa em dentes permanentes, com variações do teor de flúor na água de abastecimento público, nas cidades de Belo Horizonte e Rio Acima – MG. *Arquivos do Centro de Estudos do Curso de Odontologia*, 24: 51-62.
- 175 ZANETTI, C. H. G., 1993. *As marcas do mal-estar social no sistema nacional de saúde: o caso das políticas de saúde bucal no Brasil dos anos 80*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública (Dissertação de Mestrado).

9 ANEXOS

Anexo 1 – Carta para os Diretores de Escola

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA – ENSP/FIOCRUZ

DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA - PESQUISA CIENTÍFICA

Levantamento das Condições de Saúde Bucal de Crianças de Minas Gerais no Ano 2003

Senhor(a) Diretor(a)

Pedimos o favor de analisar cuidadosamente este comunicado. A Escola Nacional de Saúde Pública através de seu curso de doutorado em saúde pública está fazendo uma pesquisa sobre as condições de saúde bucal de crianças de alguns municípios mineiros. Nessa investigação científica, serão examinados os dentes de crianças de 5 e de 12 anos de idade deste município. O exame é uma observação da boca, feita na própria escola ou creche, com toda técnica, segurança e higiene, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde. Não representa risco nem desconforto para quem será examinado. Os dados individuais não serão divulgados em nenhuma hipótese mas os resultados da pesquisa serão muito importantes para o conhecimento das condições de saúde bucal e para o planejamento dos serviços de saúde.

Informamos que a unidade de ensino sob sua direção deverá participar do estudo para que crianças de todas as instituições de ensino sejam examinadas. A partir do cadastro dos alunos matriculados, algumas crianças serão sorteadas para compor a amostra do estudo. Por isso, solicitamos sua compreensão e colaboração, autorizando a participação deste estabelecimento na pesquisa, através de sua assinatura, deste comunicado.

Asseguramos que a participação dos alunos sorteados somente ocorrerá mediante prévia autorização dos pais ou responsáveis sendo decorrente de livre decisão após receber as informações necessárias. Na possibilidade da participação ser autorizada, para que o processo de sorteio das crianças seja efetuado com segurança e fidelidade, solicitamos sua colaboração, fornecendo a relação das classes contendo o nome completo, em ordem alfabética, das crianças de 5 e 12 anos de idade, com a data de nascimento.

Esperando contar com seu apoio, desde já agradecemos em nome de todos os que se empenham para melhorar a saúde pública em nosso Estado e no Brasil.

Atenciosamente,

Simone Dutra Lucas (Coordenadora da Pesquisa)

Para esclarecimentos adicionais sobre o trabalho contactar:

Dra: Simone Dutra Lucas CRO-MG: 12954

Rua Rio Espera, 228/304 Carlos Prates – Belo Horizonte – Minas Gerais – CEP 30710-260

Telefone: 0 xx 31 – 3278.2657 ou 9973-9239

Anexo 2 – Carta para os Pais das Crianças

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA – ENSP/FIOCRUZ

DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA - PESQUISA CIENTÍFICA

Levantamento das Condições de Saúde Bucal de Crianças de Minas Gerais no Ano 2003

Prezado(a) Senhor(a),

Pedimos o favor de analisar cuidadosamente este comunicado. A Escola Nacional de Saúde Pública através de seu curso de doutorado em saúde pública está fazendo uma pesquisa sobre as condições de saúde bucal de crianças de alguns municípios mineiros. Nessa investigação científica, serão examinados os dentes de crianças de 5 e de 12 anos. O exame é uma observação da boca, feita na própria escola ou creche, com toda técnica, segurança e higiene, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde. Não representa risco nem desconforto para quem será examinado. Os dados individuais não serão divulgados em nenhuma hipótese mas os resultados da pesquisa serão muito importantes para o conhecimento das condições de saúde bucal e para o planejamento dos serviços de saúde. Por isso, sua colaboração, autorizando a realização do exame, através de sua assinatura neste termo de consentimento, é muito importante.

Esclarecemos que a participação do seu filho(a) é decorrente de sua livre decisão após receber todas as informações que julgar necessárias. Você e seu filho não serão prejudicados de qualquer forma caso sua vontade seja de não colaborar.

O pai ou a mãe deverá comparecer à escola _____ no dia _____ às _____ horas, na sala _____ para responderem a um questionário sobre a pesquisa e outros esclarecimentos que julgar necessários portando a conta de luz vencida em abril de 2003.

Esperando contar com seu apoio, desde já agradecemos.

Atenciosamente,

Simone Dutra Lucas (Coordenadora da Pesquisa)

Para esclarecimentos adicionais sobre o trabalho contactar:

Dra: Simone Dutra Lucas CRO-MG: 12954

Rua Rio Espera, 228/304 Carlos Prates – Belo Horizonte – Minas Gerais – CEP 30710-260

Telefone: 0 xx 31 – 3278.2657 ou 9973-9239

Anexo 3 – Autorização para exame das crianças

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA – ENSP/FIOCRUZ
DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA - PESQUISA CIENTÍFICA

AUTORIZAÇÃO

Após ter sido informado sobre as características da pesquisa “Levantamento das Condições de Saúde Bucal de crianças de 5 e de 12 anos de idade em 2.003”, AUTORIZO a realização do exame em:

_____.

Nome do Responsável

Assinatura do Responsável

Em ____ de _____ de 2003.

Anexo 4 – Relação das escolas de Ipatinga

Secretaria de Estado de Educação
 Subsecretaria de Administração do Sistema da Educação
 Superintendência de Planejamento
 Diretoria de Produção e Difusão de Informações Educacionais

Educação Infantil e Ensino Fundamental
Matrícula Efetiva em março por escola segundo a rede e a idade
Município de Ipatinga
2003

Estabelecimento de Ensino		Rede	Endereço	Nº	Bairro	CEP	FONE	Matrícula	
Código	Nome							5 anos	12 anos
190993	EE ALMIRANTE TOYODA	Estadual	RUA BOLIVIA	51	CARIRU	35160087	38251568	-	61
191001	EE LAURA XAVIER SANTANA	Estadual	RUA ROSA BRANCA	140	BOM JARDIM	35162293	38265115	-	103
191027	EE DOM HELVECIO	Estadual	RUA CAMPOS SALES	280	IMBAUBAS	35160251	38233513	-	55
191035	EE DR OVIDIO DE ANDRADE	Estadual	RUA LOURENCO DA VEIGA	0	BOM RETIRO LESTE	35160230	38231480	-	97
191043	EE ENG MARCIO AGUIAR DA CUNHA	Estadual	RUA PALMEIRAS	504	HORTO	35160311	38247994	-	80
191060	EE JOAO XXIII	Estadual	RUA PEDRA BONITA	100	IGUACU	35162000	38211904	-	47
191078	EE JOAO WALMICK	Estadual	RUA FLAMENGO	0	VILA IPANEMA	35160051	38217648	-	22
191086	EE MANOEL IZIDIO	Estadual	AV JOAO VALENTIM PASCOAL	865	CENTRO	35160003	38223638	-	53
191094	EE PROFA JULIA KUBITSCHK	Estadual	RUA SAO CLEMENTE	70	NOVO CRUZEIRO	35164350	38215528	-	11
191116	EE PROFA MARIA ANTONIETA	Estadual	RUA DALIA	1205	BOM JARDIM	35162251	38263132	-	69
191124	EE MAURILIO ALBANESE NOVAES	Estadual	RUA ITABIRITO	0	BELA VISTA	35160192	38232277	-	64
191132	COLEGIO TIRADENTES DA PMMG	Estadual	RUA CAXAMBU	62	CENTRO	35160000	38221552	-	88
191159	EE HAYDEE M IMACULADA SCHITTIN	Estadual	AV ORQUIDEA	200	ESPERANCA	35162289	38263174	-	102
191183	EE DO BAIRRO IDEAL	Estadual	AV PEDRO NOLASCO	700	IDEAL	35162216	38211393	-	36
191191	EE DONA CAETANA AMERICA MENEZES	Estadual	AV FRANCISCO RODRIGUES	150		35165000	38261736	-	52
191205	EE GERALDO GOMES RIBEIRO	Estadual	RUA JOSE GOMES RIBEIRO	0	LIMOEIRO	35165000	38262286	-	89
191213	EE NACIF SELIM DE SALES	Estadual	AV SELIM JOSE DE SALES	967	CANAA	35165000	38267673	-	86
191221	EE DONA CANUTA R OLIVEIRA BARBOSA	Estadual	RUA GRACILIANO RAMOS	0	CIDADE NOBRE	35165000	38261897	-	71
191230	EM PE BERTOLLO	Municipal	RUA INCONFIDENCIA MINEIRA	0	CIDADE NOBRE	35162375	38298387	-	61
191248	EE WILSON ALVARENGA	Estadual	RUA BENJAMIM	89	CANAA	35165000	38267734	-	64
191256	EE SELIM JOSE DE SALLES	Estadual	RUA FILISTEUS	410	BETHANIA	35165000	38267705	-	17
191264	EE MANOELA SOARES BICALHO	Estadual	RUA GANSO	80	VALE DO SOL	35162500	38268333	-	96
191281	EE CHICO MENDES	Estadual	RUA BRUXELAS	50	BETHANIA	35165000	38267771	-	64
191299	EE PROFA ELZA DE OLIVEIRA LAJE	Estadual	RUA TUCANACU	0	CHACARA MADALENA	35165000	38263198	-	30
191302	EE DO BAIRRO CANAA	Estadual	RUA JONAS	76	CANAA	35165000	38267663	-	32

Secretaria de Estado de Educação
 Subsecretaria de Administração do Sistema da Educação
 Superintendência de Planejamento
 Diretoria de Produção e Difusão de Informações Educacionais

Educação Infantil e Ensino Fundamental
Matrícula Efetiva em março por escola segundo a rede e a idade
Município de Ipatinga
2003

Estabelecimento de Ensino		Rede	Endereço	Nº	Bairro	CEP	FONE	Matrícula	
Código	Nome							5 anos	12 anos
192228	EM HERMES DE OLIVEIRA BARBOSA	Municipal	AV FRANCISCO RODRIGUES	3020	POV PEDRA BRANCA	35162000	0	11	-
192244	EM HUGO DUARTE COUTINHO	Municipal	RUA JORDAO	146	CANAA	35164179	38298354	-	1
192252	EM ALTINA OLIVIA GONCALVES	Municipal	RUA JOSE JORGE CHAIN	55	IGUACU	35162081	38298346	-	103
192261	EM JAIME MORAIS QUINTAO	Municipal	RUA VITORIA	925	JARDIM PANORAMA	35164247	38298345	-	8
192287	EM JOAO AMPARO DAMASCENO	Municipal	AV LUIZA NASCIBENE	0		35162507	38298359	-	6
192295	EM LEVINDO MARIANO	Municipal	R MARIANO FELIX	570	BOM JARDIM	35160018	38298388	-	85
192309	EM LUCINDA FERNANDES MADEIRA	Municipal	AV ACESITA	70	VILA FORMOSA	35162349	0	-	2
192317	EM ARTUR BERNARDES	Municipal	RUA JORDAO	66	CANAA	35164179	38298353	-	214
192325	EM MARCIO ANDRADE GUERRA	Municipal	RUA MANGARATIBA	105	VENEZA	35164299	38298375	-	137
192333	EM PROFA MARIA CONCEICAO P ROCHA	Municipal	AV FLOR DE CACTUS	240	ESPERANCA	35162323	38298344	-	32
192341	EM MARIA RODRIGUES BARNABE	Municipal	RUA TOPAZIO	165	IGUACU	35162132	38298351	-	1
192350	EM BENVINDA MOREIRA PACHECO	Municipal	RUA ITAJAI	260	CARAVELAS	35164265	38298343	-	6
192368	EM MARIO CASASSANTA	Municipal	AVENIDA PRINCIPAL	43	ITAPEMINHA	35160000	0	6	2
192384	EM NELCINA ROSA DE JESUS	Municipal	RUA TERESINA	80	VENEZA I	35164302	38298340	-	84
192392	EM DEOLINDA TAVARES LAMEGO	Municipal	R JOANESBURGO	33	BETANIA	35164066	38298368	-	129
192406	EM PE CICERO DE CASTRO	Municipal	AV FERNANDO DE NORONHA	490	BOM RETIRO	35160225	38298357	-	48
192414	EM PRELIMINAR PATO DONALD	Municipal	RUA SAO CLEMENTE	169	NOVO CRUZEIRO	35164350	38298342	170	-
192422	PEM ESTRELINHA AZUL	Municipal	RUA CRAVINA	52	BOM JARDIM	35162250	38298355	106	-
192431	PEM GENTE INOCENTE	Municipal	RUA VANADIO	27	IMBAUBAS	35160279	38298358	169	-
192449	PEM REINO ENCANTADO	Municipal	RUA PEDRA BONITA	585	IGUACU	35160000	38298356	72	-
192457	EM PROF EVALDO FONTES	Municipal	RUA SALMAO	468	CHACARAS OLIVEIRA	35164009	0	-	35
192465	EM ZELIA DUARTE PASSOS	Municipal	RUA LUANDA	175	BETHANIA	35164077	38298379	-	114
193071	COL JOHN WESLEY	Particular	RUA MARIANA	88	CENTRO	35160018	38211330	-	18
193097	COL SAO FRANCISCO XAVIER	Particular	AV ITALIA	1910	CARIRU	35160114	38251594	21	283
193101	ESC DA ASSEDIPA	Particular	RUA POUSO ALEGRE	216	CENTRO	35160036	38221090	-	21

Secretaria de Estado de Educação
 Subsecretaria de Administração do Sistema da Educação
 Superintendência de Planejamento
 Diretoria de Produção e Difusão de Informações Educacionais

Educação Infantil e Ensino Fundamental
Matrícula Efetiva em março por escola segundo a rede e a idade
Município de Ipatinga
2003

Estabelecimento de Ensino		Rede	Endereço	Nº	Bairro	CEP	FONE	Matrícula	
Código	Nome							5 anos	12 anos
193119	COL LEONARDO DA VINCI	Particular	RUA ESTADOS UNIDOS	606	CARIRU	35160000	38252334	8	33
193135	C INF AMIGOS DA MONICA	Particular	AV GALILEIA	236	CANAA	35164165	38266448	22	-
193151	ESC ERICO VERISSIMO	Particular	RUA DOS MINERAIS	300	IGUACU	35162095	38218614	14	26
193160	INST EDUC MAYRINK VIEIRAI	Particular	AV JAPAO	601	CARIRU	35160117	38251634	5	59
193178	INST EDUC MAYRINK VIEIRA	Particular	RUA GRACILIANO RAMOS	552	CIDADE NOBRE	35162373	38261955	13	-
193186	INST EDUC CECILIA MEIRELES	Particular	RUA RIO AMAZONAS	810	FERROVIARIO	35162001	38216458	3	-
193194	C EDUC MONTEIRO LOBATO	Particular	AFONSO GUIMARAES	282	CIDADE NOBRE	35162350	38261526	46	90
193216	ESC EDUC CRIATIVA	Particular	R VISCONDE DE MAUA	108	CIDADE NOBRE	35162391	38217357	36	47
217310	EE NILZA LUZIA DE SOUZA BUTTA	Estadual	AV GETULIO VARGAS	1115	CARAVELAS	35164276	38257269	-	127
220141	INST EDUC CUNHA BRANDAO	Particular	RUA NOVO HAMBURGO	135	VENEZA I	35164252	38228677	13	19
229636	EM CHIRLENE CRISTINA PEREIRA	Municipal	RUA MOUZA	25	BETHANIA	35164086	38298370	-	76
229644	EM HENRIQUE FREITAS BADARO	Municipal	RUA BETULA	222	ESPERANCA	35162316	38298373	-	133
230839	C DE ATIV STA RITA DE CASSIA	Particular	RUA VENCESLAU BRAS	65	IMBAUBAS	35160281	38233029	7	-
230847	PRE ESC RAIOS DE LUZ	Particular	RUA GARCAS	150	CANAA	35162501	38267412	24	-
231355	EM EVERSON MAGALHAES LAGE	Municipal	RUA APARAIS	25	CACULA	35162025	38298382	-	125
231401	EM JOAO REIS DE SOUZA	Municipal	RUA JOAO VICENTE DOS SANTOS	425	LIMOEIRO	35162449	38298374	-	93
234656	EM DO GAME	Municipal	RUA FREDERICO OZANAM	315	IGUACU	35160000	38298367	61	8
237906	ESC INF MUNDO VERDE	Particular	RUA BERILO	215	IGUACU	35162095	38223930	13	-
249301	EM VILMA DE FARIA SILVA	Municipal	RUA MONTEVIDEU	919	BETHANIA	35164085	38298378	-	106
250775	ESC RENASCER	Particular	R LOENDRO	416	ESPERANCA	35162330	38261619	4	20
250805	EM CARLOS DRUMOND DE ANDRADE	Municipal	RUA ARTUR AZEVEDO	118	IDEAL	35162155	38298380	-	92
251763	ESC BATISTA CANAA	Particular	RUA JUDITH	451	CANAA	35164182	38268622	26	24
255149	ESC INF PINGO DE GENTE	Particular	AV LONDRINA	1015	VENEZA II	35160000	38227414	22	-
257559	ESC INF ANJO DA GUARDA	Particular	RUA DIAMANTE	15	IGUACU	35162057	38217909	8	-
261564	COL ADVENTISTA DE IPATINGA	Particular	R OURO PRETO	283	CENTRO	35160020	38212420	-	65

Secretaria de Estado de Educação
 Subsecretaria de Administração do Sistema da Educação
 Superintendência de Planejamento
 Diretoria de Produção e Difusão de Informações Educacionais

Educação Infantil e Ensino Fundamental
Matrícula Efetiva em março por escola segundo a rede e a idade
Município de Ipatinga
2003

Estabelecimento de Ensino		Rede	Endereço	Nº	Bairro	CEP	FONE	Matrícula	
Código	Nome							5 anos	12 anos
262731	CRECHE LAR ESC GOTAS DE LUZ	Particular	RUA JOSE GOMES RIBEIRO	120	LIMOEIRO	35162451	38262659	46	-
264954	ESC INF PEQUENO POLEGAR	Particular	AVENIDA DAS FLORES	1390	BOM JARDIM	35160000	38225294	15	-
269549	C EDUC MAURICIO DE SOUSA	Particular	RUA LORENA	30	CARAVELAS	35164268	38229888	-	2
276481	ESC EDUC CRIATIVA DA VILA	Particular	RUA SEPETIBA	121	VILA IPANEMA	35160063	38225793	18	-
276502	ESC INF TICO E TECO	Particular	RUA LUIZ CARLOS PENA	105	IDEAL	35162196	38241797	13	-
276511	ESC INF CARROSSEL	Particular	RUA LUZERNA	12	ESPERANCA	35162321	38261585	18	1
277711	ESC INF TRENZINHO DO SABER	Particular	RUA LORENA	30	CARAVELAS	35164268	38229888	58	-
280909	NUCLEO ASSIST ESPIRITA MARIA CRUZ	Particular	RUA CHICO XAVIER	186	CORREGO NOVO	35162443	38261221	20	-
280950	NUCLEO EDUC VINICIOS DE MORAIS	Particular	AV JK	820	JARDIM PANORAMA	35164245	38224576	16	-
280968	ESC INF PEDACINHO DO CEU	Particular	RUA SERRA DO MAR	1100	JARDIM PANORAMA	35164238	38218338	15	-
285943	EDUC ESPIRITO FRANCISCO DE ASSIS	Particular	R MACEDONIA	50	BETHANIA	35162000	38267994	6	-
285986	CRECHE CRIANCA FELIZ	Particular	RUA N SRA DAS GRACAS	22	CENTRO	35160030	38242127	18	-
285994	CRECHE COMUN DOCE LAR	Particular	RUA MADALENA	89	CANAANZINHO	35164184	38269190	13	-
286028	CRECHE INF ESPERANCA	Particular	R ZACARIAS	240	VILA DA PAZ	35162507	38212708	13	-
286036	CRECHE COMUN NOVO LAR	Particular	RUA QUATRO	49	PLANALTO II	35160000	38268260	22	-
286044	CRECHE CORACAO DE MAE	Particular	RUA PINTASSILGO	141	VISTA ALEGRE	35162517	0	12	-
287237	CRECHE INF BARRA ALEGRE	Particular	AV FRANCISCO RODRIGUES	175		35162474	38264722	16	-
287261	EDUCANDARIO FAMILIA NAZARE	Particular	R ITAJAI	300	CARAVELAS	35164265	38264905	12	-
287300	CRECHE PENIEL	Particular	RUA MARIA SILVA	55	VENEZA II	35164261	38226324	7	-
287318	CRECHE COM MAE QUERIDA	Particular	AV GALILEIA	66	CANAANZINHO	35164165	0	7	-
287369	LAR EVANG DE INF DESAMPARADA	Particular	R CAQUIS	38	LIMOEIRO	35162440	38262455	23	-
287393	CRECHE COMUNITARIA IRMA DULCE	Particular	RUA ATENAS	145	BETHANIA	35164025	38269917	18	-
287431	CRECHE CRIANCA ESPERANCA	Particular	R ARAPONGA	447	VILA CELESTE	35162486	38242870	13	-
287440	CRECHE COM SONHO DE CRIANCA	Particular	R ANTONIO BOA VENTURA BATISTA	572	VILA CELESTE	35162484	38242969	25	-
287458	CRECHE COM INF PEQUENO LAR	Particular	AV ORQUIDIA	1366	BOM JARDIM	35160000	38265840	23	-

Secretaria de Estado de Educação
 Subsecretaria de Administração do Sistema da Educação
 Superintendência de Planejamento
 Diretoria de Produção e Difusão de Informações Educacionais

Educação Infantil e Ensino Fundamental
Matrícula Efetiva em março por escola segundo a rede e a idade
Município de Ipatinga
2003

Estabelecimento de Ensino		Rede	Endereço	Nº	Bairro	CEP	FONE	Matrícula	
Código	Nome							5 anos	12 anos
287474	CRECHE MENINOS DE JESUS	Particular	AV JOSE RAIMUNDO	270	GRANJAS VAGALUME	35164013	38268260	20	-
287512	CRECHE NOVA CONQUISTA	Particular	AV AMAZONAS	467	BOM JARDIM	35162260	0	11	-
288454	ESC COMUN CECILIA DE MEIRELES	Particular	AV JOSE ANATOLIO BARBOSA	180	VILA FORMOSA	35160000	0	25	-
288471	ESC COMUN EMILIA FERREIRA	Particular	RUA C	305	ESPERANCA	35160000	0	26	-
288489	ESC COMUN PAULO FREIRE	Particular	RUA PINTASSILGO	667	VISTA ALEGRE	35160000	0	75	-
303356	ESC LAPIS DE COR CULTURAL	Particular	R UIRAPURU	95	VILA CELESTE	35160000	0	13	-
303381	ESC CRIAR E APRENDER	Particular	R DOIS	205	BETHANIA	35162533	0	17	-
303615	ESC PRESBITERIANA JOIAS DE CRISTO	Particular	R PAPOULA	94	BOM JARDIM	35162243	0	12	-
310018	NUCLEO PEDAG SEMENTINHA MAGICA	Particular	R ESTER	1111	CANAA	35164160	38268801	43	-
310026	ESC INF SER PEQUENO	Particular	R ITALIA	766	CARIRU	35160000	0	15	-
312894	INST EDUC GENTE INOCENTE	Particular	R SERRA DOURADA	143	JARDIM PANORAMA	35164235	0	15	-

Fonte:SEE/SA/SPL/DPRO

Dados do Censo Escolar 2003

Anexo 5 – Análise da Fluoretação da Água de Abastecimento



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNICAMP**

ANÁLISE de FLÚOR na ÁGUA

SOLICITANTE :Simone Dutra Lucas
ENDEREÇO:sdlucas@uai.com.br
LOCALIDADE: Belo Horizonte - MG

Enviada:	06/06/2003	Recebida:	09/06/2003
Analisada:	11/06/2003	Remetida:	12/06/2003

AMOSTRA	ppm F
Escola Municipal Estrelinha Azul - Ipatinga	0,86
Escola Comunitária Paulo Freire - Ipatinga	0,87
Escola Infantil Trenzinho do Saber - Ipatinga	0,87
Escola Educação Criativa - Ipatinga	0,85
Escola Municipal Gente Inocente - Ipatinga	0,89
Escola Municipal Pato Donald -Ipatinga	0,89
Escola Estadual Maria Antonieta - Ipatinga	0,86
Escola E. Nacif S. de Sales Ipatinga	0,84
E.M. Deolinda T. Lamego - Ipatinga	0,88
E. M. Nelcina Rosa de Jesus- Ipatinga	0,88

Piracicaba, 12 de Junho de 2003

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

Anexo 6 – Questionário/Ficha Clínica

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA – ENSP/FIOCRUZ

DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA - PESQUISA CIENTÍFICA

Levantamento das Condições de Saúde Bucal de Crianças de Minas Gerais no Ano 2003

Nome:

1) N° Identificação

2) Município (iniciais)

3) Escola ou Creche

4) Idade (anos)

5) Sexo

 0 - Feminino
1 - Masculino

6) Série

7) Recebe aplicação de Flúor

 0 - Não
1 - Sim

8) Sistema de água

 1 - Próprio
2 - Ligado à rede pública

9) Renda familiar (em reais)

10) Número de dependentes

11) Escolaridade do pai 12) Escolaridade da mãe 13) Consumo energia elétrica (KW/mês)

 0 - Analfabeto
1 - 1º grau incompleto
2 - 1º grau completo
3 - 2º grau incompleto
4 - 2º grau completo
5 - Curso superior incompleto
6 - Curso superior completo

14) Moradia

 1 - Própria
2 - Em aquisição
3 - Alugada
4 - Cedida
5 - Outros

15) N° de dormitórios

16) Posse de Automóvel

 0 - Não possui
1 - Possui um
2 - Possui mais de um

17) Foi ao dentista nos últimos 12 meses?

 0 - Não
1 - Sim

18) Onde?

 1 - Serviço Público
2 - Serviço Filantrópico
3 - Planos ou seguros saúde
4 - Serviços particulares

19) Por quê?

 1 - Consulta de rotina/manutenção
2 - Dor
3 - Cavidades nos dentes
4 - Outros

20) Escova os dentes?

 0 - Não
1 - Sim

