

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Rafaela da Silveira Pinto

**USO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE BUCAL
PELA POPULAÇÃO ADULTA**

Belo Horizonte

2015

Rafaela da Silveira Pinto

**USO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE BUCAL
PELA POPULAÇÃO ADULTA**

Tese apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Odontologia – área de concentração Saúde Coletiva

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Andrea Maria Duarte Vargas

Co-orientador:

Prof^o. Dr. Mauro Henrique Nogueira Guimarães de Abreu

Belo Horizonte
Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

P659u
2015
T

Pinto, Rafaela da Silveira
Uso de serviços públicos de saúde bucal pela população
adulta / Rafaela da Silveira Pinto. – 2015.

115f. : il.

Orientadora: Andréa Maria Duarte Vargas
Coorientador: Mauro Henrique Nogueira Guimarães de
Abreu

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Odontologia.

1. Assistência odontológica – utilização. 2. Saúde bucal.
3. Adulto. I. Vargas, Andréa Maria Duarte. II. Abreu, Mauro
Henrique Nogueira Guimarães de. III. Universidade Federal de
Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. IV. Título.

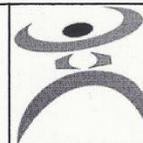
BLACK D047

Biblioteca da Faculdade de Odontologia - UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Uso de serviços públicos de saúde bucal pela população adulta

RAFAELA DA SILVEIRA PINTO

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em ODONTOLOGIA, área de concentração SAÚDE COLETIVA.

Aprovada em 29 de junho de 2015, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Andrea Maria Duarte Vargas - Orientador
UFMG

Prof(a). Paulo Frazão
USP

Prof(a). Antônio Ignácio de Loyola Filho
UFMG

Prof(a). Raquel Conceição Ferreira
UFMG

Prof(a). Livia Guimarães Zina
Escola de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais

Belo Horizonte, 29 de junho de 2015.



ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA RAFAELA DA SILVEIRA PINTO

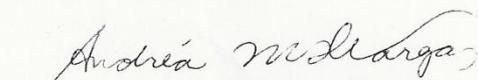
Realizou-se, no dia 29 de junho de 2015, às 14:00 horas, Faculdade de Odontologia UFMG, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de tese, intitulada *Uso de serviços públicos de saúde bucal pela população adulta*, apresentada por RAFAELA DA SILVEIRA PINTO, número de registro 2011712127, graduada no curso de ODONTOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em ODONTOLOGIA, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Andrea Maria Duarte Vargas - Orientador (Universidade Federal de Minas Gerais), Prof(a). Paulo Frazão (USP), Prof(a). Antônio Ignácio de Loyola Filho (UFMG), Prof(a). Raquel Conceição Ferreira (Universidade Federal de Minas Gerais), Prof(a). Livia Guimarães Zina (Escola de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais).

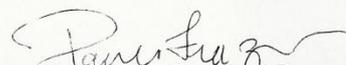
A Comissão considerou a tese:

Aprovada

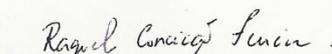
Reprovada

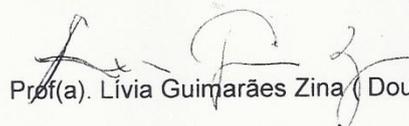
Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.
Belo Horizonte, 29 de junho de 2015.


Prof(a). Andrea Maria Duarte Vargas (Doutora)


Prof(a). Paulo Frazão (Doutor)


Prof(a). Antônio Ignácio de Loyola Filho (Doutor)


Prof(a). Raquel Conceição Ferreira (Doutora)


Prof(a). Livia Guimarães Zina (Doutora)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que batalham em prol de uma atenção à saúde bucal com mais equidade, mais humanizada, pública e de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por me darem a vida e todo suporte para que eu seguisse meu caminho.

Ao meu marido Alex por ser meu esteio, meu ombro amigo, meu porto seguro, durante esses quatro anos de formação.

Aos meus familiares e amigos por compreenderem minhas ausências.

Às minhas colegas da Diretoria de Saúde Bucal, em especial à Daniele, por dividirem comigo a árdua tarefa de ser trabalhadora e estudante, sempre suportando as minhas falhas e ausências.

Aos colegas do GEREPI, em especial ao Luiz Otávio, pelo apoio enquanto estive na companhia de vocês.

Aos meus orientadores, Andrea e Mauro, por acreditarem na minha capacidade e confiarem no meu trabalho.

Ao professor Angelo, por ter me recebido em Natal, aberto as portas da UFRN para mim, e com seu jeito peculiar me fazer encantar ainda mais com a epidemiologia. Serei eternamente grata.

À Divane e Raquel, por contribuírem com este trabalho na ocasião da qualificação.

Aos professores Paulo Frazão, Antônio Loyola, Livia Zina e Raquel Conceição, por aceitarem participar da banca de defesa. Agradeço também à Andrea Palmier e à Divane na qualidade de suplentes da banca.

À professora Maria Ilma, por ter me dado a oportunidade de participar do SB Brasil e assim conhecer pessoas tão especiais na luta por uma odontologia de qualidade.

À Secretaria de Estado de Saúde, por prover toda a infraestrutura que o projeto SB Minas Gerais necessitou para sua realização, por possibilitar meu afastamento parcial para participação no curso e por prover acesso ao banco de dados.

À FAPEMIG, por custear a publicação dos artigos.

Ao CNPq, por garantir financeiramente a possibilidade de realizar o doutorado sanduíche na UFRN.

“Promover a saúde bucal implica em recolocar a boca dentro do corpo, o corpo dentro da pessoa e a pessoa dentro do seu contexto de vida em sociedade.”
(MOYSES, 2002)

RESUMO

Estudar os fatores associados ao uso de serviços odontológicos pode fornecer conhecimentos necessários sobre os motivos que levam os indivíduos à busca pelo atendimento e à formulação de políticas públicas mais adequadas à realidade. O estudo utilizou a amostra de adultos constante do banco de dados do SB Minas Gerais - Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira, estudo epidemiológico transversal, representativo para o estado de Minas Gerais, que investigou os principais agravos de saúde bucal, bem como aspectos socioeconômicos relacionados e teve como objetivo conhecer a prevalência e os fatores associados ao uso de serviços públicos pela população adulta mineira. A variável dependente foi o tipo de serviço utilizado, categorizada para público e privado. As variáveis independentes foram selecionadas e agrupadas para inserção no modelo de análise de acordo com uma adaptação do modelo comportamental de Andersen e Davidson. Para a análise dos dados no primeiro artigo foi utilizado um modelo hierarquizado. Para cada bloco de variáveis nos níveis hierárquicos foram estimados, por meio de regressão logística, Odds Ratio brutas e ajustadas e respectivos intervalos de confiança a 95%. Foi utilizado o módulo Complex Samples do programa SPSS 19.0, considerando o delineamento amostral utilizado. Estiveram associados ao uso de serviços públicos por adultos no modelo final ser da raça/cor preta, pertencer a famílias com mais de 4 residentes e com menor renda familiar, residir em municípios de menor porte e ter mais dentes necessitando tratamento. Já no segundo artigo, foi utilizado o programa STATA 12.0. As variáveis de contexto de vida dos indivíduos foram inseridas e para a análise foi utilizado o modelo multinível. As variáveis do nível de vizinhança foram provenientes do Censo Demográfico do ano de 2010 e as variáveis do nível municipal foram provenientes de bancos de dados públicos disponíveis relativos aos serviços de saúde bucal. Ainda no nível municipal foi escolhida a variável IDHM para representar qualidade de vida nos municípios da pesquisa. Em relação às variáveis individuais, foram utilizadas aquelas que se mantiveram significativas no artigo anteriormente citado. No modelo final, em relação às variáveis individuais, estiveram associadas a uma maior utilização do serviço público odontológico: menor renda familiar, maior número de residentes no domicílio e maior número de dentes necessitando de tratamento. Em relação às variáveis de contexto, a pior infraestrutura leva a uma menor utilização do serviço público. Desta forma conclui-se que o uso de serviços públicos está associado à renda familiar, à forma como esta renda está dividida nos domicílios, à necessidade de tratamento apresentada pelo indivíduo e à organização da infraestrutura de serviços de saúde bucal existente no município. O SUS vem desempenhando o seu papel no sentido de se fazer presente àqueles que mais necessitam. As desigualdades em saúde precisam ser enfrentadas por meio de políticas públicas intersetoriais e que possibilitem a modificação dos determinantes sociais.

Palavras-chave: Uso de serviços odontológicos, Saúde bucal, Adultos

Use of oral health services among adults

ABSTRACT

Explain the factors associated with use of dental services factors can provide knowledge to understand the reasons that lead individuals to seek for health care and the formulation of public policies most appropriate to reality. This study used a sample of adults listed in the database of the population of Minas Gerais oral health survey. It was an epidemiological study, representative for the state of Minas Gerais, that investigated the main oral health disorders and socioeconomic aspects. The aim of this study was known the prevalence and associated factors with the use of public services by adults of Minas Gerais. The dependent variable was the type of service used, categorized in public and private. The independent variables were selected and grouped for inclusion in the model according to an adaptation of the behavioral model of Andersen and Davidson. For the data analysis in the first paper, a hierarchical model was used. For each block of variables in hierarchical levels, were estimated by logistic regression unadjusted and adjusted odds ratios and confidence intervals at 95% . The Complex Samples module of SPSS 19.0 was used, considering the sampling design. It was found that the factors that were associated with the use of public services by adults in the final model are being of black race / skin color, belong to families with more than 4 residents and lower income, living in smaller towns and have more teeth requiring treatment. In the second study, it was used STATA 12.0 program. The variables that represent the life context of the individuals were inserted and the multilevel model was used for the analysis. The neighborhood level variables were from the Population Census of the year 2010 and the variables at the municipal level were from available public databases relating to oral health services. Also at the municipal level the MHDI variable was chosen to represent quality of life in the cities of the survey. In relation to individual variables, we used those that remained significant in the article cited above. In the final model, in relation to individual variables, the following were associated with greater use of public dental services: lower family income, greater number of residents in the household and more teeth needing treatment. With regard to context variables, the worst infrastructure leads to less use of public services. Thus it is concluded that the use of public services is linked to family income, the way this income is divided in households, the need for treatment presented by the individual and the organization of the infrastructure of existing oral health services in the municipality. The Unified Health System of Brazil has played his role to be present to those who need it most. Health differences need to be addressed through intersectoral public policies that allow the modification of social determinants.

Keywords: Dental health service use, Oral health, Adults.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Regiões ampliadas e regiões de saúde conforme Plano Diretor de Regionalização do SUS-MG.....	15
FIGURA 2 - Proposta de Modelagem da Rede de Atenção à Saúde Bucal, SUS/MG.	16
FIGURA 3 – Evolução do número de equipes de saúde bucal na Estratégia de Saúde da Família.	17
FIGURA 4 – Evolução da cobertura populacional de equipes de Saúde Bucal na Estratégia de Saúde da Família.....	17
FIGURA 5 – Distribuição espacial da cobertura de equipes de saúde bucal na ESF e das equipes de saúde bucal na Atenção Primária.....	18
FIGURA 6 – Localização dos Centros de Especialidades Odontológicas no estado de Minas Gerais.....	19
FIGURA 7 – Localização dos Hospitais de Referência.....	20
FIGURA 8 – Localização dos LRPD no estado de Minas Gerais.....	21
FIGURA 9 - O modelo comportamental inicial (1960).....	28
FIGURA 10 - O modelo na fase 2 (década de 70).....	29
FIGURA 11 - O modelo na fase 3 (1980-1990).....	29
FIGURA 12 - O modelo na fase 4 - emergente.....	30
FIGURA 13 - Modelo comportamental de utilização de serviços de saúde.	31
FIGURA 14 - Modelo comportamental para os desfechos em saúde bucal.	34
FIGURA 15 - Distribuição dos municípios mineiros segundo quartis (fator de alocação).	37
FIGURA 16 - Distribuição dos municípios mineiros para composição dos domínios da pesquisa.	38
FIGURA 17 - Fluxograma para ajuste do banco de dados dos setores censitários. .	40
FIGURA 18 - Modelo hierarquizado de análise para os fatores associados ao uso de serviços odontológicos públicos.....	44
FIGURA 19 - Construção dos fatores para o nível municipal.	46
FIGURA 20 - Construção dos fatores para o nível de vizinhança (setor censitário)..	47
FIGURA 21 – Modelo de análise.	50
QUADRO 1 - Incentivos financeiros estaduais para a rede de atenção à saúde bucal	22
QUADRO 2 - Classificação do Fator de Alocação segundo quartis.	37
QUADRO 3 - Condições e idades/grupos etários pesquisados.	41
QUADRO 4 - Variáveis analisadas no estudo.....	43
QUADRO 5 - Variáveis independentes de acordo com o nível de análise.....	48

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Caracterização epidemiológica dos adultos em relação à região sudeste e Brasil. 2015.	13
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

ACP	Análise Fatorial de Componentes Principais
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
CACON	Centro de Alta Complexidade em Oncologia
CEO	Centro de Especialidades Odontológicas
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
ESB	Equipe de Saúde Bucal na Estratégia de Saúde da Família
ESF	Estratégia de Saúde da Família
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC95%	Intervalo de Confiança 95%
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
LRPD	Laboratórios Regionais de Prótese Dentária
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	Odds Ratio
PDR	Plano Diretor de Regionalização
PNSB	Política Nacional de Saúde Bucal
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPT	Probabilidade Proporcional ao Tamanho
RP	Razão de Prevalência
SAGE	Sala de Apoio à Gestão
SES-MG	Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais
SETS	Sistema Estadual de Transporte Sanitário
SIA	Sistema de Informação Ambulatorial
SUS	Sistema Único de Saúde
SUS-MG	Sistema Único de Saúde de Minas Gerais
UNACON	Unidade de Alta Complexidade de Oncologia
UPA	Unidade Primária de Amostragem
USA	Unidade Secundária de Amostragem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 CONTEXTUALIZAÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 O contexto epidemiológico de saúde bucal da população adulta no estado de Minas Gerais	12
2.2 A organização da rede atenção à saúde bucal no estado de Minas Gerais. 14	
2.2.1 Plano Diretor de Regionalização	14
2.2.2 A rede de atenção à saúde bucal	15
2.2.3 Atenção Primária	16
2.2.4 Centros de Especialidades Odontológicas – CEO.....	18
2.2.5 Atenção hospitalar	19
2.2.6 Reabilitação protética	20
2.2.7 Outros componentes da rede	21
2.2.8 Incentivos financeiros	22
2.3 Acesso x Acessibilidade x Uso de serviços em saúde x equidade	23
2.3.1 Acesso e acessibilidade.....	23
2.3.2 Uso de serviços de saúde.....	24
2.3.3 Equidade no uso de serviços de saúde	26
2.4 Modelos teóricos sobre uso de serviços de saúde.....	27
2.4.1 Modelo Comportamental de Andersen e Newman (1973).....	30
2.4.2 Modelo Comportamental de Andersen e Davidson (1997)	33
3 OBJETIVOS	35
3.1 Objetivo geral	35
3.2 Objetivos Específicos	35
4 METODOLOGIA	36
4.1 Área estudada.....	36
4.2 Fontes de dados e população de estudo	36
4.3 Características do Projeto SB Minas Gerais - Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira.....	36
4.3.1 Condições pesquisadas na faixa etária de interesse (35-44 anos)	38
4.3.2 Plano Amostral	39
4.3.2.1 Domínios e Unidades Primárias de Amostragem – UPA	39
4.3.2.2 Unidades Secundárias de Amostragem - USA: Setores Censitários	39
4.3.2.3 Idades-índices e grupos etários do Projeto SB Minas Gerais.....	40
4.3.3 Treinamento e calibração dos examinadores	42
4.3.4 O banco de dados estadual.....	42

4.4 Metodologia do Artigo1: Comparing adult users of public and private dental services in the state of Minas Gerais, Brazil.....	42
4.4.1 Variáveis do estudo	42
4.4.2 Análise dos dados	44
4.4.3 Aspectos Éticos	45
4.5 Metodologia do Artigo 2: Use of public oral health services by the adult population - a multilevel analysis.....	45
4.5.1 Variáveis do estudo	45
4.5.2 Análise dos dados	49
4.5.3 Aspectos Éticos	50
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
5.1 Comparing adult users of public and private dental services in the state of Minas Gerais, Brazil	52
5.2 Use of public oral health services by the adult population - a multilevel analysis	79
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
7 PRODUÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA	99
7.1 Produção Técnica	99
7.2 Produção Científica	100
7.2.1 Artigos Científicos	100
7.2.2 Pôsteres.....	101
REFERÊNCIAS	103
ANEXO I - Ficha de exame	109
ANEXO II – Solicitação do banco de dados	111
ANEXO III – Parecer COEP/UFMG	113

1 INTRODUÇÃO

Em 2004, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Saúde Bucal – PNSB (BRASIL, 2004a), que propôs a execução de ações de promoção/proteção da saúde bucal, recuperação e reabilitação e, considerando o princípio da integralidade da atenção à saúde, criou os Centros de Especialidades Odontológicas – CEO. Essas unidades constituem referência para as equipes de saúde bucal da atenção primária e ofertam procedimentos complementares a esse primeiro nível de atenção (MOYSES *et al.*, 2008; BRASIL, 2004a; BRASIL, 2004b). Foram também criados os Laboratórios Regionais de Prótese Dentária - LRPD para a produção de próteses totais e parciais (BRASIL, 2004a; BRASIL, 2004b), uma grande demanda apontada pelo Projeto SB Brasil 2003 – Pesquisa das condições de saúde bucal da população brasileira (BRASIL, 2004c).

As diretrizes expostas na PNSB visam à superação do modelo biomédico vigente, abordando de forma integral a saúde, por meio de duas vias de inserção: condição de vida (compreendendo a saúde da mulher, dos trabalhadores, usuários com necessidades especiais, diabéticos, hipertensos etc.) e linha do cuidado (que reconhece as especificidades de cada faixa etária – criança, adolescente, adulto e idoso) (BRASIL, 2004a).

O processo de construção da Rede de Atenção à Saúde Bucal no Sistema Único de Saúde de Minas Gerais – SUS-MG, baseado na PNSB, foca no direito de cidadania e na garantia da integralidade e da universalidade da atenção. Dessa forma, é necessário que os serviços estejam distribuídos de forma adequada e sejam resolutivos diante do quadro epidemiológico da população. Nesse sentido, considerando que adultos foram historicamente excluídos da atenção à saúde bucal, este estudo, que tem como objeto o uso de serviços desta parcela da população, torna-se relevante pela possibilidade de subsidiar o planejamento das políticas de atenção à saúde bucal.

Trabalhar na gestão estadual da atenção à saúde bucal de Minas Gerais foi um elemento motivador para estudar o tema. Este trabalho tem como objetivo investigar os fatores associados ao uso de serviços odontológicos públicos pela

população adulta mineira e, dessa forma, contribuir para o processo de modelagem da Rede de Atenção à Saúde Bucal.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O contexto epidemiológico de saúde bucal da população adulta no estado de Minas Gerais

A PNSB (BRASIL, 2004a) determina a realização de estudos epidemiológicos como parte do componente de vigilância em saúde, com vistas à organização dos serviços e planejamento das ações para prevenção, tratamento e reabilitação. Nesse sentido, a Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais – SES-MG, em parceria com secretarias municipais de saúde, entidades de classe e universidades, realizou ao longo do ano de 2012 o Projeto SB Minas Gerais – Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira, objetivando conhecer a realidade da saúde bucal da população do estado (MINAS GERAIS, 2013).

Em relação à cárie dentária em adultos e idosos a situação em Minas foi semelhante à realidade nacional observada na Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (BRASIL, 2011). O maior problema não esteve relacionado aos dentes com necessidades de tratamento (cariados), mas ao alto grau de mutilação presente, representado pelos dentes extraídos. Em mineiros de 35 a 44 anos, 5,3 dentes em média já foram extraídos, média abaixo da nacional (7,5) e da região Sudeste (6,7).

Em termos populacionais, os problemas periodontais aumentaram, de modo geral, com a idade. Os resultados do SB Minas Gerais indicaram que o percentual de indivíduos sem nenhum problema periodontal foi de 62,7% para a idade de 12 anos, 52,6% para a faixa de 15 a 19 anos, 23,9% para os adultos de 35 a 44 anos e somente 2,2% nos idosos de 65 a 74 anos. Esta situação foi ligeiramente mais favorável que a brasileira, cujos percentuais foram de 63%, 51%, 18% e 1,8% respectivamente. Em relação aos indivíduos com alguma condição periodontal, as formas mais graves da doença periodontal (bolsa periodontal) apareceram de modo mais significativo nos adultos, nos quais se observou uma prevalência de 15,8%, um valor abaixo do nacional (19,4%).

Outro dado importante foi relativo à necessidade de prótese dentária, uma vez que estas são muito demandadas nos serviços odontológicos, tanto os públicos quanto os privados. Entre adultos, 57,3% apresentaram necessidade de algum tipo de prótese, sendo a maioria parciais em um (30,1%) ou dois maxilares (23,8%). As pessoas com necessidade de prótese total (simples ou dupla) representaram 3,4% desta população.

Os resultados mostraram, de uma maneira geral, que o estado de Minas Gerais apresentou um perfil de doenças bucais nos adultos mais favorável e, em algumas situações, similar à região Sudeste e ao Brasil como um todo (TAB. 1).

TABELA 1 - Caracterização epidemiológica dos adultos em relação à região sudeste e Brasil. 2015.

Grupo Etário	Brasil (IC 95%)*	Sudeste (IC95%)*	MG (IC95%)**	Capital (IC95%)*	Interior I** ¹ (IC95%)	Interior II** ² (IC95%)	
Prevalência de cárie em dentição decidua e permanente (% livres de cárie)							
35 a 44 anos	0,9 (0,5-0,8)	1,0 (0,4-2,6)	2,6 (1,7-4,2)	0,4 (0,1-3,4)	2,6 (1,5-4,5)	5 (2,0-12,0)	
Média CPOD (em número de dentes)							
35 a 44 anos	16,75 (16,29-17,21)	16,36 (15,69-17,02)	15,9 (15,2-16,5)	16,4 (15,6-17,1)	15,9 (15,2-16,6)	15,3 (12,3-18,3)	
Proporção Componentes CPOD (%)							
	Cariado	8,8	8,1	6,5	6,4	6,3	
35 a 44 anos	Obt/cariado	2,7	2,5	2,6	1,8	2,1	
	Obturado	43,8	48,2	57,7	61	40,7	
	Perdido	44,7	41,2	33,2	30,8	50,9	
Percentual de indivíduos por condição periodontal (CPI)							
35-44 anos	Hígido	17,8 (15,7-20,2)	18,3 (15,1-21,9)	23,9 (20,5-27,6)	21,4 (16,3-27,5)	22,8 (18,8-27,4)	32,3 (23,3-42,8)
	Sangramento	1,9 (1,4-2,6)	1,5 (0,8-2,6)	4,7 (3,2-6,9)	3,7 (1,9-6,9)	5,1 (3,2-8,1)	3,3 (1,9-5,5)
	Cálculo	28,6 (26,0-31,2)	30,5 (26,6-34,5)	26,9 (23,1-31,0)	50 (40,9-59,1)	24,6 (20,0-29,8)	17,5 (13,2-22,9)
	Bolsa 4-5 mm	15,2 (13,1-17,5)	16,7 (13,6-20,4)	12,1 (9,3-15,6)	10,8 (6,6-17,2)	12,1 (8,6-16,8)	13,1 (8,4-19,8)
	Bolsa 6 mm ou +	4,2 (3,0-5,9)	5 (3,1-7,8)	3,7 (2,4-5,6)	2,4 (1,1-5,4)	4,4 (2,8-6,9)	0,7 (0,2-2,2)
	Excluído	32,3 (29,3-35,6)	28,1 (24,0-32,5)	28,8 (24,7-33,2)	11,7 (8,3-16,2)	30,9 (25,7-36,6)	33,1 (25,3-41,9)
Percentual de indivíduos sem necessidade de prótese e com necessidade de prótese total nos dois maxilares							
35 a 44 anos	Sem necessidade	31,2 (27,9-34,8)	33,2 (28,2-38,6)	42,7 (37,7-47,9)	36,2 (28,9-44,2)	42,2 (36,1-48,6)	52,0 (39,9-63,8)
	Total 2 maxilares	0,3 (0,2-0,5)	0,3 (0,1-0,7)	1,1 (0,5-2,3)	1,2 (0,4-3,8)	0,7 (0,2-3,0)	3,4 (1,9-6,1)

¹Municípios com Fator de Alocação 1 e 2, ²Municípios com Fator de Alocação 3 e 4
 FONTE: *SB Brasil 2010, **SB Minas Gerais

Em relação ao uso de serviços odontológicos por adultos no estado de Minas Gerais, 4,5% destes nunca consultaram o dentista. Daqueles que consultaram, aproximadamente metade (47%) o fez há menos de um ano, 57% foi no serviço particular e 51% teve como motivação a busca por tratamento odontológico.

Na maioria dos indicadores, diferenças expressivas foram observadas quando capital e interior são comparados e também quando se comparam os dois estratos do interior. Associados à análise das variáveis socioeconômicas, estes resultados apontaram para importantes desigualdades regionais que devem ser levadas em conta nas estratégias de planejamento e avaliação de políticas em nível estadual.

Outro estudo realizado no período compreendido entre os anos de 2004 e 2006 mostrou que o edentulismo foi o agravo que mais contribuiu para a carga de doenças no estado, uma vez que a disponibilização de próteses no serviço público no estado ainda era incipiente (MOTA *et al.*, 2014).

Considerando que historicamente tem havido baixa participação do setor público na assistência odontológica aos adultos, em comparação com o setor privado e de convênios, e sendo esta a situação que ainda prevalece, torna-se fundamental a reestruturação dos serviços no sentido de proporcionar maior acesso, com qualidade, às ações preventivas, restauradoras e reabilitadoras, pautado na equidade da atenção.

2.2 A organização da rede atenção à saúde bucal no estado de Minas Gerais

2.2.1 Plano Diretor de Regionalização

O Plano Diretor de Regionalização do Sistema Único de Minas Gerais – PDR é uma ferramenta que estabelece base territorial e populacional para cálculo das necessidades, da priorização para alocação dos recursos, da descentralização programática e gerencial. O PDR tem como objetivo promover a descentralização e o melhor acesso considerando os princípios da integralidade, equidade e economia de escala. Ele prevê como funcionalidade a cogestão e a estruturação dos serviços de saúde em redes, tendo em vista a possibilidade do direcionamento equitativo da implementação das políticas públicas. O PDR é, portanto, um instrumento de planejamento em saúde (MINAS GERAIS, 2015).

O estado de Minas Gerais está organizado assistencialmente em 13 regiões ampliadas de saúde, 77 regiões de saúde e 853 municípios. Os polos de regiões

ampliadas são os responsáveis pela atenção de maior complexidade, os de região de saúde são responsáveis pela média complexidade e os municípios responsáveis pela atenção primária. Existem ainda 28 unidades regionais de saúde nas quais os municípios estão adscritos. Esta última é uma divisão administrativa da SES-MG para apoio aos municípios. Na FIG. 1 é possível verificar a divisão em regiões ampliadas (A) e em regiões de Saúde (B).

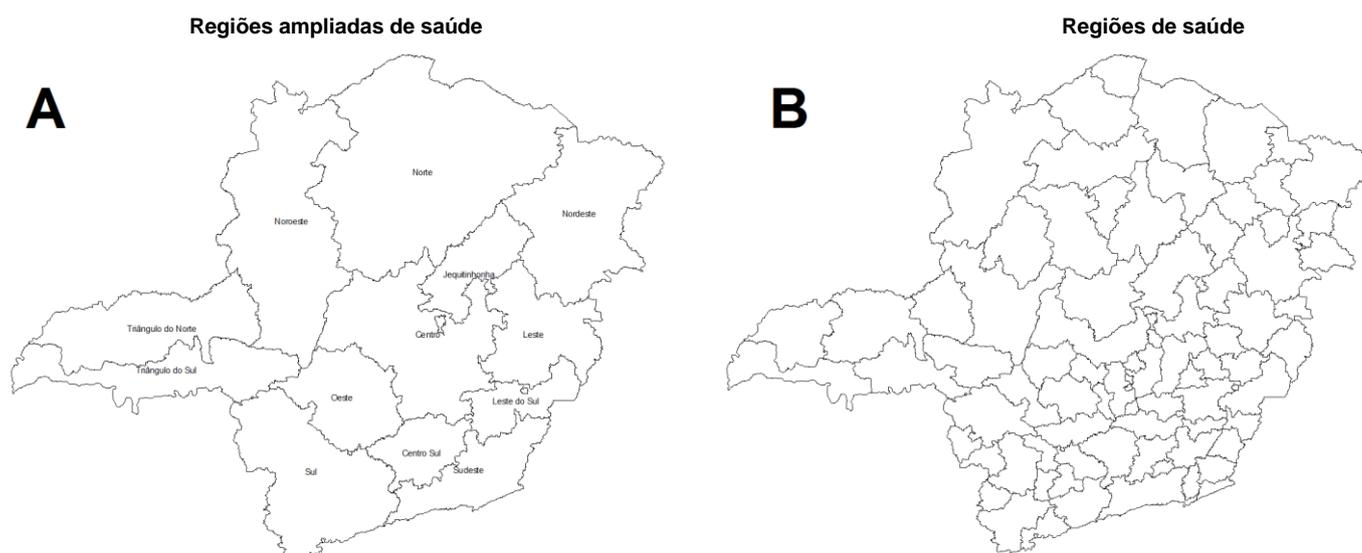


FIGURA 1 - Regiões ampliadas e regiões de saúde conforme Plano Diretor de Regionalização do SUS-MG.

2.2.2 A rede de atenção à saúde bucal

A rede de atenção à saúde bucal vem sendo planejada com uma base populacional de referência e com a definição da responsabilidade sanitária dos pontos de atenção, tendo a atenção primária como porta de entrada para atenção programada a partir da territorialização e do cadastramento das famílias. Os dados do Projeto SB Minas Gerais sobre as condições de saúde bucal dos adultos, cujo resumo foi apresentado anteriormente, revelam que a maioria dos problemas relativos à cárie e doença periodontal (as condições mais prevalentes) requerem intervenção cujo âmbito se dá na atenção primária. No entanto, existe necessidade da atenção especializada direcionada à uma parcela da população cujo quadro clínico apresenta maior gravidade, justificando a conformação da rede de atenção à saúde bucal que garanta a integralidade da atenção.

Na FIG.2 está disposta a proposta de modelagem da rede de atenção à saúde bucal. Cada ponto de atenção será explicitado a seguir.

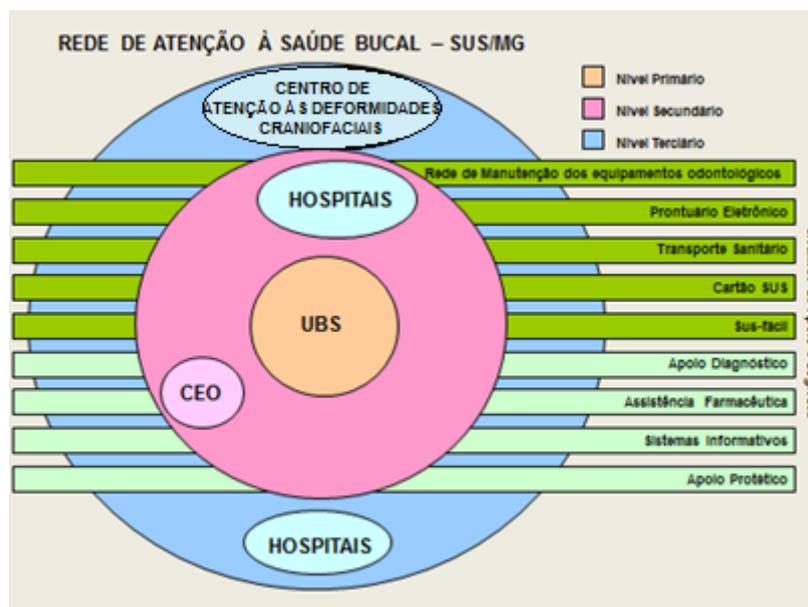


FIGURA 2 - Proposta de Modelagem da Rede de Atenção à Saúde Bucal, SUS/MG.
 FONTE: LEAL *et al.* (2014).

2.2.3 Atenção Primária

A atenção primária à saúde bucal é realizada por profissionais da Estratégia de Saúde da Família e profissionais das equipes convencionais (com carga horária menor do que 40 horas semanais) e o ponto de atenção nas quais elas atuam é a Unidade Básica de Saúde - UBS. Na estrutura operacional da rede de atenção, a importância do papel da atenção primária na resolutividade, coordenação de fluxos e responsabilização vem sendo reforçada no nível estadual com a criação de incentivos financeiros de forma que gradualmente haja o alcance de 100% de cobertura nos municípios mineiros.

Em Minas Gerais, no mês de março de 2015, existiam 2.769 equipes de saúde bucal na Estratégia de Saúde da Família – ESB, sendo 2.065 equipes modalidade I - compostas por um cirurgião dentista e um profissional auxiliar e 704 equipes modalidade II – compostas por um cirurgião dentista e dois profissionais auxiliares (BRASIL, 2015a). Historicamente, as ESB foram inseridas com 4 anos de atraso em relação à formação da primeira equipe de Estratégia de Saúde da Família – ESF no âmbito nacional (BRASIL, 2000). A evolução do número de equipes pode

ser vista na FIG.3. É importante observar que, ainda que a cobertura de saúde bucal na ESF esteja aumentando progressivamente no estado desde o ano 2000, ainda existe um déficit em relação ao número de equipes médicas/enfermagem, pois apenas 55,8% das equipes possuem profissionais de saúde bucal.

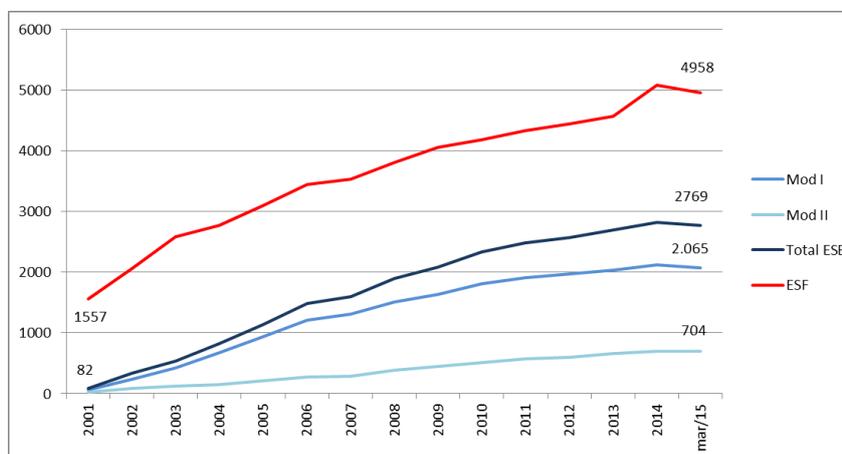


FIGURA 3 – Evolução do número de equipes de saúde bucal na Estratégia de Saúde da Família.

Quando o critério considerado é a cobertura, as equipes médicas/enfermagem possuem quase o dobro da cobertura de saúde bucal na ESF, como pode ser visto na FIG.4.

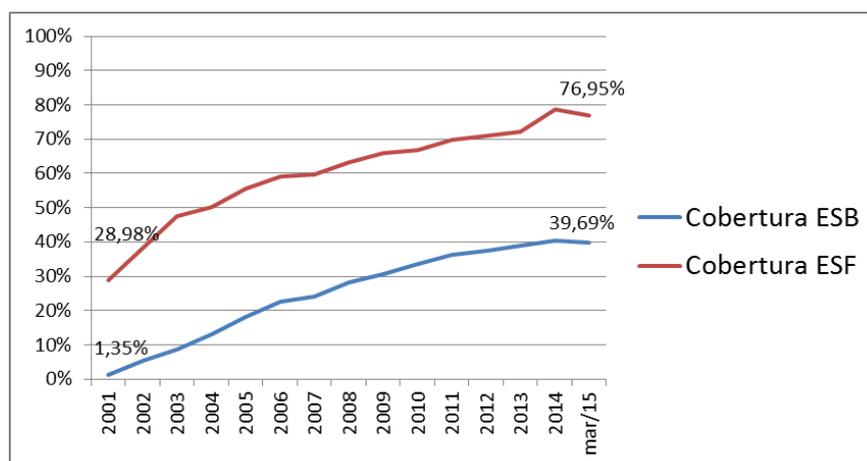


FIGURA 4 – Evolução da cobertura populacional de equipes de Saúde Bucal na Estratégia de Saúde da Família.

A distribuição da cobertura populacional das equipes de saúde bucal na ESF está apresentada na FIG.5 A. Quando as equipes convencionais (profissionais de carga horária inferior à 40 horas semanais que não atuam em conjunto com as equipes de Saúde da Famílias) são consideradas, esta cobertura aumenta para

61,36% (BRASIL, 2015b). A distribuição espacial da cobertura de saúde bucal na atenção primária (equipes convencionais e da ESF) no estado de Minas Gerais está apresentada na FIG.5 B.

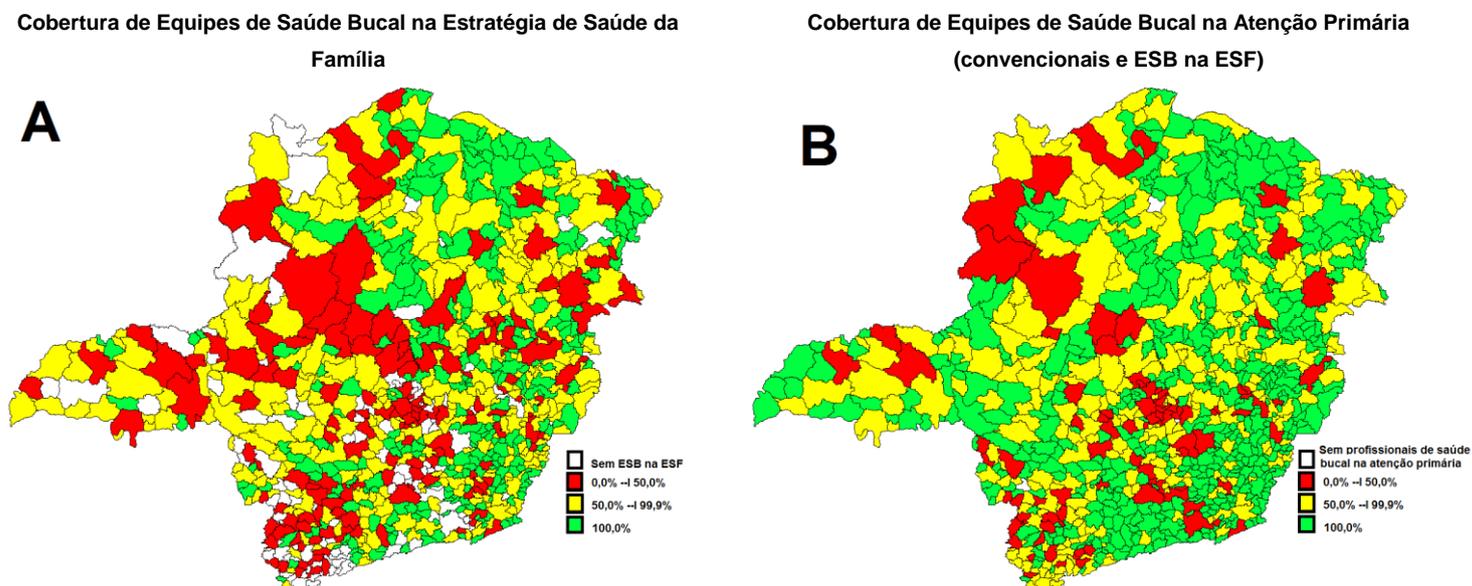


FIGURA 5 – Distribuição espacial da cobertura de equipes de saúde bucal na ESF e das equipes de saúde bucal na Atenção Primária.

FONTE: Ministério da Saúde/DAB, 2015.

2.2.4 Centros de Especialidades Odontológicas – CEO

O estado de Minas Gerais possui 90 CEO, sendo 30 tipo I (que possui 3 cadeiras odontológicas), 57 tipo II (que possui 4 a 6 cadeiras odontológicas) e 3 tipo III (que possui 7 ou mais cadeiras odontológicas), sendo que 73% das regiões de saúde têm pelo menos um CEO (BRASIL, 2015c).

Em Minas Gerais, os CEO possuem base populacional normatizada (MINAS GERAIS, 2007) e devem ser regionalizados de forma que toda região de saúde possua população coberta por CEO. A base populacional de cada CEO é a seguinte:

- CEO tipo I – responsável por até 90.000 habitantes;
- CEO tipo II – responsável por até 130.000 habitantes;
- CEO tipo III – responsável por até 230.000 habitantes.

A distribuição espacial deste ponto de atenção está apresentada na FIG.6:

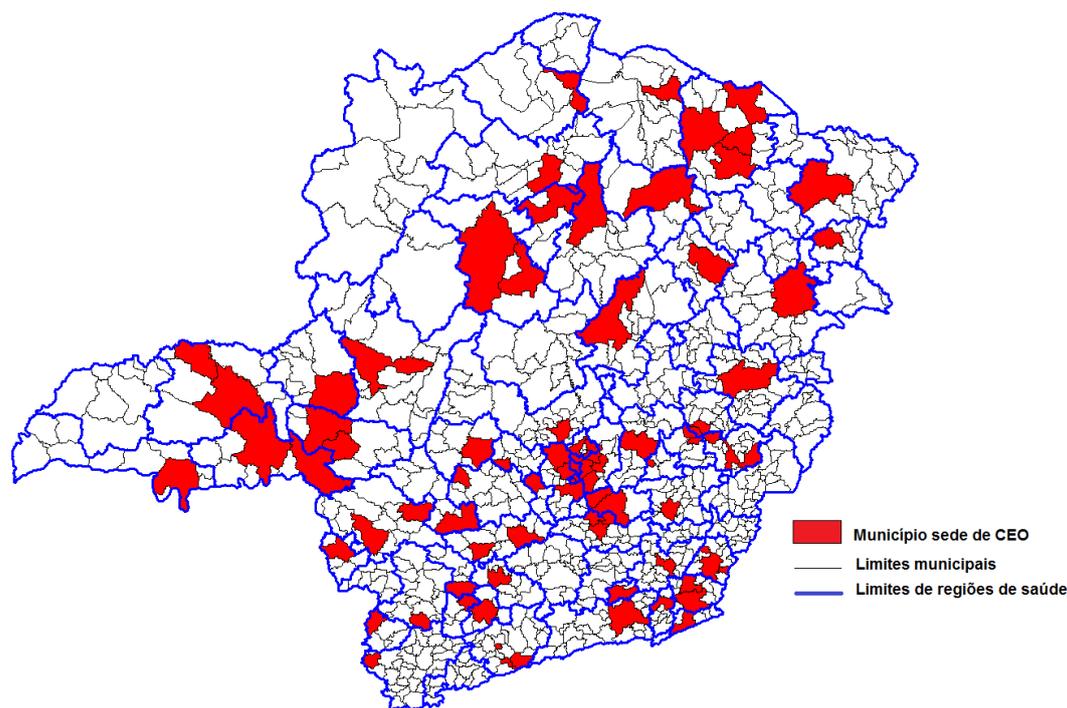


FIGURA 6 – Localização dos Centros de Especialidades Odontológicas no estado de Minas Gerais.
FONTE: Ministério da Saúde/DAB, 2015.

No ano de 2014, os municípios do estado realizaram uma pactuação de expansão da cobertura da atenção primária e também expansão e regionalização dos CEO, com pactuação de cotas físicas e financeiras para os anos de 2014, 2015 e 2016, o que possibilitará uma melhor distribuição dos serviços pelo estado e cobertura nos vazios assistenciais existentes (MINAS GERAIS, 2013b; MINAS GERAIS, 2014).

2.2.5 Atenção hospitalar

As unidades hospitalares que fazem atendimentos em saúde bucal são referências para regiões ampliadas de saúde ou para o estado como um todo. Os seguintes pontos fazem parte da rede de saúde bucal: Hospitais de Referência, os Centros de Alta Complexidade em Oncologia – CACON, Unidade de Alta Complexidade em Oncologia - UNACON e os hospitais para a atenção aos usuários com deformidade crânio facial congênita ou adquirida.

Os Hospitais de Referência têm o papel de assegurar a prestação do tratamento odontológico sob anestesia geral ou sedação aos pacientes com necessidades especiais impossibilitadas de receber o tratamento odontológico em ambiente ambulatorial, bem como realizar procedimentos cirúrgicos em casos eletivos e/ou urgência e emergência, quando houver indicação de anestesia geral ou sedação (MINAS GERAIS, 2012). A localização destes hospitais pode ser vista na FIG.7.

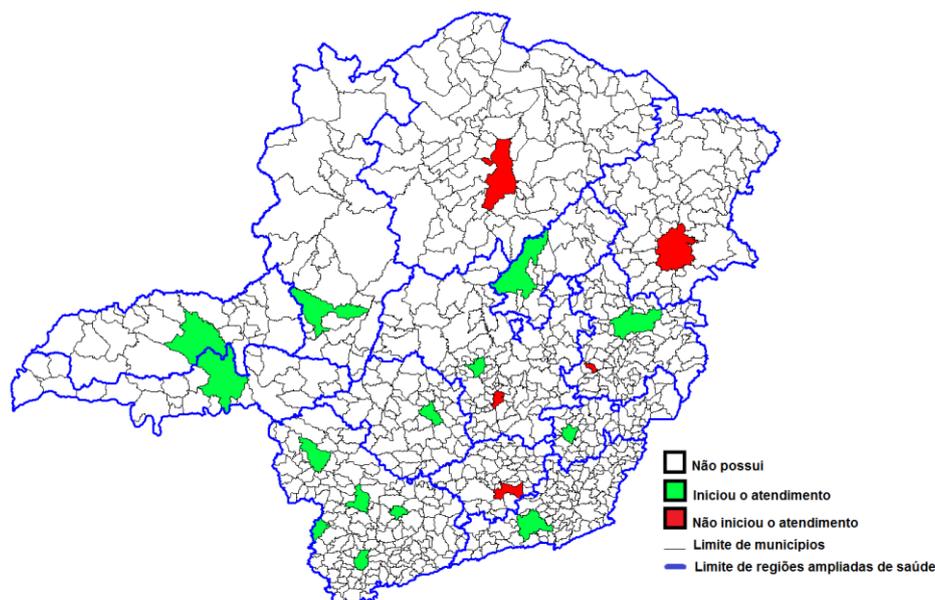


FIGURA 7 – Localização dos Hospitais de Referência.

FONTE: SES-MG/DSB, 2015.

Os CACON e UNACON são responsáveis por prestar tratamento cirúrgico, complementar e reabilitador aos portadores de neoplasias bucais malignas através da rede hospitalar habilitada para os serviços de oncologia do estado Minas Gerais (BRASIL, 2005). Já os Centros de Atenção à Deformidade Crânio Facial servem como referências estaduais para realização do tratamento bucomaxilofacial integral e multiprofissional aos portadores de deformidades crânio-faciais congênitas e/ou adquiridas. Esse serviço foi organizado no Estado em 2013 (MINAS, 2013c), de forma a responder a um vazio assistencial. As referências estaduais estão localizadas em Alfenas e Belo Horizonte.

2.2.6 Reabilitação protética

Os Laboratórios Regionais de Prótese Dentária - LRPD, responsáveis pela fase laboratorial da confecção de próteses odontológicas, estão sendo implantados no estado a partir da adesão dos municípios a este programa de forma a propiciar um avanço na reabilitação protética nos edêntulos parciais e totais (BRASIL, 2004b). Atualmente, Minas Gerais possui LRPD em 172 municípios (BRASIL, 2015d), com diferentes faixas de produção de próteses dentárias. Os municípios que possuem LRPD estão assinalados na FIG.8.

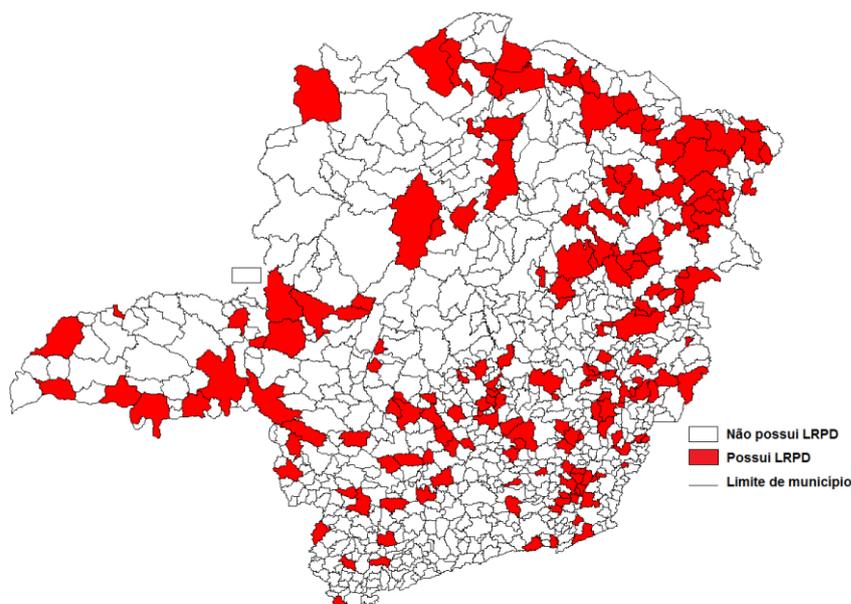


FIGURA 8 – Localização dos LRPD no estado de Minas Gerais.

FONTE: Ministério da Saúde/DAB, 2015.

2.2.7 Outros componentes da rede

Em relação ao sistema logístico, para o transporte de usuários estão sendo utilizadas as rotas disponibilizadas pelo Serviço Estadual de Transporte em Saúde - SETS, visto que a implantação da rede prioriza os municípios polo das regiões e regiões ampliadas de saúde.

O prontuário de saúde bucal em formato eletrônico propicia a circulação de informação na rede de forma mais eficiente e a coordenação do cuidado. Espera-se que o e-sus possa fortalecer e unificar este processo também na saúde bucal.

Destaca-se ainda a governança da rede, formada pelas diversas instâncias regionais do SUS-MG (Comissão Intergestores Bipartite, Comissões Intergestoras Regionais e de Região Ampliada). Estas devem representar espaços de discussão conjunta de dificuldades e de busca por soluções de enfrentamento das mesmas, colaborando para um processo contínuo de qualificação da rede de atenção à saúde bucal, aprimoramento da comunicação e adequação dos fluxos e diretrizes às necessidades locais.

Nos eventos agudos, a rede de atenção em saúde bucal dispõe dos seguintes pontos de atenção: Unidade Básica de Saúde, CEO (para urgências relacionadas a procedimentos em andamento neste estabelecimento), Unidade de Pronto Atendimento tipo III e Hospitais de Referência.

2.2.8 Incentivos financeiros

O QUADRO 1 resume os principais incentivos financeiros estaduais relacionados à rede de atenção à saúde bucal:

QUADRO 1 - Incentivos financeiros estaduais para a rede de atenção à saúde bucal

Financiamento estadual	Deliberação/Resolução	Tipo Incentivo	Valor
Atenção Primária	Resolução SES/MG nº. 4.321 de 21 de maio de 2014.	Incentivo em parcela única	R\$ 3.763,00 por ESB implantada condicionado ao cumprimento de 4 indicadores
Atenção Primária	Resolução SES/MG nº. 4.584 de 9 de dezembro de 2014.	Custeio mensal	Valores que variam entre R\$315,00 a R\$831,00 por ESB implantada condicionada ao cumprimento de 3 indicadores
CEO	Resolução SES/MG nº. 2.940, de 21 de setembro de 2011.	Custeio mensal	CEO Tipo I: R\$ 4.125,00 CEO Tipo II: R\$ 5.500,00 CEO Tipo III: R\$ 9.625,00
CEO – Adesão à Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência	Resolução SES/MG nº 3.427, de 12 de setembro de 2012.	Custeio Mensal	CEO Tipo I: R\$ 825,00 CEO Tipo II: R\$ 1.100,00 CEO Tipo III: R\$ 1.925,00
Hospitais de Referência	Resolução SES/MG nº 3870, de 21 de agosto de 2013.	Implantação – parcela única	R\$ 100.000,00
		Custeio mensal	R\$ 10.000,00
Centro de Atenção à Deformidade Crânio Facial	Resolução SES/MG nº 4027, de 19 de novembro de 2013.	Recurso de implementação parcela única	R\$ 50.000,00
		Recurso anual para custeio	R\$ 480.000,00 (BH) R\$ 240.000,00 (Alfenas)

Fonte: LEAL *et al.* (2014)

2.3 Acesso x Acessibilidade x Uso de serviços em saúde x equidade

2.3.1 Acesso e acessibilidade

Conceituar acesso tem sido complexo uma vez que o termo vem sendo empregado de forma não muito precisa. A definição varia entre autores, ao longo do tempo e a depender do contexto. Donabedian¹ (1973 apud TRAVASSOS; MARTINS, 2004) utiliza o termo acessibilidade, outros utilizam o termo acesso ou ambos os termos para indicar o grau de facilidade com que as pessoas obtêm cuidados de saúde (TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

Segundo Starfield (2002), uma função da atenção primária é ser o primeiro contato do usuário, ou seja, ser a porta de entrada do sistema de saúde. É também seu papel resolver a maioria dos problemas de saúde e coordenar o acesso aos outros níveis de atenção. A execução dessa função depende da existência de acessibilidade (geográfica, temporal e cultural), uso do serviço pelos usuários e a possibilidade de realizar encaminhamentos à atenção especializada quando necessário, garantindo a integralidade da atenção.

Serviços de saúde acessíveis são aqueles em que as barreiras financeiras, geográficas, temporais e culturais da população adscrita foram eliminadas. No caso do serviço público, as barreiras financeiras são diminuídas uma vez que os serviços do SUS são gratuitos. Em relação às barreiras geográficas, é importante o planejamento municipal para que as unidades de saúde sejam conhecidas das famílias adscritas e bem localizadas. A acessibilidade temporal é considerada adequada quando é possível que toda a população utilize a unidade de saúde, ou seja, existam horários alternativos de funcionamento além do horário comercial para que a classe trabalhadora também se beneficie dos cuidados. Já no que concerne à acessibilidade cultural, no caso da ESF a mesma é facilitada pela inserção do agente comunitário como elo entre a população e o serviço de saúde (SCOREL *et al.*, 2007).

¹ Donabedian A. Aspects of medical care administration. Boston: Harvard University Press; 1973.

2.3.2 Uso de serviços de saúde

O conceito de uso de serviços de saúde engloba qualquer contato direto – consultas médicas, odontológicas, hospitalizações – ou indireto – realização de exames preventivos e diagnósticos – com os serviços de saúde. Este processo depende da interação do comportamento do indivíduo que procura cuidados e do profissional que atende esta demanda no serviço de saúde (TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

Estudos sobre o uso de serviços de saúde são considerados importantes por fornecerem subsídios para a definição de prioridades na organização do sistema de saúde e no planejamento das ações voltadas para o enfrentamento dos problemas identificados.

Em relação aos serviços de saúde odontológicos públicos, estudos internacionais junto à população adulta evidenciaram a incapacidade de enfrentamento das desigualdades na sua utilização, apontando a necessidade das autoridades desenvolverem esforços para redução das barreiras que impedem ou dificultam o acesso ao serviço, ainda que as pessoas estejam motivadas para tal (CHRISTENSEN *et al.*, 2007; LUZZI; SPENCER, 2009).

Especificamente no que diz respeito à comparação do uso de serviços odontológicos públicos e privados pela população adulta, os estudos internacionais indicam que características ligadas à motivação da procura (NGUYEN; HÄKKINEN, 2006; BRENNAN *et al.*, 2008), à oferta (NGUYEN; HÄKKINEN, 2006; HANCOCK *et al.*, 1999) e ao custeio (NGUYEN; HÄKKINEN, 2006; BRENNAN *et al.*, 2008; HANCOCK *et al.*, 1999) são os principais determinantes da escolha do tipo de serviço a ser utilizado. Em estudo realizado na Finlândia (NGUYEN; HÄKKINEN, 2006), a dor e o menor custo foram os principais determinantes da procura pelos serviços odontológicos públicos, porém a disponibilidade desses serviços apareceu como a principal barreira. Esse estudo apontou ainda que os adultos mais velhos utilizaram mais frequentemente os serviços privados e o fizeram atendendo à chamada para retorno. No Reino Unido, ainda que sejam mais dispendiosos, os serviços privados são procurados pela sua maior facilidade de acesso (HANCOCK *et al.*, 1999). Já na Austrália, os usuários atendidos no serviço público eram aqueles mais desfavorecidos socioeconomicamente e que enfrentaram maiores barreiras no

acesso ao serviço privado. Esses mesmos usuários eram os que apresentavam piores condições de saúde bucal e experimentaram um padrão de atendimento com maior ênfase em extrações do que em atendimento preventivo ou de manutenção (BRENNAN *et al.*, 2008).

Os estudos nacionais sobre utilização de serviços odontológicos em geral, envolvendo população adulta, mostram que essa utilização tem sido associada à presença de dor e/ou problemas odontológicos (ARAÚJO *et al.*, 2009; LACERDA *et al.*, 2004), à maior renda e maior escolaridade (ARAÚJO *et al.*, 2009; MANHÃES; COSTA, 2008; PINHEIRO; TORRES, 2006) e ao sexo feminino (ARAÚJO *et al.*, 2009; MANHÃES; COSTA, 2008; PINHEIRO; TORRES, 2006). Alguns estudos buscaram identificar as características associadas ao uso regular de serviços por adultos e os principais achados foram que esses usuários apresentavam maior escolaridade (CAMARGO *et al.*, 2009; MATOS, 2001), maior renda (CAMARGO *et al.*, 2009), eram do sexo feminino (CAMARGO *et al.*, 2009), não se percebiam necessitando de tratamento (CAMARGO *et al.*, 2009; MATOS, 2001). Eles preferiam tratamento restaurador às extrações e acreditavam que a ida ao dentista prevenia os problemas bucais (MATOS, 2001).

Em alguns poucos estudos nacionais foi possível identificar diferenças na utilização de serviços públicos e privados pela população adulta. O quadro apresentado por eles não foi muito diferente daquele visto em estudos internacionais. Barros e Bertoldi (2002) evidenciaram uma maior utilização dos serviços públicos pela parcela mais pobre da população, relacionando esse achado à renda. No Brasil, a utilização do serviço odontológico público também esteve relacionada às perdas dentárias (BARBATO *et al.*, 2007), ao passo que a procura por atendimento odontológico de rotina foi associada ao serviço privado (CAMARGO *et al.*, 2009).

Estudo recente (PINTO *et al.*, 2012) relacionou o uso de serviços públicos de saúde bucal na população brasileira ao sexo feminino, pessoas com pouca ou nenhuma escolaridade, pessoas com renda de até 50 reais *per capita*, residentes em municípios de menor porte, que relataram dor de dente/gengival, com necessidade de próteses, maior número de dentes necessitando tratamento e cujo

motivo da procura por atendimento foi por problemas bucais, corroborando com os achados dos estudos citados anteriormente.

2.3.3 Equidade no uso de serviços de saúde

A equidade em saúde vem sendo considerada sob dois aspectos distintos: vertical e horizontal. A equidade vertical é apreendida como desigualdade entre desiguais, ou seja, a alocação desigual de serviços ou financiamentos para indivíduos que estão em situações diferenciadas. Como exemplo cita-se o aporte inversamente proporcional ao rendimento das pessoas representa uma situação de equidade vertical (Travassos; Castro, 2008), ou mesmo alocação de recursos de forma variada de acordo com as condições de saúde da população ou potencialidade de captação de recursos a serem revertidas para a saúde por parte dos municípios.

Já a equidade horizontal corresponde à igualdade entre iguais e é vinculada à equidade no acesso e utilização de serviços de saúde. Desta forma, é possível dizer que as normativas do sistema de saúde brasileiro incorporam a definição de equidade horizontal, ou seja, acesso, utilização e tratamento igual para necessidades iguais (Travassos; Castro, 2008).

A operacionalização da equidade tem se dado por duas vertentes: condições de saúde e acesso e utilização dos serviços de saúde.

A distribuição dos riscos de adoecer e morrer em grupos populacionais refere-se às condições de saúde. Apesar dos determinantes biológicos (sexo, idade) levarem a diferenças de morbidade e mortalidade, grande parte das condições de saúde possuem determinação social não derivando de variações naturais, ou de escolhas pessoais por estilos de vida. Os pobres, geralmente acumulam maior carga de doença de origem infecciosas, crônico-degenerativas ou provenientes de causas externas. Para alguns autores, essa é a dimensão mais importante da equidade em saúde (Evans *et al.*, 2002).

Em relação ao acesso e utilização dos serviços de saúde :

“As condições de saúde de uma população estão fortemente associadas ao padrão de desigualdades sociais existentes na

sociedade. Já as desigualdades sociais no acesso e utilização de serviços de saúde são expressão direta das características do sistema de saúde. A disponibilidade de serviços e de equipamentos diagnósticos e terapêuticos, a sua distribuição geográfica, os mecanismos de financiamento dos serviços e a sua organização representam características do sistema que podem facilitar ou dificultar o acesso aos serviços de saúde. Modificações nas características do sistema de saúde alteram diretamente as desigualdades sociais no acesso e no uso, mas não são capazes de mudar por si só as desigualdades sociais nas condições de saúde entre os grupos sociais” (Travassos & Castro, 2008).

2.4 Modelos teóricos sobre uso de serviços de saúde

Estudos de revisão sobre os modelos teóricos de utilização de serviços de saúde (TRAVASSOS; MARTINS, 2004; PAVÃO; COELI, 2008) discutiram os modelos de crenças em saúde, modelo de Dutton, Evans e Stoddart e as diversas fases do Modelo Comportamental de Andersen, entre outros aspectos do uso de serviços de saúde.

O modelo de crenças de saúde foi desenhado na década de 50 (Rosenstock², 1966 *apud* PAVÃO; COELI, 2008) com a finalidade de explicar os motivos da não adesão dos usuários de serviços de saúde a programas de prevenção e detecção precoce de doenças. É um modelo com maior utilidade em classes sociais mais altas por serem estas as que se preocupam mais com comportamentos que possam melhorar a longevidade.

Já o modelo de Dutton³ (1986 *apud* TRAVASSOS; MARTINS, 2004) teve como foco as características financeiras, organizacionais e profissionais que afetam a utilização dos serviços, compreendida como sendo resultado de interação existente entre usuários, prestadores (profissionais) e sistema de saúde.

² Rosenstock, IM. Why People use health services. Milbank Mem Fund Q 1966; 44(3):94-124.

³ Dutton D. Financial, organizational and professional factors affecting health care utilization. Soc Sci Med 1986; 23:721-35.

O modelo de Evans e Stoddart⁴ (1994 *apud* TRAVASSOS; MARTINS, 2004), também ficou conhecido como "Modelo de Produção da Saúde" e destaca a relação causal recíproca entre doença e utilização, na qual somente a doença é responsável direta pelo consumo de serviços. Foi desenhado para explicar a complexidade dos fatores que interferem no processo saúde-doença e uso de serviços.

As várias fases do Modelo Comportamental de Andersen foram descritas pelo próprio autor, Ronald Andersen, em 1995 (ANDERSEN, 1995), e discutidas por Pavão e Coeli (2008). O modelo inicial pode ser visto na FIG.9:

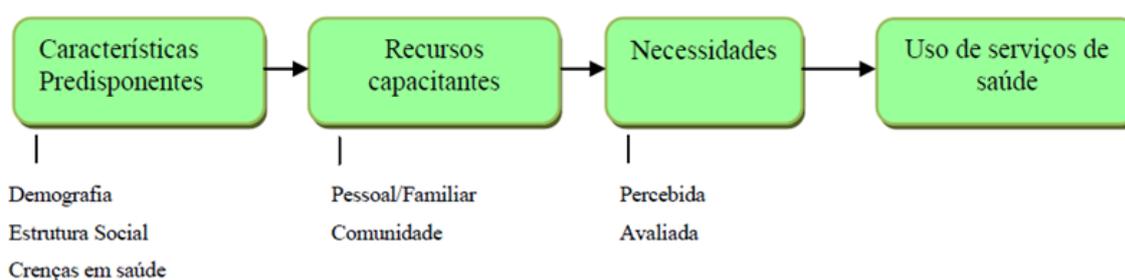


FIGURA 9 - O modelo comportamental inicial (1960).
 FONTE: Adaptado de ANDERSEN (1995)

Seu desenvolvimento inicial se deu por meio da necessidade de se avaliar e compreender o comportamento dos indivíduos quanto ao uso de serviços, definir e medir acesso com equidade e auxiliar no planejamento de ações que promovam equidade no acesso. Uma das hipóteses do modelo nessa fase é que uso de diferentes tipos de serviços podem ser explicados por diferentes fatores.

A fase 2 do modelo (FIG.10) foi caracterizada pela inclusão das características do sistema de saúde como determinante do uso dos serviços. Além disso, o uso deixa de ser o desfecho final do modelo, passando a intermediário, cedendo lugar à satisfação do usuário como desfecho final.

⁴ Evans RG, Stoddart GL. Producing health, consuming health care. In: Evans RG, Barer ML, Marmor TR, editors. Why are some people health and others not?: the determinants of health of populations. New York: Aldine DeGruyter; 1994. p.27-64.

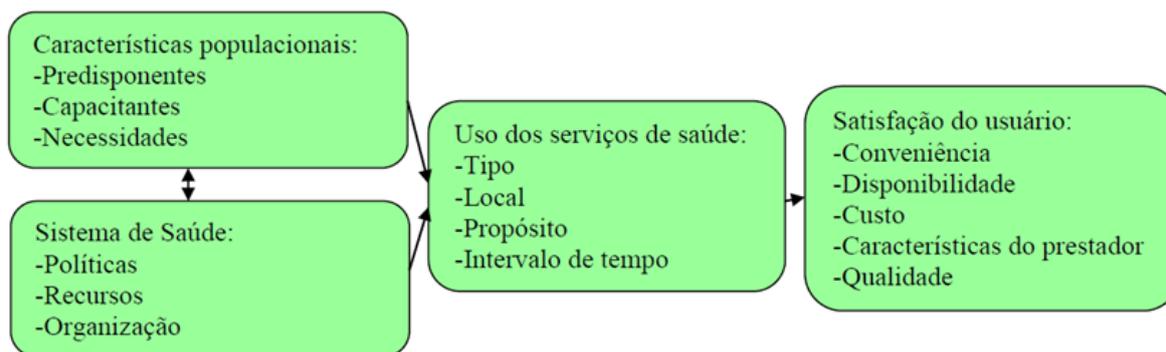


FIGURA 10 - O modelo na fase 2 (década de 70).

FONTE: Adaptado de ANDERSEN (1995)

Já na fase 3 (FIG.11) foram inseridas as condições de saúde como desfecho final do modelo, sendo que esses avaliaram o próprio uso dos serviços. Nesses desfechos estão os estados de saúde percebidos pelo usuário e avaliados pelos profissionais. Nessa fase também foi introduzida a ideia que as práticas pessoais de saúde (tais como realização de dietas e exercícios físicos) são fatores que interagem com o uso de serviços, influenciam os desfechos em saúde, mas não são determinantes do uso, segundo esse modelo.

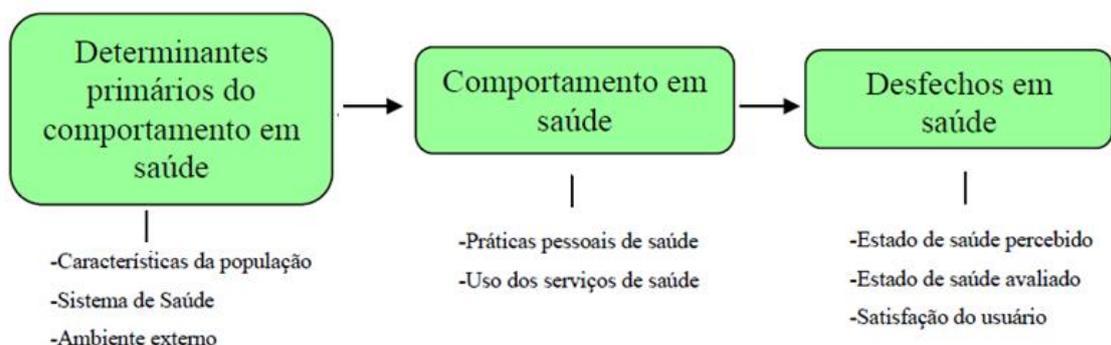


FIGURA 11 - O modelo na fase 3 (1980-1990).

FONTE: Adaptado de ANDERSEN (1995)

Na fase emergente do modelo (FIG.12) é dada ênfase na característica dinâmica da utilização dos serviços. Isso é mostrado pelo sistema de retroalimentação dos desfechos com os diversos fatores determinantes do uso. Também é considerada marcante a presença das necessidades em saúde como fator mais proximal do uso, sendo importante preditora do mesmo.

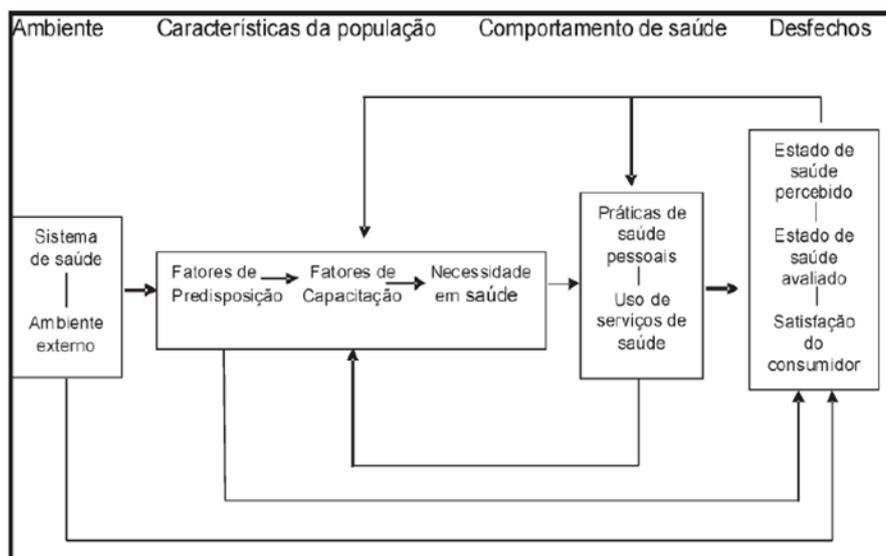


FIGURA 12 - O modelo na fase 4 - emergente.
 FONTE: Pavão e Coeli (2008) apud Andersen (1995).

O modelo proposto por Andersen e Newman (1973) tem sido o mais aplicado, tanto nos estudos de utilização quanto de acesso (TRAVASSOS; MARTINS, 2004). Essa maior aplicabilidade pode ser explicada por sua relativa facilidade de operacionalização e sua constante atualização ao longo das últimas décadas e sendo o modelo pioneiro que possivelmente influenciou os demais modelos (PAVÃO; COELI, 2008).

2.4.1 Modelo Comportamental de Andersen e Newman (1973)

Estudos sobre o uso de serviços estão ancorados em quatro pilares: (1) o consenso de que saúde é um direito dos cidadãos independente do seu poder aquisitivo, (2) o fato de que alguns grupos populacionais não recebem cuidados em saúde em quantidade e qualidade suficientes, (3) expectativas relacionadas ao fato de que se os indivíduos recebem os cuidados de saúde necessários há uma elevação do nível geral de saúde da população e (4) temores a respeito da crise nos diversos sistemas de saúde (ANDERSEN; NEWMAN, 1973). Assim sendo, estudar os fatores associados ao uso de serviços odontológicos por adultos pode propiciar um melhor entendimento sobre os motivos que levam à procura por serviços e desenvolvimento de novas políticas.

Andersen e Newman (1973) construíram um modelo comportamental para avaliação do uso de serviços de saúde, no qual fatores sociais e individuais são considerados relevantes. A FIG.13 delinea tal modelo teórico:

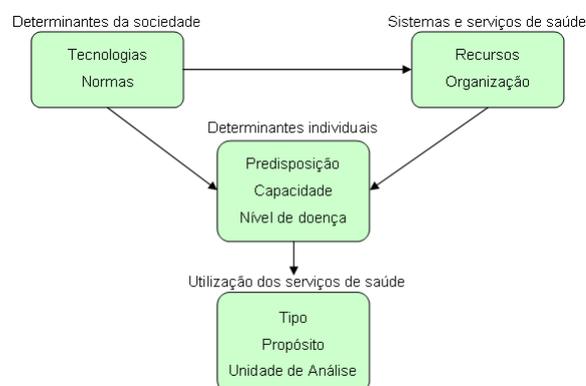


FIGURA 13 - Modelo comportamental de utilização de serviços de saúde.
 FONTE: Adaptado de Andersen e Newman (1973).

Como pode ser visto, o modelo proposto agrega fatores associados aos determinantes sociais e individuais, além de outros ligados aos sistemas e serviços de saúde e à sua utilização.

Em relação aos determinantes da sociedade, o modelo considera que tecnologias e normas são pressupostos que determinam o uso de serviços. O pressuposto tecnológico refere-se ao desenvolvimento de serviços mais adequados (por exemplo, avanços nas técnicas de diagnósticos e de anestesia). Em relação ao pressuposto normativo, ele reflete formas de legislação que representam o consenso de crenças e de valores que permeiam a sociedade, moldando o sistema de saúde com os padrões baseados nessas crenças.

Em relação aos sistemas e serviços de saúde, os recursos e a organização dos mesmos devem ser levados em consideração para análise do uso de serviços. Os recursos se referem ao volume de recursos aplicados nos serviços e à distribuição geográfica dos mesmos. A organização se refere ao acesso e à estrutura (como os recursos são aplicados - recursos humanos, infraestrutura, equipamentos, materiais).

Os determinantes individuais do uso de serviços estão divididos em três categorias: predisponentes, capacitantes e relativos ao nível de doença.

1 - Os fatores predisponentes estão associados à tendência do indivíduo a usar os serviços e podem ser:

- *Demográficos*: idade, sexo, estado civil, história pregressa de doença. Pessoas com idades diferentes apresentam demandas diferentes e as que têm histórico de doença geralmente demandam maior uso de serviços.

- *Estrutura social*: escolaridade, raça, ocupação, tamanho da família, etnia, religião, mobilidade residencial. Dados como educação e ocupação do chefe da família podem refletir o estilo de vida dos indivíduos.

- *Crenças*: valores relativos ao processo saúde/doença, conhecimento sobre a doença, atitudes, considerando que a percepção individual sobre essas questões influencia seu comportamento.

2 - Os fatores capacitantes são aqueles que fazem os recursos dos serviços de saúde disponíveis ao indivíduo e podem ser relativos à família e à comunidade:

- *Família*: renda, nível de cobertura dos planos de saúde, acesso do indivíduo a cuidados regulares e a natureza desses cuidados regulares.

- *Comunidade*: impostos relativos aos serviços de saúde, preço do serviço, região do país, característica urbana/rural.

3 - Em relação ao nível de doença, este está associado à percepção da doença e de sua possibilidade de ocorrer. Pode ser autorreferida (inapetência, sintomas, estado geral) ou avaliada pelo profissional (sintomas, diagnóstico).

Em relação à utilização dos serviços de saúde, que é o desfecho do modelo, devem ser analisados o tipo, o propósito e a unidade de análise. O tipo de serviço se refere a hospital, médico, cirurgião-dentista, farmácia, atenção domiciliar, dentre outros. O propósito é relativo ao motivo da procura pelo serviço, se é prevenção (atenção primária), prover funcionalidade (atenção secundária) e estabilização para

doenças irreversíveis (atenção terciária). Quanto à unidade de análise, refere-se ao nível de contato, o volume ou se é um cuidado episódico.

Na Odontologia, Baker (2009) constatou que até então poucos tinham sido os estudos utilizando o Modelo de Andersen e Newman para avaliar o uso de serviços de saúde bucal. Foi então que o autor conduziu um estudo com o objetivo de testar o modelo e examinar a mediação entre os fatores sociais, comportamentais e os desfechos percebidos em saúde bucal. Fatores capacitantes e necessidade existente foram preditores de desfechos percebidos em saúde bucal. O impacto dos fatores predisponentes (classe social, qualificações e renda) na necessidade, nas práticas pessoais de saúde e de uso de serviços, e nos desfechos de saúde foi indireto. Os resultados proveram suporte para que o modelo comportamental de Andersen e Newman também seja aplicável para obter dados da saúde bucal percebida.

2.4.2 Modelo Comportamental de Andersen e Davidson (1997)

Em relação às questões de saúde bucal, mais recentemente foi elaborada uma adaptação do modelo comportamental (FIG.14). Assim como o modelo citado anteriormente, esse modelo propõe que as características ambientais externas, as características do sistema de saúde e as características da população influenciam os comportamentos em saúde bucal. O autor sugere ainda a aplicação do modelo por gestores de saúde para descrever, prever e explicar comportamentos em saúde da população bem como os quadros de saúde encontrados.

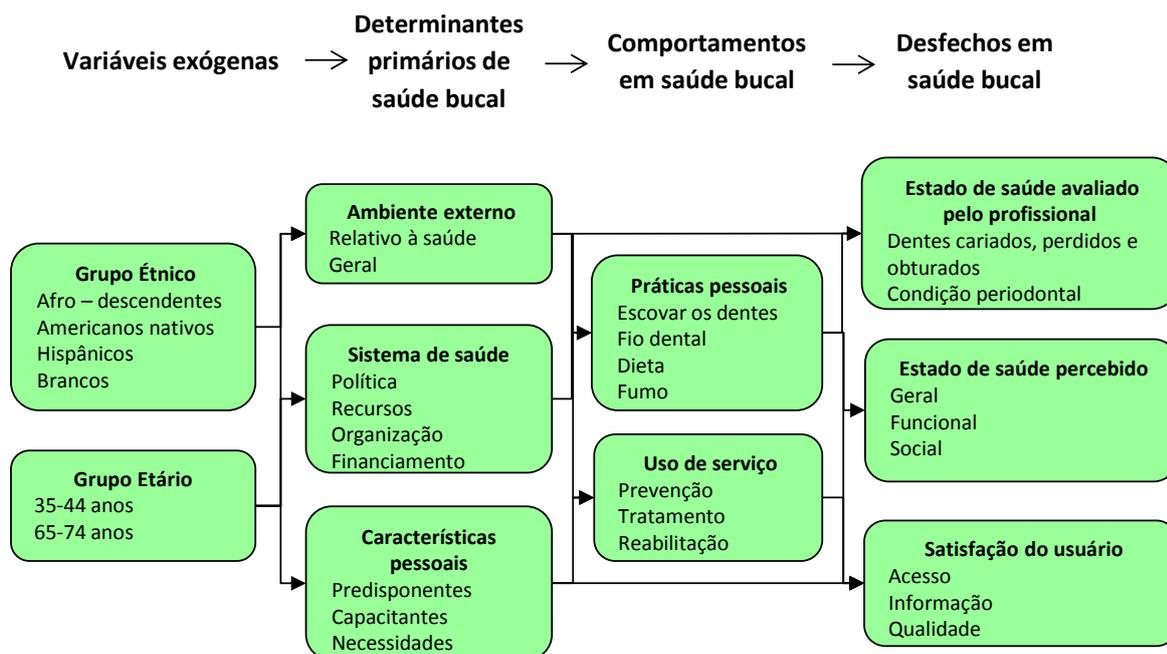


FIGURA 14 - Modelo comportamental para os desfechos em saúde bucal.

FONTE: Adaptado de Andersen e Davidson (1997).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Conhecer a prevalência e os fatores associados ao uso de serviços odontológicos públicos pela população adulta mineira.

3.2 Objetivos Específicos

- Conhecer os determinantes individuais (fatores predisponentes) que levam à utilização uso dos serviços odontológicos;
- Conhecer os determinantes individuais (fatores capacitantes) que levam à utilização dos serviços odontológicos;
- Conhecer os determinantes individuais (fatores de necessidade) que levam à utilização dos serviços odontológicos;
- Conhecer as características dos serviços que levam à utilização dos serviços odontológicos públicos;
- Conhecer as características contextuais que levam à utilização dos serviços odontológicos públicos.

4 METODOLOGIA

4.1 Área estudada

O estado de Minas Gerais é o segundo maior estado brasileiro em número de habitantes com uma população de 19.855.332 pessoas, o maior em número de municípios (853) e está situado na região sudeste do país (IBGE, 2012). Na ocasião da realização do inquérito epidemiológico que deu origem às variáveis individuais deste estudo (MINAS GERAIS, 2013a) havia em todo estado 14.252 cirurgiões-dentistas, sendo que 49,5% destes atendiam no sistema público de saúde (BRASIL, 2015b) numa relação de um cirurgião dentista no serviço público para cada 2.817 habitantes em média. Em relação à cobertura de plano privado de saúde, 26,3% dos residentes em Minas Gerais o possuíam e apenas 7,1% eram conveniados de planos odontológicos (ANS, 2014).

4.2 Fontes de dados e população de estudo

O presente estudo utilizou o banco de dados do Projeto SB Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2013a), um inquérito epidemiológico de abrangência estadual, voltado para a investigação de aspectos relacionados à saúde bucal, tais como os principais agravos, características socioeconômicas e utilização de serviços odontológicos. Foram utilizados também outros bancos de dados públicos tais como o do Censo do ano de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Atlas do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (PNUD, 2013), dados do Departamento de Informática do SUS - DATASUS (Sistema de Informações Ambulatoriais - SIA, e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES), Sala de Apoio à Gestão – SAGE e Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS.

A investigação se deu com a população de 35 a 44 anos usuária de serviços odontológicos.

4.3 Características do Projeto SB Minas Gerais - Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira

Trata-se de uma pesquisa de base estadual, com representatividade para o estado de Minas Gerais, com 2 agrupamentos de municípios de acordo com os Fatores de Alocação.

A população de estudo foi resultante de um processo de amostragem probabilística por conglomerados, considerando-se os grupos etários e o Fator de Alocação dos municípios, índice produzido pela Fundação João Pinheiro (MACHADO *et al.*, 2003; MINAS GERAIS, 2004).

O Fator de Alocação foi construído a partir da associação de dois índices:

-Índice de Necessidade em Saúde: indicador composto por um conjunto de seis variáveis epidemiológicas e socioeconômicas;

-Índice de Porte Econômico: corresponde ao valor *per capita* do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS de cada município, trabalhado por uma expressão logarítmica que expressa a capacidade do município financiar com recursos próprios os cuidados com a saúde dos cidadãos.

Para a SES-MG, os municípios foram classificados em quartis, a saber:

QUADRO 2 - Classificação do Fator de Alocação segundo quartis.

Grupo	Fator de Alocação
1 (1º quartil)	1,0805 a 1,3364
2 (2º quartil)	1,3365 a 1,4392
3 (3º quartil)	1,4393 a 1,5893
4 (4º quartil)	1,5894 a 2

Os municípios classificados no grupo 1 são aqueles que tem menor necessidade relativa de recursos financeiros e os do grupo 4 são os que tem maior necessidade. A FIG.15 mostra a distribuição dos municípios de Minas Gerais segundo grupo (Fator de Alocação):

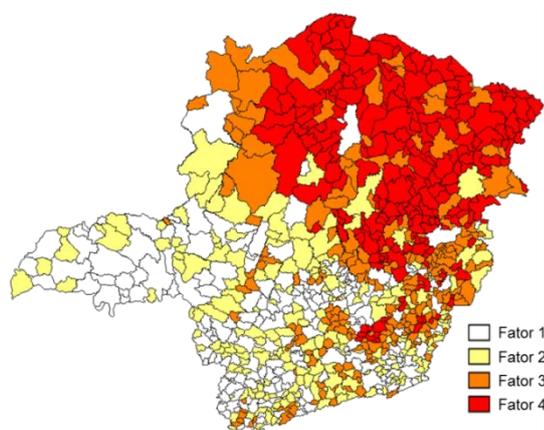


FIGURA 15 - Distribuição dos municípios mineiros segundo quartis (fator de alocação).

Para o SB Minas Gerais, os municípios foram agrupados em dois domínios em que as amostras são representativas de cada domínio, bem como do estado de Minas Gerais. A capital Belo Horizonte não foi incluída uma vez que o Projeto SB Brasil 2010 – Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (BRASIL, 2011) contemplou amostra representativa da cidade. O primeiro domínio foi composto de uma amostra de 30 municípios com Fator de Alocação 1 ou 2 e o segundo domínio composto também de 30 municípios com fator de alocação 3 e 4 conforme FIG.16.

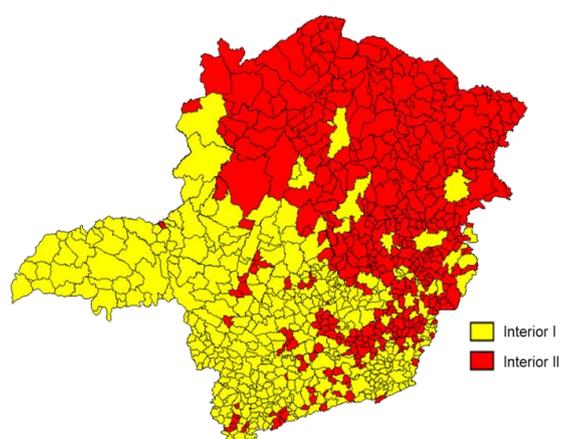


FIGURA 16 - Distribuição dos municípios mineiros para composição dos domínios da pesquisa.
FONTE: MINAS GERAIS (2013a)

4.3.1 Condições pesquisadas na faixa etária de interesse (35-44 anos)

Historicamente, têm sido desenvolvidos diversos índices voltados para a análise das condições mais prevalentes (cárie, doença periodontal, oclusopatias, fluorose, dentre outras), no sentido de se verificar, além da prevalência, a extensão da gravidade das doenças bucais. A iniciativa da Organização Mundial da Saúde - OMS, com seus manuais, permitiu um amplo e consistente aperfeiçoamento dessas ferramentas de investigação de modo que, atualmente, a grande maioria das pesquisas realizadas mundialmente segue um padrão semelhante com relação aos índices utilizados.

Desse modo, os índices utilizados no SB Minas Gerais e as devidas adequações dos mesmos, atenderam às recomendações da OMS na 4ª edição de seu Manual de Instruções para Levantamento Epidemiológico Básico em Saúde Bucal (WHO, 1997).

Além dos índices tradicionais para aferição dos agravos bucais, foi aplicado, também, um questionário aos indivíduos examinados em domicílios, o qual contém questões relativas à caracterização socioeconômica, à utilização de serviços odontológicos e morbidade bucal autorreferida e à autopercepção de saúde bucal.

A Ficha de Exame e o Questionário constam no Anexo I.

4.3.2 Plano Amostral

O Projeto SB Brasil 2010 (BRASIL, 2011) foi considerado uma importante experiência na Epidemiologia em Saúde Bucal no Brasil, entre outros aspectos, pelo fato de ter experimentado uma metodologia em seu desenho amostral bastante inovadora para a área de saúde bucal.

Desse modo, a proposta foi que o Plano Amostral do SB Minas Gerais mantivesse a mesma lógica do SB Brasil 2010, fazendo as devidas adaptações para a realidade estadual.

4.3.2.1 Domínios e Unidades Primárias de Amostragem – UPA

As UPA foram representadas pelos municípios, os quais foram classificados em quatro categorias pelo Fator de Alocação.

Considerando a viabilidade do estudo, foram estabelecidos dois domínios, representados pelos municípios classificados como “1” ou “2” e por aqueles classificados como “3” ou “4”. Em cada domínio, foram sorteados 30 municípios titulares e dois reservas, para o caso de desistência ou perda de UPA por questões operacionais. Ao todo, portanto, 60 municípios compuseram a amostra do estudo.

4.3.2.2 Unidades Secundárias de Amostragem - USA: Setores Censitários

A base de dados dos setores censitários do Censo 2010 para o estado de Minas Gerais foi obtida no sítio do IBGE (www.ibge.gov.br). Em seguida, o banco de dados foi preparado a partir do ajuste das variáveis, seguindo o fluxograma ilustrado na FIG.17 a seguir.

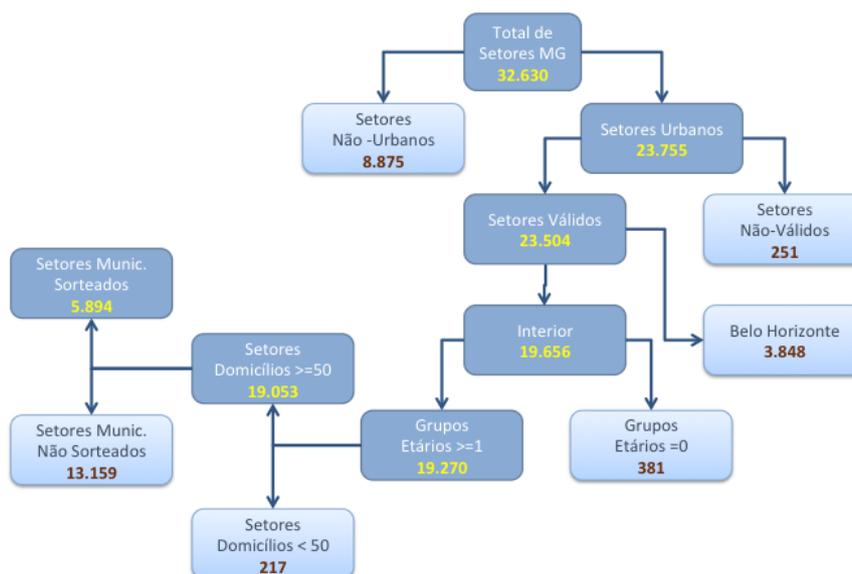


FIGURA 17 - Fluxograma para ajuste do banco de dados dos setores censitários.
 FONTE: MINAS GERAIS (2013a)

Foram utilizados para o sorteio apenas os setores censitários urbanos, que possuíam pelo menos um indivíduo em cada faixa etária, com mais de 50 domicílios dos municípios sorteados. Os 5.894 setores remanescentes foram então separados por municípios e, em cada um deles, foi realizado o sorteio de 4 setores pela técnica de probabilidade proporcional ao tamanho - PPT, semelhante ao sorteio dos municípios, sendo que, neste caso, o número de domicílios foi usado como referência.

4.3.2.3 Idades-índices e grupos etários do Projeto SB Minas Gerais

A OMS sugere, para estudos de saúde bucal, a composição da amostra em determinadas idades-índice e grupos etários os quais foram utilizados na pesquisa com algumas modificações. As descrições colocadas a seguir são as mesmas do SB Brasil 2010, que por sua vez, foram adaptadas da 4ª edição do Manual da OMS de 1997.

5 anos. Esta idade é de interesse em relação aos níveis de doenças bucais na dentição decídua, uma vez que podem exibir mudanças em um período de tempo menor que a dentição permanente em outras idades-índice, além de ser usada internacionalmente para aferição do ataque de cárie em dentes decíduos.

12 anos. Esta idade é especialmente importante, pois foi escolhida como a idade de monitoramento global da cárie para comparações internacionais e o acompanhamento das tendências da doença.

15 a 19 anos. Considerando a possibilidade de comparação com os dados de 1986 e levando-se em conta, ainda, que ao se trabalhar com idades restritas como 15 e 18 anos dificulta-se bastante o delineamento amostral (em função da sua proporção no conjunto da população), foi definido manter a faixa etária de 15 a 19 anos. Caso se deseje uma análise mais apurada de cada idade em particular, pertencente a este intervalo, os dados poderão ser agregados por porte ou região ou ainda outra variável que permita este nível de análise.

35 a 44 anos. Este grupo etário é o grupo padrão para avaliação das condições de saúde bucal em adultos. O efeito total da cárie dentária, o nível de gravidade do envolvimento periodontal e os efeitos gerais do tratamento prestado podem ser monitorados usando-se dados deste grupo etário.

65 a 74 anos. Este grupo etário tem se tornado mais importante com as mudanças na distribuição etária e no aumento da expectativa de vida que vem ocorrendo em muitos países. Os dados deste grupo são necessários tanto para o planejamento adequado do tratamento para os mais idosos como para o monitoramento dos efeitos gerais dos serviços odontológicos prestados a uma população.

Os indivíduos de cada grupo etário e idade-índice foram avaliados com relação às doenças bucais explicitadas anteriormente e de acordo com o QUADRO 3 a seguir:

QUADRO 3 - Condições e idades/grupos etários pesquisados.

Idade / Grupo Etário (anos)	Cárie Dentária		Traumatismo Dentário	Condição Periodontal		Fluorose	Condição de oclusão dentária		Edentulismo
	Coroa	Raiz		CPI	PIP		OMS (1987)	DAI	
5	●						●		
12	●		●	●		●		●	
15 a 19	●			●				●	●
35 a 44	●	●		●	●				●
65 a 74	●	●		●	●				●

FONTE: MINAS GERAIS (2013a)

4.3.3 Treinamento e calibração dos examinadores

Os examinadores foram treinados em oficina de trabalho com duração de 24 horas, com o objetivo de discutir a operacionalização das etapas do trabalho, compreender as atribuições de cada participante e assegurar um grau aceitável de uniformidade nos procedimentos. As equipes foram subdivididas em grupos de no máximo cinco componentes por instrutor de calibração.

Todo o processo de treinamento das equipes do SB Minas Gerais foi realizado pela técnica “*in lux*” utilizada com bastante sucesso na Pesquisa Nacional de Saúde Bucal para alguns agravos de baixa prevalência como o traumatismo dentário e a fluorose. O termo “*in lux*” foi criado para estabelecer a diferença com a calibração tradicional, feita “*in vivo*” ou seja, em pacientes voluntários.

4.3.4 O banco de dados estadual

O banco de dados da pesquisa foi disponibilizado pela SES-MG mediante solicitação via formulário (ANEXO II). Neste banco constavam dados dos dois domínios de interior conforme explicitados nos itens abordados anteriormente e dados da capital Belo Horizonte, proveniente do SB Brasil 2010.

4.4 Metodologia do Artigo1: Comparing adult users of public and private dental services in the state of Minas Gerais, Brazil

Neste artigo foram analisados os dados referentes à população adulta, correspondente à faixa etária de 35 a 44 anos, que relataram uso de algum serviço odontológico.

4.4.1 Variáveis do estudo

A variável dependente foi a utilização de serviços odontológicos públicos. Aos participantes do projeto SB Minas Gerais foi indagado (1) se haviam ido ao dentista alguma vez na vida e em caso afirmativo, (2) o tipo de serviço utilizado. Foram selecionados para o estudo os adultos que responderam ao questionário e submeteram-se a exames clínicos. Desses, foram excluídos da pesquisa os que relataram nunca ter ido ao dentista ao longo da vida. Como o estudo se restringiu a investigação aos usuários de serviços odontológicos classificados como Serviço

público, Serviço particular, Plano de Saúde ou Convênios, foram excluídos também adultos que afirmaram ter utilizado serviços rotulados no questionário como “outros”, de tipificação variada.

A seleção das variáveis independentes foi baseada numa adaptação do modelo comportamental de Andersen e Davidson (1997), idealizado para as investigações sobre os desfechos em saúde bucal.

As variáveis independentes foram agrupadas em blocos (QUADRO 4), a saber: fatores predisponentes, fatores capacitantes, fatores de necessidade de saúde e fatores relacionados às características de utilização dos serviços odontológicos.

QUADRO 4 - Variáveis analisadas no estudo.

Variáveis	Categorias
Fatores Predisponentes	
Sexo	Masculino Feminino
Idade (em anos)	40-44 35-39
Escolaridade (em anos)	12-15 9-11 5-8 1-4
Raça/cor	nenhuma Branca Preta Parda, amarela, indígena
Número de residentes no domicílio	Mais que 4 De 1 a 4
Fatores Capacitantes	
Renda Familiar (em dólares)	Mais de 1251 De 751 a 1250
Porte do Município (em número de habitantes)	Até 750 Capital >40 mil 10-40 mil <10 mil
Fatores de necessidade	
Necessidades autorreferidas	
Autoavaliação da saúde bucal	Insatisfeito/Muito Insatisfeito Nem satisfeito/Nem insatisfeito Satisfeito/Muito satisfeito
Necessidade de tratamento autorreferida	Sim Não
Queixa de dor de dente e/ou gengival	Sim Não
Considerar que necessita usar prótese total (dentadura) ou trocar a que está usando atualmente	Sim Não
Definidas pelo profissional (ao exame clínico)	
Necessidade prótese	Próteses parcial e total Uma ou mais próteses totais Uma ou mais próteses parciais Sem necessidade
Presença de problema periodontal	Próteses parcial e total Alta complexidade Baixa complexidade
Número de dentes com necessidade de tratamento	Valor numérico
Características de Utilização do serviço	
Motivo da visita	Revisão/Prevenção Problemas bucais
Tempo decorrido da última visita	Mais de 1 ano Menos de 1 ano

4.4.2 Análise dos dados

A análise dos dados baseou-se no modelo proposto por Victora *et al.* (1997). Nesse tipo de análise é possível caracterizar variáveis proximais e distais ao desfecho além de permitir a seleção daquelas mais fortemente associadas ao mesmo.

A medida de associação utilizada foi a Razão de Chances (Odds Ratio – OR), com respectivo intervalo de confiança 95%, estimadas por meio da regressão logística. Numa primeira etapa, foram realizadas análises bivariadas para configurar a descrição das características da população de estudo e produção das OR brutas (com respectivos intervalos de confiança 95%) para associações entre as covariáveis e a variável-evento. Em seguida, foram realizadas análises multivariadas, considerando os blocos de variáveis estruturados com base no modelo de Andersen e Davidson (1997), e o sequenciamento proposto pelo modelo de análise adotado. Inicialmente, inseriu-se na análise o modelo relativo ao bloco de variáveis do bloco mais distal (nível 1, dos fatores predisponentes), seguindo-se a inclusão dos demais blocos de variáveis conforme a sequência descrita na FIG.18.

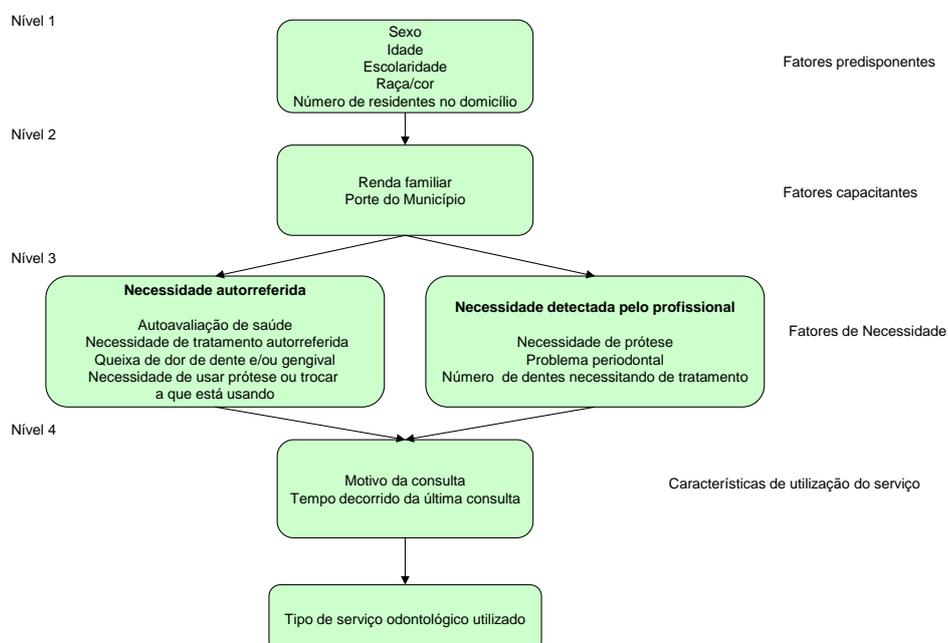


FIGURA 18 - Modelo hierarquizado de análise para os fatores associados ao uso de serviços odontológicos públicos.

O critério de significância estatística adotado para definição das variáveis de um bloco mantidas no modelo referente ao nível hierárquico subsequente foi $p < 0,20$.

Para identificar as variáveis do modelo final (nível 4) que permaneceram independentemente associadas ao evento sob investigação foi adotado o $p < 0,05$. A análise dos dados foi realizada utilizando-se o programa SPSS Statistics (IBM, Estados Unidos) versão 19.0.

4.4.3 Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais com o parecer 501.115/2013 (ANEXO III).

O Projeto SB Minas Gerais, cujo banco de dados foi utilizado neste estudo, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC Minas pelo parecer nº 9173 de 28 de março de 2012.

4.5 Metodologia do Artigo 2: Use of public oral health services by the adult population - a multilevel analysis

4.5.1 Variáveis do estudo

Aos participantes do Projeto SB Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2013a) foi questionado se já tinham ido ao dentista alguma vez na vida e em caso positivo, o tipo de serviço utilizado. Aqueles que responderam positivamente ao primeiro questionamento foram considerados elegíveis para as análises desse estudo.

A variável dependente foi o tipo de serviço utilizado na última consulta odontológica, que poderia ser caracterizado como público, particular, plano de saúde/convênios e outros. Optou-se por dicotomizar a variável original em serviço público e serviço privado (que engloba o atendimento particular, de planos de saúde/convênios e outros).

Em relação às variáveis do nível municipal, os dados relativos aos serviços de saúde dos municípios do estado de Minas Gerais no ano de 2012 foram extraídos de bancos de dados públicos disponibilizados pelo DATASUS (BRASIL, 2014a), SAGE (BRASIL, 2014b) e ANS (ANS, 2014). Inicialmente foram coletados dados para trinta e seis variáveis relativas aos serviços de saúde bucal. Para a criação dos fatores de caracterização desses serviços no estado foram selecionadas nove variáveis

(FIG.19) que possuíam dimensões similares e correlações significativas entre elas. Foi então realizada uma Análise Fatorial de Componentes Principais - ACP com os escores padronizados das nove variáveis originais, e os dados considerados outliers (maiores que três desvios padrão) foram substituídos pela média uma vez que poderiam representar supralançamento de dados no sistema de informação (HAIR *et al.*, 2006).



FIGURA 19 - Construção dos fatores para o nível municipal.

Além das variáveis de serviços de saúde bucal que compuseram a análise fatorial, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM (PNUD, 2013) também foi selecionado para compor o grupo de variáveis do nível municipal, uma vez que representa um indicador composto que inclui os níveis de escolaridade, longevidade e renda e é usualmente utilizado como um indicador sintético referente ao nível de qualidade vida de populações (Minayo, 2000).

No Brasil, os setores censitários possuem uma média de 300 domicílios e apresentam características socioeconômicas semelhantes (IBGE, 2011a). Para a conformação das variáveis de setor censitário foram extraídos os dados dos setores censitários urbanos do estado de Minas Gerais provenientes do Censo brasileiro realizado em 2010 (IBGE, 2011b). Inicialmente, trinta variáveis foram selecionadas. Considerando o grande número de variáveis existentes, uma análise de correlação prévia foi realizada e nove variáveis foram escolhidas. As variáveis selecionadas

estão apresentadas na FIG.20. Foi então realizada uma ACP com as nove variáveis deste nível.

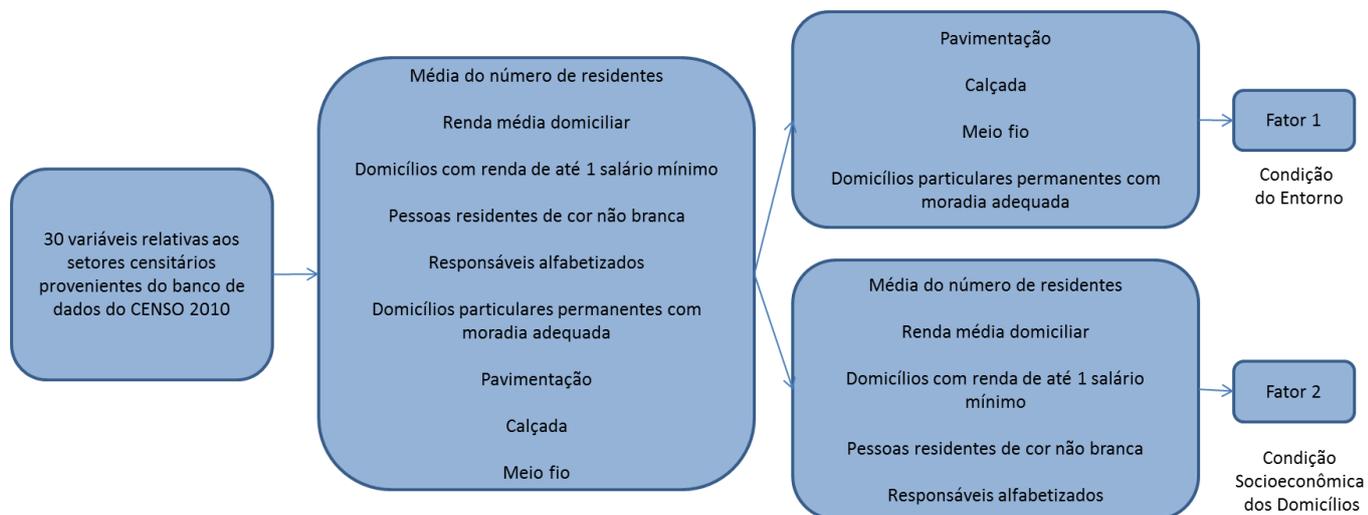


FIGURA 20 - Construção dos fatores para o nível de vizinhança (setor censitário).

As variáveis do nível individual foram extraídas do banco de dados do projeto SB Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2013a).

A escolha das variáveis individuais deste estudo foi baseada no trabalho de Pinto *et al.* (2014), primeiro artigo apresentado neste volume, que utilizou o mesmo banco de dados para a investigação das características individuais que levam os indivíduos adultos a utilizarem os serviços públicos de saúde bucal. São elas: raça/cor (brancos; não brancos), número de pessoas residentes no domicílio (1 a 4 pessoas; 5 ou mais pessoas), renda (acima de 1.501 Reais; até 1.500 Reais), número de dentes necessitando de tratamento (até 1,72 dentes; 1,73 dentes ou mais). No QUADRO 5 estão descritas as variáveis utilizadas neste estudo.

QUADRO 5 - Variáveis independentes de acordo com o nível de análise.

Nível	Variável	Descrição	Fonte	
1º Nível - Indivíduo	Raça/Cor	Raça/cor autodeclarada (variável original dicotomizada para Branco/não branco)	SB Minas Gerais	
	Número de pessoas residentes no domicílio	Número de pessoas, incluindo o respondente, que residem no domicílio	SB Minas Gerais	
	Renda Familiar	Quanto receberam, em reais, juntas, as pessoas que moram no domicílio incluindo salários, bolsa família, pensão, aluguel, aposentadoria ou outros rendimentos, no mês anterior.	SB Minas Gerais	
	Número de dentes necessitando de tratamento	Número total de dentes necessitando de tratamento para cárie dentária	SB Minas Gerais	
2º Nível – Vizinhança: Setor Censitário	Fator 1 – Condição do Entorno	Domicílios particulares permanentes com moradia adequada	Moradia adequada: abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica, coleta de lixo direta ou indireta e, no máximo, dois moradores por dormitório.	Censo 2010
		Pavimentação	% Domicílios particulares permanentes onde existe pavimentação	Censo 2010
		Calçada	% Domicílios particulares permanentes onde existe calçada	Censo 2010
		Meio fio	% Domicílios particulares permanentes onde existe meio-fio/guia	Censo 2010
	Fator 2 - Condição Socioeconômica dos Domicílios	Média do número de residentes	Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes	Censo 2010
		Renda média domiciliar	Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (com e sem rendimento)	Censo 2010
		Domicílios com renda de até 1 salário mínimo	% Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 1 salário mínimo	Censo 2010
		Pessoas residentes de cor não branca	% Pessoas Residentes e cor ou raças preta e parda	Censo 2010
	Responsáveis alfabetizados	% Pessoas Responsáveis alfabetizados	Censo 2010	
3º Nível - Município	IDH	IDH municipal	Atlas PNUD	
	Fator 1 - Serviços: Infraestrutura	Cobertura de saúde bucal na APS	Cobertura de saúde bucal na atenção primária (equipes convencionais e ESF)	DATASUS
		Cobertura de plano odontológico	Cobertura populacional de plano odontológico	ANS
		Proporção de CD no serviço público	Proporção de cirurgiões dentistas que atuam no município no âmbito do serviço público	DATASUS
		CD no serviço privado	Número de cirurgiões dentistas que atuam no serviço privado por 10.000 habitantes	DATASUS
		Recursos de saúde bucal na APS	Recursos de saúde bucal na atenção primária <i>per capita</i>	SAGE
	Fator 2 - Serviços: Procedimentos	Proporção de exodontias	Proporção de exodontias em relação aos procedimentos odontológicos básicos individuais	DATASUS
		Média de escovação	Média de escovação dental supervisionada	DATASUS
		Procedimentos especializados	Número de procedimentos especializados de saúde bucal por 10.000 habitantes	DATASUS
	Fator 3 – Serviços: Reabilitação	Próteses	Número de próteses por 10.000 habitantes	DATASUS

4.5.2 Análise dos dados

Em um primeiro momento foram realizadas as ACP para as variáveis de contexto do nível municipal (exceto IDHM) e de vizinhança, conforme descrito anteriormente. Após estas terem sido desenvolvidas, foi realizada uma análise exploratória avaliando o efeito de cada variável no desfecho, calculando as Razões de Prevalência - RP e seus respectivos intervalos de confiança – IC95% utilizando, como categoria de referência, a melhor situação. Estas análises foram realizadas com o programa SPSS Statistics (IBM, Estados Unidos) versão 19.0. Aquelas variáveis que obtiveram $p < 0,20$ foram incluídas no modelo multinível, conforme descrito a seguir.

A análise multinível de efeitos mistos pela regressão de Poisson com três níveis de análise foi realizada para a verificação das características individuais e a influência do contexto no desfecho “uso de serviço público”. Neste estudo, o contexto foi representado por dois níveis de agregação, setores censitários e municípios, levando-se em consideração a organização administrativa do estado de Minas Gerais. Os indivíduos foram agregados em setores censitários, que, conforme descrito anteriormente, respeitam características socioeconômicas semelhantes. Este nível representa o efeito contextual da vizinhança. Por sua vez, os setores censitários estão agregados em municípios, o terceiro e último nível. Assim, o banco de dados analisado possui dados de 236 setores censitários e 57 municípios sorteados para a pesquisa SB Minas Gerais.

A análise multinível foi realizada no programa STATA SE 12.0 (STATA CORP, 2011) em quatro etapas (FIG.21). Primeiro, foi estimado o modelo nulo, sem variáveis, apenas partilhando a variância nos três níveis da análise. As variáveis foram inseridas ao modelo nulo em blocos de acordo com os níveis elencados acima. Para os modelos a seguir foram estimadas as Razões de Prevalência e os respectivos Intervalos de Confiança. O “modelo 1” incluiu somente as variáveis de ordem individual. O “modelo 2” incluiu todas as variáveis com ajuste concomitante das variáveis individuais que tiveram $p < 0,20$ e das variáveis contextuais no nível de vizinhança (setor censitário). Já o “modelo final” incluiu todos os fatores com ajuste concomitante das variáveis individuais e contextuais no nível municipal (uma vez que as variáveis do nível de vizinhança não foram significativas quando inseridas no

modelo). Mudanças na qualidade de ajuste dos modelos foram analisadas por meio do teste de razão de probabilidade (teste da razão de verossimilhança). Foram estimadas as RP (IC 95%) para cada variável (Snijders; Bosker, 2003).

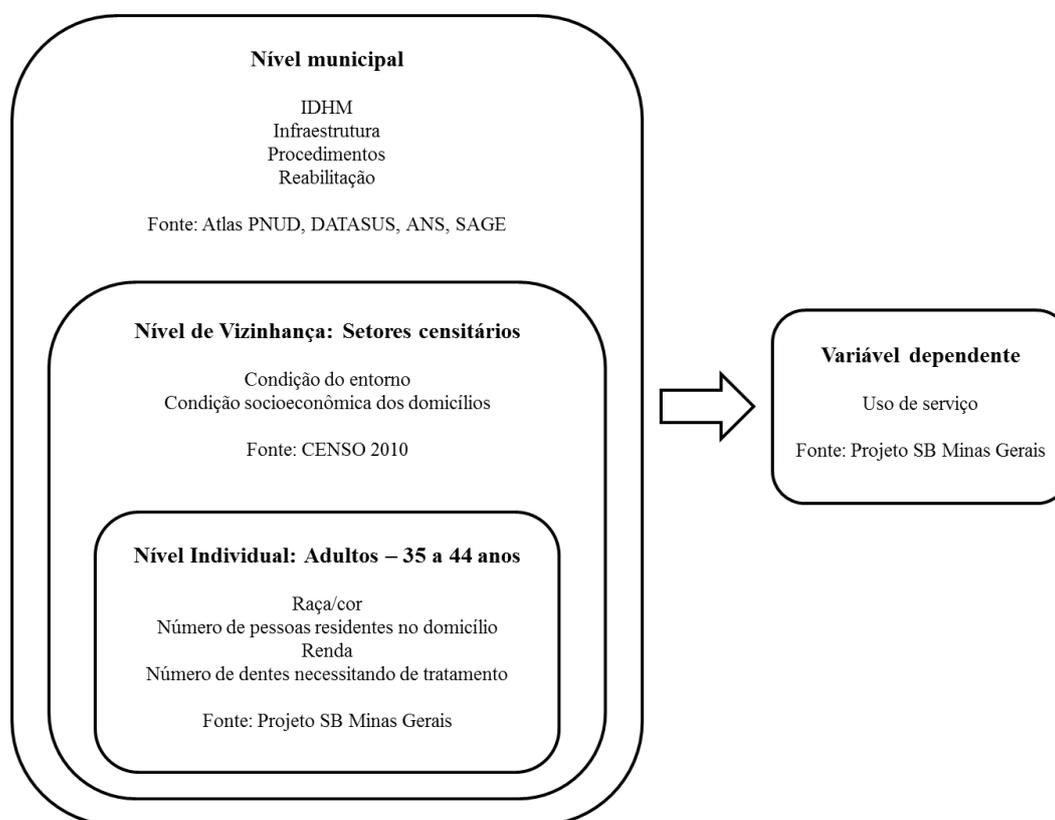


FIGURA 21 – Modelo de análise.

4.5.3 Aspectos Éticos

Este estudo foi baseado em dados secundários obtidos de bancos de dados públicos disponíveis e por isso não requer aprovação por comitê de ética. Cabe ressaltar que os dados individuais foram provenientes do banco de dados público da Pesquisa SB Minas Gerais que, na ocasião de sua realização, teve aprovação pelo Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais pelo parecer nº9173, de 28 de março de 2012. Os dados dos voluntários não são passíveis de identificação.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão serão apresentados sob a forma de artigos científicos.

5.1 Comparing adult users of public and private dental services in the state of Minas Gerais, Brazil
--

5.2 Use of public oral health services by the adult population - a multilevel analysis
--

5.1 Comparing adult users of public and private dental services in the state of Minas Gerais, Brazil

Rafaela da Silveira Pinto^{1,2,*}

Email: rafaelasilveirapinto@gmail.com

Mauro Henrique Nogueira Guimarães de Abreu¹

Email: maurohenriqueabreu@gmail.com

Andrea Maria Duarte Vargas¹

Email: vargasnt@task.com.br

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Avenida Antônio Carlos, CEP: 31270-901, 6627 Belo Horizonte, Brazil

² Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Rodovia Pref, Américo Gianetti, CEP: 31630-900, 4143 Belo Horizonte, Brazil

* Corresponding author. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Rodovia Pref. Américo Gianetti, CEP: 31630-900, 4143 Belo Horizonte, Brazil

Pinto et al.: Comparing adult users of public and private dental services in the state of Minas Gerais, Brazil. BMC Oral Health 2014 14:100. doi:10.1186/1472-6831-14-100

Abstract

Background: Studying the factors associated with the use of dental services can provide the necessary knowledge to understand the reasons why individuals seek out public healthcare services and the formulation of more appropriate public policies for the present-day reality. **Methods:** This work was a cross-sectional epidemiological study consisting of a sample of adults found in a research databank concerning the conditions of the oral health of the population of the state of Minas Gerais, Brazil. This study examined both main oral health disorders and relevant socioeconomic aspects. The dependent variable was defined as the type of service used, categorized under public and private use. The independent variables were selected and grouped to be inserted in the analysis model according to an adaptation of the behavioral model described by Andersen and Davidson. A hierarchical model was used to analyze the data. The description of variables and bivariate analyses were performed in an attempt to verify possible associations. For each group of variables at each hierarchical level, the gross and adjusted odds ratios (OR) and the respective 95% confidence intervals (CI) were estimated by means of logistic regression. The Complex Samples model from the SPSS statistics program, version 19.0, was used to analyze the sample framework. **Results:** In the final model, the factors associated with the use of public healthcare services by adults were directly related to the socioeconomic and demographic conditions of the individuals, including: being of a dark-skinned black race/color, belonging to families with more than four household residents and with a lower income level, residing in small towns, having more teeth that need treatment. **Conclusions:** According to the findings from this study, socioeconomic and demographic factors, as well as normative treatment needs, are associated with the use of public dental services.

Keywords

Use of Dental Services, Oral health, Adult, Brazil

Background

A wide range of theoretical models have attempted to explain the use of healthcare services by the general population, such as the Health Belief Model [1], the Dutton Model [2], the Evans and Stoddart Model [3], as well as the diverse stages of Andersen's Behavioral Model [4-6]. The model proposed by Andersen and Newman [5] has been the most commonly applied model in both use and access studies. The greater applicability can be explained by its relatively easy implementation and its constant updating over recent decades. This model is considered to be the pioneer that has influenced all other models [7].

More recently, as regards the issues of oral health, an adaptation of the original behavioral model was developed [8]. This model proposes that the external environmental characteristics, the characteristics of the healthcare system, and the characteristics of the general population influence oral health and suggest the application of the healthcare management model to describe, predict, and explain the behavior of the population regarding healthcare and the health conditions of the population.

The Brazilian adult, ranging from 35 to 44 years of age, presents a DMFT of 16.75, with 7.1% never having gone to the dentist. Upon analyzing the type of service used, of those who consulted a dentist, 38.3% of the adults sought out public healthcare services [9]. In the state of Minas Gerais, the oral health conditions of adults are quite similar, with a DMFT of 15.9, with 4.5% never having gone to the dentist, and of those who had gone, 31.8% used public healthcare services [10].

Oral problems represent the third most prevalent reason for individuals to seek out healthcare services, though the inequality of services still exists [11].

Many researchers have dedicated themselves to studying the population's use of healthcare services [12-21]. As regards Brazilian studies, the research has focused on the use of healthcare services in general [22-24] and in the elderly population [25-27], the regular use of dental services [25,28-30], the use of dental services due to pain [31], and the characterization of the use of dental services [32-34], without highlighting the type of service. Only two studies were found in the literature with outcomes similar to the dental services (public or private) used by the

adult population, illustrating that there are still unanswered questions in this theme [16,35].

The phenomenon of the use of oral health services is a complex issue, especially in Brazil, where young age groups are given priority over adults and the elderly in public services [36].

With the creation of the Unified Health System, and later with the National Oral Health Policy, it has therefore become essential to analyze the characteristics associated with the type of service used by the adult population, given that oral healthcare services must be well-structured to attend to the existing demand. In this sense, studying the factors associated with the use of dental services can provide the knowledge necessary to understand the reasons why individuals seek out public services and the formulation of more appropriate public policies for the present-day reality.

Therefore, this work proposes to investigate the factors associated with the use of public dental services by the adult population of the state of Minas Gerais, Brazil, using data from the SB Minas Gerais Project – research on the oral health conditions of the population of Minas Gerais, based on Andersen and Davidson's (1997) [8] theoretical model.

Methods

Studied area

The state of Minas Gerais is located in the southeastern region of Brazil. According to the 2012 population estimate carried out by the Brazilian Institute of Geography and Statistics, Minas Gerais has a population of 19,855,332 inhabitants [37] and is the second largest state in Brazil in number of inhabitants. In December 2012, the state had 14,252 dentists, which shows a ratio of one dentist for approximately every 1,394 inhabitants. Of this total number of registered dentists, 49.5% worked in the Brazilian Unified Health System [38]. As regards the coverage of health insurance plans, data from the National Supplementary Health Agency, responsible for regulating private health insurance plans, indicate that, in 2012, 26.3% of the residents in Minas Gerais had a health insurance plan, while only 7.1%

had dental health insurance plans [39]. In the public sector, at the end of 2012, the state reported having 2,568 oral healthcare teams in the Family Health Strategy program, whose main activities are in primary healthcare, which represented population coverage of 38.8% [40]. When other dentists who work with primary care in the Brazilian Unified Health System were considered in the calculation of the population's coverage, this number rose to 54.2% [41].

Data source

This study used the databank from the SB Minas Gerais Project – research on the oral health conditions of the population of Minas Gerais [10], a cross-sectional study that investigated the main oral health disorders, as well as the relevant socioeconomic aspects, following the national methodology [9], for ages 5–12, as well as age groups of 15–19, 35–44, and 65–74. In an attempt to maintain the same methodological basis, the process used was the same as the national survey [9], considering that the sample size was also based on the severity of dental caries, as estimated by DMFT, but in this case, relied only on the data from the SBBrasil 2010 for the southeastern region of Brazil. For each age group and each domain, the prevalence of caries and the DMFT average were used as a reference for the calculation of the sample size associated with a set margin of error. The proposed design ensures the formulation of inferences to estimate the number of dental caries for the state of Minas Gerais and for each domain, considering each age or age group. For other healthcare problems, the degree of representativeness will vary according to the estimated prevalence and severity. The overall response rate was of 81.1%, thus falling within the parameters established within the sample plan. The framework of the sample plan referent to the databank is available in the project's final report [10].

The inquiry included a representative sample from the state of Minas Gerais. The *a posteriori* sample calculation showed that the researched sample ensures a 95% confidence interval (CI), with a power of 80%.

As the present study's dependent variable proved to be different from that used in the sample calculation from the initial project, many subsequent calculations were performed *a posteriori*, using data from adults surveyed in the SB Brasil 2010 [9]

(databank on which the sample calculation of the SB Minas Gerais [10] was based). Some examples included the expected frequency of the income variable, which was 20.6% in the public sector and 79.4% in the private sector; the education level variable, whose frequency reached 29% in the public sector and 71% in the private sector; and the pain variable, whose expected frequency reached 51.7% and 48.3%, respectively. Comparing the variables of income, education level, and pain among users from the public and private sectors, considering an existing sample of 8,978 adults, a minimum power of 80% (20% of type II errors) and the 95% significance level (5% of type II errors) were ensured.

Study variables

The theoretical model set forth by Andersen and Davidson (1997) [8] is an adaptation of the behavioral model created by Andersen and Newman (1973) [5] for oral health studies. Its precursor proposes that individual determining factors of the use of services are divided into three categories: predisposing, enabling, and self-reported level of the disease.

The predisposing factors are associated with the tendency of the individual to use the services and can be:

–*Demographic*: age, sex, marital status, prior history of the disease. People with different ages present different demands, and those that have a history of the disease generally require a more frequent use of the services.

–*Social Structure*: education level, race, occupation, family size, ethnicity, religion, residential mobility. Data such as education and occupation of the head of the family can reflect the lifestyle of the individuals.

–*Beliefs*: values relevant to the health/disease process, knowledge of the disease, attitudes, considering that the individual perception concerning these questions influences an individual's behavior.

The capacitating factors are those that make the resources from healthcare services available to the individual and can be relevant to both the family and the community:

–*Family*: income, degree of coverage of healthcare insurance plans, an individual's access to regular care and to the nature of this regular care.

–*Community*: taxes levied on healthcare services, the price of services, the region of the country, urban/rural characteristics.

The level of the disease is associated with the perception of the disease and its possibility to occur. This can be self-referred (lack of appetite, symptoms, general state) or evaluated by the professional (symptoms, diagnosis).

As regards the use of healthcare services, which is the result of this model, the type, the purpose, and the analysis unit must be analyzed. This type of service refers to the hospital, the doctor, the dental surgeon, the pharmacy, doctor's home visits, among others. This proposal is related to the reason for the patient to search for healthcare service, be it for prevention (primary care), to promote functionality (secondary care), and to stabilize irreversible diseases (tertiary care). The analysis unit, however, refers to the degree of contact, the volume, and whether or not it is temporary care.

The participants of the SB Minas Gerais Project [10] were asked if they had ever been to the dentist in their life and, if the answer was 'yes', what type of service was used during the last appointment. Those who answered 'yes' to the first question were considered eligible to participate in this study.

The dependent variable was the type of service used, which could be characterized as public, private, healthcare plan, and others. Those who answered "others" were excluded from the study, since the nature of this type of classification is unknown. For this reason, the original variable was redefined under the categories of Public Healthcare Services and Private Healthcare Services (which includes services rendered for private healthcare and health insurance plans).

The independent variables were selected and grouped to be inserted in the model of analysis according to an adaptation of the behavioral model formulated by Andersen and Davidson [8].

The group of variables referent to predisposing factors (most distal factors) included gender, age (35–39 and 40–44 years of age), education level (none, 1–4,

5–8, 9–11, and 12–15 complete years of study), race/color (whites, dark-skinned blacks, other – which included Asian descendants, light-skinned blacks, and Amerindians), and the number of household residents (from 1 to 4 people and more than 4).

The group of variables referent to the enabling factors included family monthly income, converted into dollars, considering US\$1.00 = R\$2.00 [42] (\leq \$750.00; \$751.00 to \$1,250.00; \geq \$1,251.00/month). Also considered was the size of the town in number of inhabitants (\leq 10,000; 10,001-40,000; \geq 40,001; and the state capital).

Regarding the variable referent to the reported level of disease, this study considered the self-assessment of oral health (very satisfied/satisfied, not satisfied/not unsatisfied, unsatisfied/very unsatisfied), self-reported need for dental treatment (yes or no), complaint of toothache within the past 6 months (yes or no), and the self-reported need for a total prosthesis (yes or no).

As regards the variables of the need for dental treatment evaluated by a healthcare professional, this study used the need for prosthesis (no need, need for one or more partial prostheses, need for one or more total prostheses, need for both partial and total prostheses), the number of teeth needing treatment, the presence of periodontal problems (lesser complexity – when the individual possesses one of the following conditions as the highest CPI index: healthy, bleeding, tartar, not examined, excluded sixth; higher complexity – when the individual presented the highest CPI index for periodontal pockets of 4–5 mm or more than 6 mm).

The following variables were considered regarding the characterization of the service (proximal factors): reason for the patient's last dentist appointment (check up/prevention or oral problems – pain, extraction, treatment, others) and time elapsed since the patient's last dentist appointment (less than one year or more than one year).

Data analysis

To analyze the data, this study used the model proposed by Victora et al. (1997), which considers that there are proximal or distal factors associated with the

outcome, considering that distal factors influence proximal factors, measuring their effect and controlling possible confounding factors [43].

All statistical analyses were developed in the Complex Samples module of the SPSS program, version 19.0 [44], considering the sample framework used in this study. The description of the variables was performed in the first stage, while Pearson's chi-squared test, with corrections implemented by Rao-Scott, and the Student's t test for independent samples were used to verify the existence of possible associations.

According to Victora et al. (1997) [43], this approach includes a first model with the more distal level variables. At this level, the co-variables that are associated with the outcome of the level $p < 0.20$ can be included at the next level, and so forth, until reaching the more proximal co-variable level. In the present study's case, the order of insertion of the variables in the model included: predisposing factors, enabling factors, self-reported level of disease, level of disease evaluated by the healthcare professional, and the characterization of the healthcare service (Figure 1). Model 1 included 'Education level (in years)', 'Race/Color', 'Number of people in the household' – predisposing factors. Their measures of effect were assessed in this first model. Those variables that reach p value < 0.20 were kept in model 2. In model 2, 'Family income (in dollars)' and 'Size of town (in number of inhabitants)' – enabling factors were included together with those kept in model 1. Those variables that reach p value < 0.20 were kept in the model 3. In model 3, 'Self-assessment of oral needs', 'Self-reported need for dental treatment', 'Complaint of a toothache', 'Need for a total prosthesis' - Self-reported needs were included together with those variables kept in model 2. Those variables that reach p value < 0.20 were kept in the model 4. In Model 4, 'Need for a prosthesis' and 'Total of teeth needing treatment' - Needs diagnosed by the healthcare professional were included together with those kept in model 3. Those variables that reach p value < 0.20 were kept in the model 5. In model 5, 'Time elapsed since last dentist visit' - Characteristics of use of healthcare services were included together with those kept in model 4. According to recommendations formulated by Hosmer & Lemeshow (2005) [45], only variables with a $p < 0.05$ were maintained in the final model, since the maintenance of other co-variables in the final model would change the estimates.

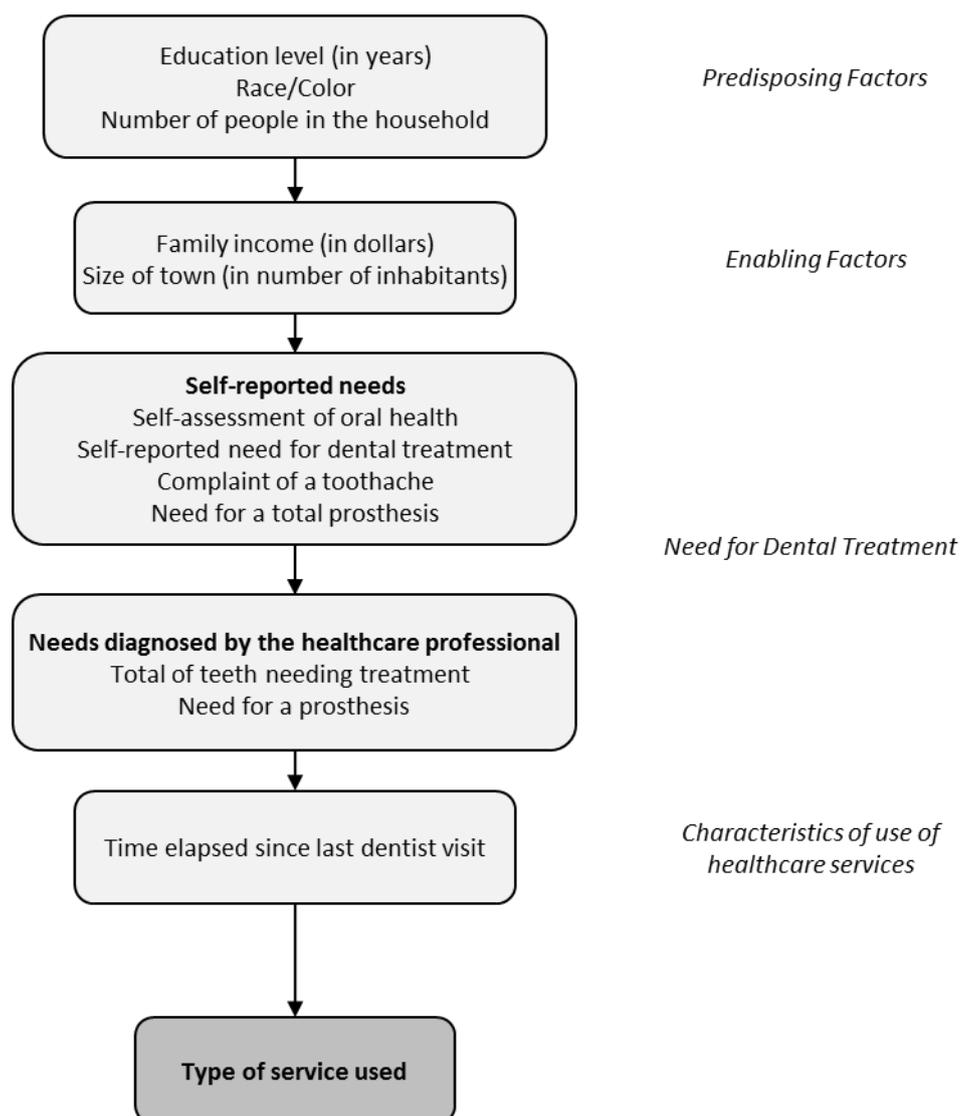


FIGURE 1 - Model of analysis.

Ethical implications

This study was approved by the Research Ethics Committee from the Federal University of Minas Gerais (UFMG), under protocol number 501.115/2013.

Results

This work selected 1,207 adults to participate in this study. Of these, 1,102 reported having received public or private healthcare/health insurance services, while the remainder reported having used “other” types of services or never having had a dentist appointment, and were therefore excluded from this study, as they did not fit the scope of this analysis.

The participants of this study were mostly female (65.8%), at an average of 39.3 years of age (SD = 0.1 years); 19.3% reported an educational level of up to 4th grade (0.8% never went to school), with an average of 9 years of study (SD-0.2); 45% of the participants were white; 56.3% were individuals with a family income of up to \$750,00; and the average number of household residents was up to 4 people (68.0%). On average, 1.72 (SD = 0.13) teeth needed treatment.

Table 1 describes the predisposing and enabling factors, as well as health needs and characterization of the healthcare services according to the type of service used. The variables of gender, age, presence of periodontal problem, and reason for dentist appointment were not associated with the type of service used.

TABLE 1 - Distribution of user of dental services according to predisposing and enabling factors, need for dental treatment, and characteristics of use of healthcare services, SB Minas Gerais Project, 2012

Variables	Use of public health care services		Use of private healthcare services		p value
	n	%	n	%	
<i>Predisposing factors</i>					
Gender					
Female	264	67.3	460	65.1	0.594
Male	121	32.7	256	34.9	
Age					
40-44	170	47.3	351	47.4	0.978
35-39	215	52.7	365	52.6	
Education level (in years)					
12-15	74	20.3	223	33.8	<0.001
9-11	79	21.0	200	27.8	
5-8	109	32.4	177	22.5	
1-4	112	24.9	105	15.4	
None	10	1.5	9	0.5	
Race/Color					
Whites	131	37.6	316	48.5	0.001
Dark-skinned blacks	60	16.2	58	7.2	
Others	194	46.2	342	44.3	
Number of household residents					
From 1 to 4	225	56.4	518	73.5	<0.001
More than 4	160	43.6	198	26.5	
<i>Enabling factors</i>					
Family income (in dollars)					
More than \$1,251.00	19	7.9	147	23.9	<0.001
from \$751,00 to \$1,250.00	68	23.4	184	29.7	
Up to \$750,00	294	68.7	374	46.5	
Size of town (in number of inhabitants)					
State Capital	60	9.4	192	14.4	0.105
> 40 thousand	124	57.9	270	60.7	
10-40 thousand	107	22.1	151	18,1	
<10 thousand	94	10.6	103	6.9	
<i>Need for Dental Treatment</i>					
Self-reported needs					
Self-assessment of oral health					
Unsatisfied/Very Unsatisfied	118	33.2	216	29.2	0.166
Not Satisfied/Not Unsatisfied	77	20.8	122	17.3	
Satisfied/Very Satisfied	186	46.0	376	53.5	
Self-reported need for dental treatment					
No	88	24.9	216	31.6	0.047
Yes	290	75.1	487	68.4	
Complaint of a toothache					
No	261	71.3	577	81.7	0.002
Yes	123	28.7	137	18.3	
Need for a total prosthesis					
No	239	67.0	518	72.5	0.176
Yes	138	33.0	181	27.5	
Needs diagnosed by the healthcare professional					
Need for a prosthesis					
No need	121	34.4	327	45.2	0.113
One or more partial prostheses	237	62.1	355	52.7	
One or more total prostheses	8	2.0	13	1.3	
Partial and total prostheses	10	1.6	10	0.9	
Presence of periodontal problem					
Higher complexity	59	16.6	104	15.4	0.693
Lower complexity	326	83.4	612	84.6	
Teeth needing treatment (Mean, SD)	2,44	0.237	1.37	1.127	<0.001
<i>Characteristics of use of healthcare services</i>					
Reason for dentist appointment					
Check up/Prevention	156	22.6	75	21.0	0.629
Oral problems	560	77.4	310	79.0	
Time elapsed since last dentist appointment					
Less than 1 year	174	40.2	350	51.8	0.006
More than 1 year	209	59.8	361	48.2	

Table 2 shows the various stages of the insertion of the variables, according to the proposed hierarchical model. In the first column, one can verify the gross OR,

obtained by means of a bivariate analysis of the outcome. Further down, one can see the analysis of the predisposing factors. The variables that maintained the value of $p < 0.20$ at this level of analysis were thereby included in the next level, which was continued successively until reaching the level of the variables that describe the characterization of the services.

TABLE 2 - Results from the multivariate analysis for groups of predisposing and enabling factors, need for dental treatment, and characteristics of use of dental services, SB Minas Gerais Project, 2012.

Variable	Unadjusted OR (95% CI) p value	Adjusted OR ¹ (95% CI) p value Model 1	Adjusted OR ² (95% CI) p value Model 2	Adjusted OR ³ (95% CI) p value Model 3	Adjusted OR ⁴ (95% CI) p value Model 4	Adjusted OR ⁵ (95% CI) p value Model 5
Predisposing Factors						
Education level (in years)						
12-15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
9-11	1.26 (0.79-2.02) 0.338	1.23 (0.78-1.94) 0.360	1.04 (0.66-1.64) 0.854	1.06 (0.66-1.69) 0.823	1.01 (0.64-1.61) 0.956	1.01 (0.65-1.59) 0.958
5-8	2.39 (1.47-3.89) 0.001	1.99 (1.23-3.22) 0.005	1.51 (0.90-2.52) 0.115	1.51 (0.90-2.53) 0.121	1.36 (0.82-2.26) 0.227	1.42 (0.85-2.39) 0.183
1-4	2.68 (1.58-4.55) <0.001	2.43 (1.46-4.06) 0.001	1.64 (0.96-2.83) 0.072	1.62 (0.92-2.83) 0.092	1.47 (0.86-2.50) 0.159	1.50 (0.87-2.61) 0.143
none	5.23 (1.59-17.16) 0.007	3.51 (1.01-12.15) 0.047	2.11 (0.60-7.41) 0.240	2.15 (0.58-7.95) 0.251	1.83 (0.52-6.44) 0.341	1.57 (0.47-5.22) 0.463
Race/Color						
Whites	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Dark-skinned blacks	2.93 (1.71-5.01) <0.001	2.42 (1.41-4.14) 0.001	2.40 (1.35-4.26) 0.003	2.31 (1.27-4.20) 0.006	2.28 (1.26-4.10) 0.007	2.44 (1.35-4.41) 0.003
Others	1.35 (0.92-1.97) 0.125	1.23 (0.83-1.84) 0.301	1.18 (0.78-1.79) 0.426	1.11 (0.71-1.72) 0.646	1.09 (0.73-1.62) 0.683	1.10 (0.73-1.65) 0.638
Number of people in the household						
From 1 to 4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
More than 4	2.14 (1.53-3.01) <0.001	1.84 (1.27-2.65) 0.001	1.95 (1.35-4.26) 0.001	1.84 (1.24-2.72) 0.003	1.92 (1.32-2.78) 0.001	1.91 (1.32-2.76) 0.001
Enabling Factors						
Family income (in dollars)						
More than \$1,251.00	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0
From \$751.00 to \$1,250.00	2.38 (1.07-5.30) 0.034		2.21 (1.04-4.71) 0.040	2.25 (1.04-4.83) 0.039	2.08 (1.03-4.19) 0.040	2.16 (1.00-4.66) 0.050
Up to \$750.00	4.46 (2.04-9.72) <0.001		3.65 (1.68-7.94) 0.001	3.61 (1.65-7.92) 0.002	3.22 (1.57-6.56) 0.002	3.25 (1.44-7.35) 0.005
Size of town (in number of inhabitants)						
State Capital	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0
> 40 thousand	1.46 (0.93-2.29) 0.098		1.86 (1.17-2.94) 0.009	1.94 (1.21-3.12) 0.007	1.80 (1.13-2.87) 0.014	1.76 (1.11-2.79) 0.016
10-40 thousand	1.87 (1.06-3.28) 0.030		1.95 (1.11-3.46) 0.022	1.97 (1.09-3.54) 0.025	1.90 (1.04-3.46) 0.036	1.97 (1.10-3.51) 0.022
<10 thousand	2.37 (1.41-3.97) 0.001		2.72 (1.65-4.49) <0.001	2.74 (1.63-4.60) <0.001	2.96 (1.77-4.95) <0.001	2.86 (1.72-4.74) <0.001
Need for Dental Treatment						
Self-reported needs						
Self-assessment of oral needs						
Unsatisfied/Very Unsatisfied	1.0			1.0	-	-
Not satisfied/Not Unsatisfied	1.06 (0.65-1.73) 0.810			1.22 (0.73-2.06) 0.445	-	-
Satisfied/Very Satisfied	0.76 (0.52-1.10) 0.144			1.00 (0.62-1.60) 0.997	-	-
Self-reported need for dental treatment						
No	1.0			1.0	-	-
Yes	1.39 (1.00-1.93) 0.048			0.90 (0.60-1.37) 0.629	-	-
Complaint of a toothache						
No	1.0			1.0	1.0	-
Yes	1.80 (1.24-2.61) 0.002			1.47 (0.95-2.28) 0.080	1.28 (0.81-2.01) 0.286	-
Need for a total prosthesis						
No	1.0			1.0	-	-
Yes	1.30 (0.89-1.89) 0.177			0.91 (0.59-1.38) 0.640	-	-
Needs diagnosed by the healthcare professional						
Need for a prosthesis						
No need	1.0				1.0	-
One or more partial prostheses	1.55 (1.01-2.39) 0.045				1.03 (0.64-1.67) 0.895	-
One or more total prostheses	2.08 (0.44-9.82) 0.351				1.97 (0.31-12.46) 0.470	-
Partial and total prostheses	2.32 (0.65-8.29) 0.192				0.89 (0.21-3.71) 0.871	-
Total of teeth needing treatment	1.13 (1.06 - 1.20) <0.001				1.08 (1.00-1.16) 0.052	1.08 (1.01-1.15) 0.030
Characteristics of use of healthcare services						
Time elapsed since last dentist visit						
Less than 1 year	1.0					1.0
More than 1 year	1.60 (1.15-2.23) 0.006					1.13 (0.81-1.58) 0.464

¹Adjustment among predisposing factors ²Enabling factors, adjusted among themselves and by the predisposing factors ³Self-reported need for dental treatment, adjusted among themselves and by the predisposing and enabling factors ⁴Need for dental treatment (diagnosed by the professional), adjusted among themselves and by the predisposing and enabling factors as well as by the self-reported need for dental treatment ⁵Characteristics of the use of dental services, adjusted among themselves and by the predisposing and enabling factors as well as the need for dental treatment (self-reported and diagnosed by the healthcare professional)

Regarding the predisposing factors, it is possible to perceive that all of the variables remain significant up to the final level of analysis. The same is true for the enabling factors. When the self-reported needs are inserted into the model, only the complaint of a toothache remained statistically significant, given that the chance of someone with a toothache using public healthcare services was 32% more likely than for those who did not complain of a toothache. Nevertheless, this single variable remained statistically significant only at the next level of analysis when the diagnostic needs reported by the healthcare professional were inserted. These last variables, not including the number of teeth needing treatment, were also considered statistically insignificant. The average number of teeth needing treatment was of 1.68, given that when a tooth needing treatment was added to the calculation, the chance of using public healthcare services increased by 8%. When the variable of time elapsed since the last dentist appointment was inserted, representing the characteristics of the healthcare services, this variable diminished in statistical significance.

Table 3 illustrates that, in the final model, the factors associated with the use of public healthcare services by adults are preponderantly those related to the socioeconomic and demographic factors of the individuals. In this sense, people of dark-skinned black race/color are approximately 2.5 times more likely to use public healthcare services than are individuals who declare themselves to be white. As regards the number of household residents, larger families (with more than 4 residents) are approximately twice as likely to use public healthcare services. As regards family income, the individuals with a higher family income (up to \$750,00) are 4 times more likely to use public healthcare services. The variable of "size of town" shows a result similar to that of family income, given that the inhabitants of small towns proved to be 3 times more likely to use public healthcare services than were inhabitants of the state capital. Concerning the number of teeth needing treatment, in the final model, it could be observed that with each increment of 1 tooth needing treatment, the chance of using public healthcare services increased by 9%.

TABLE 3 - Final result of the multivariate analysis for groups of predisposing and enabling factors, need for dental treatment, and characteristics of use of dental services.

Variables	OR (95% CI)	p value
<i>Predisposing Factors</i>		
Race/Color		
Whites	1.0	
Dark-skinned blacks	2.41 (1.29-4.50)	0.006
Others	1.12 (0.75-1.66)	0.580
Number of people in the household		
From 1 to 4	1.0	
More than 4	1.98 (1.38-2.85)	<0.001
<i>Enabling Factors</i>		
Family income (in dollars)		
More than \$1,251.00	1.0	
From \$751.00 to \$1,250.00	2.28 (1.05-4.96)	0.039
Up to \$750.00	3.87 (1.77-8.46)	0.001
Size of town (in number of inhabitants)		
State Capital	1.0	
> 40 thousand	1.73 (1.10-2.71)	0.018
10-40 thousand	1.96 (1.11-3.44)	0.020
<10 thousand	2.95 (1.89-4.64)	<0.001
<i>Need for Dental Treatment</i>		
Total of teeth needing treatment	1.09 (1.02-1.17)	0.009

SB Minas Gerais Project, 2012.

Discussion

In the present study, the greatest chance of using public healthcare services was related to the dark-skinned black race/color, the greater number of household residents, a lower family income, inhabitants of small towns, and having a larger number of teeth needing treatment.

Evidence shows that there may be differences in the quantity and nature of service providers when these are classified by race/color groups [46]. These racial inequalities have also been previously identified in oral healthcare services. The use of public healthcare services was different among dark-skinned blacks (56.8%), light-skinned blacks (53.3%), and whites (41.6%) [47], as was also verified in the present study. In the United States, results have also shown that the dark-skinned black population more commonly seeks out public healthcare services, while the white population more often uses private healthcare services, data which has remained unchanged over time [48,49]. The determining social factors can explain part of the worse access to and lesser use of oral healthcare services by the dark-skinned black population in general. The race may be considered a limiting factor for the use of oral healthcare services for the elderly as well, given that for dark-skinned black elderly people, the chance of never having gone to the dentist is more than twice that for the white population, and even if needing a prosthesis or if presenting pain, the difficulty

in using public healthcare services does not diminish [50]. The Brazilian Unified Health System, in line with governmental initiatives to reduce social exclusion, has been playing its role to care for those who most need public healthcare services, thus justifying the principle of equality. Historically and most often poor, dark-skinned black populations [51] in the Brazilian reality tend to use public healthcare services more often.

The larger number of household residents increases the chances of using public healthcare services. This may well be explained by the fact that the greater the number of household residents, the greater the number of dependents within a single family income and, consequently, less possibility of paying for healthcare services. The decision of which type of service to use is many times based on the needs of each individual within the family and who depend on the family income and not only on the needs of the head of the family or individual breadwinner. In a study on the elderly's use of general healthcare services in the Southern regions of Brazil, it was noted that elderly people who are a part of larger families use private healthcare services less. Moreover, the increase of one member in this family further diminishes the chances of these elderly people using this private network by 15% [52]. In Norway, larger families also showed a lesser use of healthcare services in general [53]. The number of children can influence this use, considering the assumption that the more children, the larger the family. Both positive and negative associations with the use of healthcare services, regardless of the type of service used, have been reported in the literature. The findings, however, have not been consistent, given that the data used to associate the variables may well be influenced by the current healthcare system [46].

Public policies concerning healthcare must consider the insertion of individuals within families, given that, if on one hand the interaction among the residents of a household represents social support, on the other, it points toward restrictions in the use of financial resources geared toward healthcare services when this number of residents rises [52].

The financial cost of dental services has been consistently maintained as a barrier for the use of oral healthcare services worldwide. The questions concerning the payment of treatments and of its connection with income are present in many

countries, both developed and developing, and in distinct healthcare systems [19]. Different healthcare system frameworks reveal the complexity of these systems. The different explanatory factors can in fact show this diverse formatting of healthcare service networks [46].

Nonetheless, even in different healthcare systems around the world, the key underlying factor for the use of oral healthcare services has depended upon each individual's income level [14,16,18-21,54,55]. In Brazil, even with its universal healthcare system [56], the same barriers relevant to individual income and, consequently, to the payment of healthcare services can be found [25-30,35,47,52,57,58]. The present study, therefore, identified a dose–response gradient for this variable, which reinforces its determination in the use of public healthcare services.

Regarding the size of the town of residence, the fact that smaller towns have less trouble implementing the Family Health Strategy [59] makes it so that these same towns possess a more encompassing coverage provided by oral healthcare teams for the population as a whole, and, consequently, better access to healthcare services [60,61]. Another determining factor may well be the fact that the population in smaller towns has less purchasing power, which can limit their search for private healthcare services [35].

People with greater normative treatment needs, which may lead to some form of symptomology, can perceive a worsening of one's own oral health, in turn forcing them to search for dental healthcare services [62,63].

In the present study, when the number of teeth needing treatment was considered, the result was the same as the previously reported data: people with a lower purchasing power present greater dental treatment needs, and, judging by their existing socioeconomic conditions, search for public dental services.

Women tend to use these services more often, both for one's general health [46] and for dental services [28-30,35]. Healthcare needs to play a determining role in the use of public healthcare services. In this sense, as women generally evaluate their state of health as poor, the greater use of public healthcare services on the part of women could be explained merely by this self-perceived need. However, in this

study, when questioned about the type of service used, no association with gender could be identified. This may well be explained by the fact that, for women, the relationship between the socioeconomic level, their social integration, and their comprehension of the processes that can influence healthcare questions have yet to be fully clarified [64].

Regarding age, studies show that the older a person is, the more they tend to use healthcare services in general [46]. Concerning dental services, when regular use was analyzed, the relation between age and use inverted, with the services being used more often by young people [28,29]. In the present study, the non-existence of this association can be explained by the fact that this study examined age groups with very close ages, choosing not to distinguish among these differences.

As regards periodontal disease, the fact that it appeared when associated with the type of service used can be explained by the fact that periodontal disease, in most cases, is quite slow. Thus, it may not represent the perception of the problem and, consequently, may not drive one to seek out some form of healthcare service. Some authors suggest that the most reliable symptom to measure periodontal disease and that calls the attention of the user is the mobility of teeth [55,65].

During the analysis, according to the Andersen and Davidson (1997) model, other tested variables lost their association with the outcome.

Although consistent with the theoretical model used [8], the present study's findings do not ensure the causal relations specified by the model, given that the databank that gave rise to the analysis resulted from a cross-sectional study. In this manner, the present study can demonstrate association but not the correct temporal sequence necessary to draw conclusions about the causal mechanisms.

Another limitation of this study is the fact that the dependent variable considers only the type of service used in the last consultation, which may well be an exception to the type of routinely used service. However, considering the random method of selecting individuals, it can be inferred that these situations present a random distribution around the average values [46].

This study's results show that the type of service sought for dental services is associated with the socioeconomic conditions of the adults.

When the use of services is studied through the classification of different socioeconomic factors, the equity of the healthcare system in question can be indirectly assessed. In countries with systems that encompass policies for the universality of healthcare services, such as England, Canada, and Brazil, equity can be confirmed by the lower income population's greater use of healthcare services [46].

Brazil has been gradually reducing inequality in the access to healthcare services. Hospitalization, which tends to be the most costly and most urgent of services that an individual may have to face, when done through the Brazilian Unified Health System, shows that the majority of hospital beds are occupied by the lower income population. Nevertheless, other services, such as doctor's and dentist's appointments are still predominantly found in private healthcare services [58]. In Minas Gerais, this result is no different. Of the adults who had had a dentist appointment at least once in their life, only 31.8% went to their most recent appointment at a public healthcare clinic [10].

The right to health is understood as a basic need, and guaranteeing this right must be the core aim of universal and equalitarian public policies, such as the Brazilian Unified Health System. This agency, upon taking on this fight, assumes the responsibility to develop proposals denominated as *positive discrimination*, where individuals, according to their own needs, including an array of actions to reduce or compensate inequality within a more all-encompassing policy, attempt to more effectively benefit the more vulnerable social groups. In this manner, in its plan of healthcare actions and activities, the Brazilian Unified Health System provides a means through which to compensate for the social inequalities generated by the social structure [66].

In the present study, upon verifying that it is the individuals with lower socioeconomic and healthcare conditions that most frequently use healthcare services, it could be concluded that what occurs within this agency is in fact a positive discrimination in favor of the most vulnerable social groups.

It is important to emphasize the role of the Brazilian Unified Health System in reducing the inequalities in healthcare and in providing universal access to healthcare; however, the limitations of the system as regards the resolution of problems from the population must also be observed. The oral healthcare services network must be held accountable for the healthcare needs of the general population, and for this, it must create an entrance door for a more effective primary care, access facilitated by geographically well-distributed services, and well-established mechanisms to regulate the flow of healthcare services in order to achieve the full integrity of the services rendered [67].

Conclusions

According to the findings from the present study, an association could be found among the use of public healthcare services, socioeconomic conditions (predisposing factors of race/skin color and the number of residents per household; enabling factors of income and size of city), and unfavorable clinical treatment (number of teeth needing treatment), thus indicating that the Brazilian Unified Health System has been playing its role in its attempt to promote equality.

Abbreviations

OR, Odds Ratio; CI, Confidence interval; DMFT, Decayed, Missing, and Filled Teeth; CPI, community periodontal index; USD, American dollar

Competing interests

The authors hereby declare that there are no conflicts of interest.

Author's contribution

RSP contributed in the framework of the study, literature review, analysis, and interpretation of data. MHNGA contributed in the framework of this study, analysis, and interpretation of data. AMDV contributed in the framework of this study, analysis, and interpretation of data. All authors participated in the writing up of this text and have read and approved the final version of the manuscript.

Acknowledgements

This manuscript was funded by The Research Support Foundation of the State of Minas Gerais (FAPEMIG). The authors would like to thank the National Council of Scientific and Technological Development (CNPq) for its concession of grants to RSP and the Minas Gerais State Health Department (SESMG) for their authorization of the use of their databank, which gave rise to this research project. MHNGA, due to his productivity in research, is a grant recipient from CNPq – level 2.

References

1. Rosenstock IM: **Why People use health services.** *Milbank Mem Fund Q* 1966, **44**:94–124.
2. Dutton D: **Financial, organizational and professional factors affecting health care utilization.** *Soc Sci Med* 1986, **23**:721–735.
3. Evans RG, Stoddart GL: **Producing health, consuming health care.** In *Why are some people healthy and others not?: the determinants of health of populations.* Edited by Evans RG, Barer ML, Marmor TR. New York: Aldine DeGruyter; 1994:27–64.
4. Andersen RM: **Behavioral model of families' use of health services.** *Research Series* 1968, **25**: .
5. Andersen RM, Newman JF: **Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States.** *Milbank Mem Fund Q* 1973, **51**:95–124.
6. Andersen RM: **Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter?** *J Health Soc Behav* 1995, **36**:1–10.
7. Travassos C, Martins M: **A review of concepts in health services access and utilization.** *Cad Saude Publica* 2004, **20**(Suppl 2):190–198.
8. Andersen RM, Davidson PL: **Ethnicity, aging, and oral health outcomes: a conceptual frameworks.** *Adv Dent Res* 1997, **11**:203–209.
9. Ministério da Saúde: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Resultados Principais. Brasília: Editora MS; 2012.
10. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais: *SB Minas Gerais: Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira – Resultados principais.* Belo Horizonte: Editora Autêntica; 2013.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: *Um Panorama da Saúde no Brasil: Acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde - 2008.* Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

12. Gilbert HG, Duncan RP, Bruce V: **Determinants of dental care use in dentate adults: sixmonthly use during a 24-month period in the Florida Dental Care Study.** *Soc Sci Med* 1998, **47**:727–737.
13. Tennstedt SL, Brambilla DL, Jette AM, McGuire SM: **Understanding dental service use by older adults sociobehavioral factors vs. need.** *J Public Health Dent* 1994, **54**:211–219.
14. Nguyen L, Häkkinen U: **Choices and utilization in dental care Public vs. private dental sectors, and the impact of a two-channel financed health care system.** *Eur J Health Econom* 2006, **51**:99–106.
15. Luzzi L, Spencer AJ: **Public dental service utilization among adults in South Australia.** *Aust Dent J* 2009, **54**:154–160.
16. Brennan DS, Luzzi L, Roberts-Thomson KF: **Dental service patterns among private and public adult patients in Australia.** *BMC Health Serv Res* 2008, **8**:1. <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/8/1>.
17. Roberts-Thomson KF, Luzzi L, Brennan DS: **Social inequality in use of dental services: relief of pain and extractions.** *Aust N Z J Public Health* 2008, **32**:444–449.
18. Hancock M, Calnan M, Manley G: **Private or NHS General Dental Service care in the United Kingdom? A study of public perception and experience.** *J Public Health Med* 1999, **21**:415–420.
19. Ajayi DM, Arigbode AO: **Barriers to oral health care utilization in Ibadan, South West Nigeria.** *Afr Health Sci* 2012, **12**:507–513.
20. Locker D, Maggiriias J, Quiñonez C: **Income, dental insurance coverage, and financial barriers to dental care among Canadian adults.** *J Public Health Dent* 2011, **71**:327–334.
21. Slack-Smith L, Lange A, Paley G, O’Grady M, French D, Short L: **Oral health and access to dental care: a qualitative investigation among older people in the community.** *Gerodontology* 2010, **27**:104–113.
22. Ribeiro MCSA, Barata RB, Almeida MF, Silva ZP: **Sociodemographic profile and utilization patterns of the public health care system (SUS) – PNAD 2003.** *Cien Saude Colet* 2006, **11**:1011–1022.
23. Gouveia GC, Souza WV, Luna CF, Souza-Júnior PRB, Szwarcwald CL: **Health care users’ satisfaction in Brazil, 2003.** *Cad Saude Publica* 2005, **21**(Suppl 1):109–118.
24. Pavão ALB, Coeli CM, Lopes CS, Faerstein E, Werneck GL, Chor D: **Social determinants of the use of health services among a public university workers.** *Rev Saude Publica* 2012, **46**:98–103.

25. Martins AMEBL, Haikal DS, Pereira SM, Barreto SM: *Routine use of dental services by the elderly in Brazil: the SB Brazil Project*. *Cad Saude Publica* 2008, **24**:1651–1666.
26. Matos DL, Lima-Costa MF: **Trends in the use of dental services by elderly Brazilians and related socio-demographic factors based on the National Household Survey (1998 and 2003)**. *Cad Saude Publica* 2007, **23**:2740–2748.
27. Martins AMEBL, Barreto SM, Pordeus IA: **Utilization of dental services among the elderly in Brazil**. *Rev Panam Salud Publica* 2007, **22**:308–316.
28. Matos DL, Lima-Costa MFF, Guerra HL, Marcenes W, Lima-Costa MFF, Guerra HL, Marcenes W: **The Bambuí Project: a population-based study of factors associated with regular dental care in adults**. *Cad Saude Publica* 2001, **17**:661–668.
29. Camargo MBJ, Dumith SC, Barros AJD: **Regular use of dental care services by adults: patterns of utilization and types of services**. *Cad Saude Publica* 2009, **25**:1894–1906.
30. Machado LP, Camargo MBJ, Jeronymo JCM, Bastos GAN: **Regular use of dental services among adults and older adults in a vulnerable region in Southern Brazil**. *Rev Saude Publica* 2012, **46**:526–533.
31. Lacerda JT, Simionato EM, Peres KG, Peres MA, Traebert J, Marcenes W: **Dental pain as the reason for visiting a dentist in a Brazilian adult population**. *Rev Saude Publica* 2004, **38**:453–458.
32. Barros AJD, Bertoldi AD: **Inequalities in utilization and access to dental services: a nationwide assessment**. *Cien Saude Colet* 2002, **7**:709–717.
33. Pinheiro RS, Torres TZG: **Access to oral health services between Brazilian States**. *Cien Saude Colet* 2006, **11**:999–1010.
34. Manhães ALD, Costa AJL: **Access to and utilization of dental services in the State of Rio de Janeiro, Brazil: an exploratory study based on the 1998 National Household Sample Survey**. *Cad Saude Publica* 2008, **24**:207–218.
35. Pinto RS, Matos DL, Loyola Filho AI: **Characteristics associated with the use of dental services by the adult Brazilian population**. *Cien Saude Colet* 2012, **17**:532–544.
36. Junqueira SR, Pannuti CM, Rode SM: **Oral Health in Brazil – Part I: Public Oral Health Policies**. *Braz Oral Res* 2008, **22**(Suppl 1):8–17.
37. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: *Estimativas de população para 1º de julho de 2012*. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/estimativa_tcu.shtm.

38. Ministério da Saúde: DATASUS: CNES - RECURSOS HUMANOS - PROFISSIONAIS - INDIVÍDUOS - SEGUNDO CBO 2002 - MINAS GERAIS. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/prid02mg.def>.
39. Agência Nacional de Saúde Suplementar: *Dados e indicadores do setor: Beneficiários de planos privados de saúde*. <http://www.ans.gov.br/materiais-para-pesquisas/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor>.
40. Ministério da Saúde: *Histórico de Cobertura da Saúde da Família. Brasília - 2012*. http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php.
41. Ministério da Saúde: *Indicadores de Transição Pacto pela Saúde e COAP - 2012 - Minas Gerais*. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabnet.exe?pacto/2012/cnv/pactmg.def>.
42. Banco Central: *Focus - Relatório de Mercado 29 de junho de 2012*. <http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20120629.pdf>.
43. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA: **The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarquical approach**. *Int J Epidemiol* 1997, **26**:224–227.
44. IBM Corp: *Released IBM SPSS Statistics for Windows, Version 19.0*. Armonk, NY: IBM Corp; 2010.
45. Hosmer DW, Lemeshow S: *Applied Logistic Regression*. 2nd edition. USA: John Wiley & Sons; 2005. <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0471722146>.
46. Mendoza-Sassi R, Béria JU: **Health services utilization: a systematic review of related factors**. *Cad Saude Publica* 2001, **17**:819–832.
47. Guiotoku SK, Moysés ST, Moysés SJ, França BHS, Bisinelli JC: **Racial inequity in oral health in Brazil**. *Rev Panam Salud Publica* 2012, **31**:135–41.
48. Salber EJ, Greene SB, Pope C, Davis M: **Health status, socioeconomic status and utilization of outpatient services for members of a pre-paid group practice**. *Med Care* 1976, **14**:971–986.
49. Zastowny TR, Roughmann KJ, Caferrata GL: **Patient satisfaction and the use of health services**. *Explorations in causality. Med Care* 1989, **27**:705–723.
50. Souza EHA, Oliveira PAP, Paegle AC, Goes PSA: **Raça e o uso dos serviços de saúde bucal por idosos**. *Cien Saude Colet* 2012, **17**:2063–2070.
51. Ministério da Saúde : *Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: uma política para o SUS*. Brasília: Editora MS; 2013.
52. Bós AMG, Bós AJG: **Determinants of elders' choice between private and public health care providers**. *Rev Saude Publica* 2004, **38**:113–120.

53. Andersen AS, Laake P: **A causal model for physician utilization: Analysis of Norwegian data.** *Med Care* 1983, **21**:266–278.
54. Anikeeva O, Brennan DS, Teusner DN: **Household income modifies the association of insurance and dental visiting.** *BMC Health Services Research* 2013, **13**:432. <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/13/432>.
55. Wamala S, Merlo J, Boström G: **Inequity in access to dental care services explains current socioeconomic disparities in oral health: The Swedish National Surveys of Public Health 2004–2005.** *J Epidemiol Community Health* 2006, **60**:1027–1033.
56. World Health Organization (WHO): *Country cooperation strategy at a glance. Brazil*; Geneva; 2009. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70263/1/WHO_DGR_CCO_09.03_Brazil_eng.pdf?ua=1.
57. Cohen-Carneiro F, Souza-Santos R, Pontes DG, Salino AV, Rebelo MAB: **Provision and utilization of dental services in Amazonas State, Brazil: a case study in a riverine population in Coari Municipality.** *Cad Saude Publica* 2009, **25**:1827–1838.
58. Macinko J, Lima-Costa MF: **Horizontal equity in health care utilization in Brazil, 1998–2008.** *Int J Equity Health* 2012, **11**(33): . <http://www.equityhealthj.com/content/11/1/33>.
59. Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz: *Saúde da Família: avaliação da implementação em dez grandes centros urbanos: síntese dos principais resultados.* Brasília: Editora MS; 2005.
60. Chaves SCL, Soares FF, Rossi TRA, Cangussu MCT, Figueiredo ACL, Cruz DN, Cury PR: **Characteristics of the access and utilization of public dental services in medium-sized cities.** *Cien Saude Colet* 2012, **17**:3115–3124.
61. Portela GZ, Ribeiro JM: **The economic-financial sustainability of the Family Health Strategy in large municipalities.** *Cien Saude Colet* 2011, **16**:1719–1732.
62. Gilbert GH, Heft MW, Duncan RP, Ringelberg ML: **Perceived need for dental care in dentate older adults.** *Int Dent J* 1994, **44**:145–152.
63. Heft MW, Gilbert GH, Shelton BJ, Duncan RP: **Relationship of dental status, sociodemographic status, and oral symptoms to perceived need for dental care.** *Community Dent Oral Epidemiol* 2003, **31**:351–360.
64. Ballantyne PJ: **The social determinants of health: a contribution to the analysis of gender differences in health and illness.** *Scand J Public Health* 1999, **27**:290. <http://sjp.sagepub.com/content/27/4/290>.

65. Buhlin K, Gustafsson A, Andersson K, Hakansson J, Klinge B: **Validity and limitations of self-reported periodontal health.** *Community Dent Oral Epidemiol* 2002, **30**:431–437.
66. Barata RB: **Acesso e uso de serviços de saúde: considerações sobre os resultados da Pesquisa de Condições de Vida 2006.** *São Paulo Perspec* 2008, **22**:19–29.
67. Assis MMA, Jesus WLA: **Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise.** *Cien Saude Colet* 2012, **17**:2865–2875.

5.2 Use of public oral health services by the adult population - a multilevel analysis

Rafaela da Silveira Pinto^{1,2*¶}, Angelo Giuseppe Roncalli^{3¶}, Mauro Henrique Nogueira Guimarães Abreu^{2&}, Andréa Maria Duarte Vargas^{2&}

¹Diretoria de Saúde Bucal, Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Departamento de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

³Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

*Corresponding author

rafaelasilveirapinto@gmail.com (RSP)

¶These authors contributed equally to this work.

& These authors contributed equally to this work.

26/05/2015

Gmail - Submission Confirmation for PONE-D-15-22914 - [EMID:1462184d5776c30c]



Rafaela Da Silveira Pinto <rafaelasilveirapinto@gmail.com>

Submission Confirmation for PONE-D-15-22914 - [EMID:1462184d5776c30c]

PLOS ONE <em@editorialmanager.com>

26 de maio de 2015 21:55

Responder a: PLOS ONE <plosone@plos.org>

Para: Rafaela da Silveira Pinto <rafaelasilveirapinto@gmail.com>

PONE-D-15-22914

Use of public oral health services by the adult population - a multilevel analysis

PLOS ONE

Dear Pinto

Thank you for submitting your manuscript entitled 'Use of public oral health services by the adult population - a multilevel analysis' to PLOS ONE. Your assigned manuscript number is PONE-D-15-22914.

We will now begin processing your manuscript and may contact you if we require any further information. You will receive an update once your manuscript passes our in-house technical check; you can also check the status of your manuscript by logging into your account at <http://pone.edmgr.com/>. If you have any inquiries or other comments regarding this manuscript please contact plosone@plos.org.

We're interested in learning more about your experience with us. How easy was it to find the information you needed in the PLOS ONE author guidelines when you submitted your manuscript?

It was very easy to find information in the author guidelines. http://plos.io/Very_Easy_Find

It was somewhat easy to find information in the author guidelines. http://plos.io/Somewhat_Easy_Find

It was difficult to find information in the author guidelines. http://plos.io/Difficult_Find

I did not read the author guidelines. http://plos.io/Did_Not_Read

Thank you for your support of PLOS ONE.

Kind regards,
PLOS ONE

Abstract

Background: It is important to assess context to explain inequalities in oral health, particularly with regard to the type of service used; thus, this study aimed to identify the social determinants of public dental service use by adults and to assess whether, beyond the level individual, existing inequalities are also expressed in the context in which individuals are embedded. **Methods:** A multilevel analysis with three levels of aggregation of variables was performed. The individual variables were derived from the database of the SB Minas Gerais project – a survey of oral health status of the population of Minas Gerais, a state of the Brazilian Southeast region. The variable at the neighborhood level came from the Census of 2010. The variables at the municipal level were obtained from available public databases relating to oral health services. At the municipal level, the Human Development Index (HDI) variable was chosen to represent quality of life in the municipalities. **Results:** In the final model, the following individual variables were associated with greater use of public dental services: lower income (PR = 1.98, 95% CI = 1.53; 2.58), higher number of residents at home (PR = 1.37, 95% CI = 1.11; 1.68) and higher number of teeth requiring treatment (PR = 1.49, 95% CI = 1.20; 1.84). With regard to context variables, a poorer infrastructure (PR = 0.62, 95% CI = 0.40; 0.96) leads to a lower use of public services. **Conclusion:** The use of public services is associated with family income, how this income is divided in households, the need for treatment presented by the individual and the organization of the existing oral health service infrastructure in the municipality.

Keywords: Use of dental services, Oral health, Adult, Multilevel

Background

Oral care is the third most prevalent cause for health care demand in Brazil [1]; however, there are inequalities in the use of these services.

Several studies have addressed the use of oral health services for populations in various locations in the world [2-11]. In the Brazilian context, the following areas have been investigated: the use of health services in general [12-14], the use of dental care for the elderly [15-17], the regular use of dental services [15, 18-20], the use of dental services motivated by pain [21], the use of secondary care in oral health [22,23] and the characterization of the use of dental services [24-26]. Only three Brazilian studies were identified that investigated the type of service as an outcome of interest in the adult population [27-29].

Oral public health services must have an adequate infrastructure to meet the population's needs. Thus, knowing the factors associated with the use of public dental services can provide necessary information about the reasons that lead individuals to use such services and to the formulation of public policies suited to reality.

Considering the importance of assessing the context in which individuals live to explain inequalities in oral health, particularly with regard to the type of service used, this study aimed to identify the social determinants of public dental service use for adults. In addition to assess whether, beyond the individual level, inequalities are also expressed in the context in which individuals are embedded.

Materials and methods

Studied Area

The Minas Gerais state is the second largest Brazilian state based on the number of inhabitants; it has the largest number of municipalities (853) and is situated in the southeast area of the country [30]. When the epidemiological investigation was conducted to collect the individual variables in this study (2012), there were 14,252 dentists in the state, and 49.5% of these dentists were working in the public health system [31] at a ratio of 1 dentist in public service for every 2,817

inhabitants on average. In Minas Gerais, 26.3% of residents possessed private health insurance coverage, and only 7.1% were insured by dental plans [32].

Study Variables

Dependent Variable

The participants of the SB Minas Gerais Project [33] were asked whether they had ever been to the dentist at least once in their life, and if so, what type of service was used. Those who responded positively to the first question were eligible for analysis in this study.

The dependent variable was the type of service used in the last dental appointment, which could be characterized as public, private, health insurance and others. The original variable was dichotomized into public service and private service (which includes private care, health insurance and others).

Municipal Level Variables

The data on health services in the municipalities of Minas Gerais in 2012 were extracted from the public health information system of the Ministry of Health, the DATASUS system [34], the Management Support Center (MSC) [35] and the Supplementary National Health Agency (SNHA) [32]. Initially, data were collected for thirty-six variables related to oral health services. Nine variables were selected to create the characterization factors of these services in the state (Table 1) that had similar dimensions and significant correlations between them. A factor analysis was performed based on Principal Components Analysis (PCA) with standardized scores of the nine original variables. Data considered outliers (greater than three standard deviations) were replaced by the mean [36].

In addition to the oral health service variables that composed the factor analysis, the Human Development Index (HDI) [37] was also selected to compose the group of variables at the municipal level because it is a composite indicator that includes educational levels, longevity and income and is generally used as a synthetic indicator for the level of quality of life of populations [38].

Neighborhood Level Variables – census sector

In Brazil, the census sectors have an average of 300 households and similar socioeconomic characteristics [39].

For this study, data from the Minas Gerais State urban census sector were extracted from the National Demographic Census that was conducted in 2010 [40]. Initially, thirty variables were selected. Considering the large number of variables, a preliminary correlation analysis was performed, and nine variables were chosen. The selected variables are presented in Table 1. A PCA was then performed with the nine variables at this level.

Table 1. Independent variables according to the level of analysis.

Level	Variable	Description	Source of data	
1 st Level - Individual	Race/Skin Color	Self-reported skin color. From the five original categories, a dichotomous variable was created (white and non-white).	SB Minas Gerais	
	Number of people living at home	Number of people, including the respondent, residing at home.	SB Minas Gerais	
	Family Income	Total income received by all family members in the month preceding the survey, in Brazilian Reais.	SB Minas Gerais	
	Number of teeth requiring treatment	Total number of teeth requiring treatment for caries	SB Minas Gerais	
2 nd Level – Neighborhood (Census Sector)	Factor 1 – Neighborhood conditions	Adequate household	Adequate household: piped water, sewage collection, garbage collection and no more than two persons per bedroom.	Census 2010
		Paved streets	% of households with available paved streets	Census 2010
		Sidewalk	% of households with available sidewalk	Census 2010
		Curb	% of households with available curb	Census 2010
	Factor 2 - Socioeconomic status of households	Average number of residents	Average number of household residents	Census 2010
		Average household income	The average monthly nominal yield value of people 10 years or older (with and without income)	Census 2010
		Households with up to 1 minimum wage	% of households with monthly nominal income per capita of up to 1 minimum wage	Census 2010
		Non-white residents	% non-white residents	Census 2010
		Literate sponsors	% literate sponsors	Census 2010
	HDI	Human Development Index	Atlas PNUD	
3 rd Level - Municipalities	Factor 1 - Services: Infrastructure	Oral health coverage in primary health care	Oral health coverage in primary health care (conventional and family health program)	DATASUS
		Dental plan coverage	Population coverage of dental plan	HNA
		Proportion of dentists in public service	Proportion of dentists in public service	DATASUS
		Dentists in the private service	Number of dentists working in the private service per 10,000 inhabitants	DATASUS
		Oral health resources in primary health care	Oral health resources in primary health care <i>per capita</i>	MSC
	Factor 2 - Services: Dental procedures	Proportion of tooth extractions	Proportion of extraction in relation to individual basic dental procedures	DATASUS
		Average tooth brushing	Average supervised tooth brushing	DATASUS
		Specialized procedures	Number of specialized oral health procedures per 10,000 inhabitants	DATASUS
Factor 3 – Services: Dental Prostheses	Prostheses	Number of dental prostheses per 10,000 inhabitants	DATASUS	

Individual Level Variables

The individual level variables were obtained from the database of the SB Minas Gerais project, which was a cross-sectional epidemiological survey of oral health status that was conducted on the population of Minas Gerais in 2012 [33]. This study investigated the main oral health diseases at the ages of 5 and 12 and in the age groups 15-19, 35-44 and 65-74; related socio-economic aspects were also evaluated. The methodological basis was the same as the national survey that was conducted in Brazil in 2010 [41], both with regard to the collected indices, team training, sampling methodology and the fieldwork (collection route). The sample size was also based on the severity of dental caries estimated by the DMFT (number of teeth decayed, missing and filled), according to data from the SB Brazil 2010 for the Southeast region. For each age group and each domain, the prevalence of caries and the average DMFT were used as a reference for the sample size calculation associated with an error rate. In the age group of 35-44, this error was estimated as 5% [33]. The proposed design ensures the production of inferences to estimate the caries attack to the state of Minas Gerais and for each domain, considering each age or age group. For other diseases, the representability degree varied with the estimated prevalence and severity. The overall response rate was 81.1%, slightly above and was therefore within the parameter established in the sample plan (80%). The details of the sampling plan for the database are available in the final report of the project [33]. The survey included a representative sample for the state of Minas Gerais and three areas (capital and two non-capital domains). The sample calculation subsequently revealed that the sample studied assured a confidence level of 95% and 80% power for the variables used in this study [28].

The choice of individual variables in this study was based on the work of Pinto *et al.* (2014) [28] that used the same database for the investigation of individual characteristics that lead adults to use public oral health services. These include: race/skin color (white, non-white), number of people living at home (1-4 people, 5 or more people), family income (greater than 1,501 Brazilian Reais, up to 1,500 Brazilian Reais – at the time of the SB Minas Gerais project, USD1 = 2 Brazilian Reais), and number of teeth requiring treatment (up to 1.72 teeth, 1.73 and more teeth).

Data analysis

First, PCA was performed for the municipal level context variables (except HDI) and the neighborhood variables, as described above. After, an exploratory analysis assessing the effect of each variable in the outcome was performed, calculating the prevalence ratios (PRs) and their respective confidence intervals using the best situation as the reference category. Those variables with $p < 0.20$ were included in the multilevel model, as described below.

A three-level multilevel mixed-effects Poisson regression analysis was performed to verify the individual characteristics and the influence of context on the outcome. In this study, the context was represented by two levels of aggregation, census sectors and cities, taking into account the administrative organization of the state of Minas Gerais. Individuals were grouped into census sectors, which, as described above, represent similar socioeconomic characteristics. This level represents the contextual effect of neighborhood. Finally, the census sectors are nested in cities, the third level. Thus, the database that was analyzed contains data from 236 census sectors and 57 cities selected for research in the SB Minas Gerais.

The multilevel analysis was performed in four steps. First, the null model was estimated (Table 5) without variables, only splitting the variance in the three levels of analysis. The variables were inserted into the null model in blocks according to the levels listed above. For the following models, prevalence ratios and their confidence intervals were estimated. "Model 1" included only the variables at the individual level. "Model 2" included all variables with concomitant adjustment of the individual variables that had $p < 0.20$ and were contextual at the neighborhood level (census sector). The "final model" included all factors with concomitant adjustment of the individual and contextual variables at the municipal level (because the variables of the neighborhood level were not significant when inserted into the model) (Table 6). Changes in the quality adjustment models were analyzed by the likelihood ratio test. PRs were estimated (95% CI) for each variable [42].

Ethical Clearance

Ethical clearance was not required because the data obtained from the Brazilian National Health Information System of the Ministry of Health were public, aggregated and anonymous. Written consent was not obtained because the data

were public and aggregated at the municipal level. Thus, patient information was anonymized and de-identified prior to analysis. The individual data came from the public database of the SB Minas Gerais Research that was approved by the Ethics Committee of the Pontifical Catholic University of Minas Gerais in the document n^o 9173 of 28 March 2012. Patient information was anonymized and de-identified prior to analysis.

Results

The variables at the municipal level and neighborhood level were evaluated based on the correlation between these variables. All Pearson's correlation values were significant and were between 0.30 and 0.90.

The PCA of the municipal level identified 3 factors that explained 56% of the total variance. After being rotated by the Varimax method, the eigenvalues were calculated and are presented in Table 2. The value for the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was 0.662, which was considered reasonable, and Bartlett's test of sphericity was significant ($p < 0.001$). The factors were then called: factor 1 - "infrastructure", factor 2 - "dental procedures" and factor 3 - "dental prostheses".

Table 2. Rotated component matrix for the variables included in the factor analysis for municipalities – oral health services.

Municipalities – Dental Services Variable	Component		
	1 Infrastructure	2 Dental Procedures	3 Dental Prostheses
Dental plan coverage	-0.625		
Oral health coverage in primary health care	0.721		
Oral health resources in primary health care	0.731		
Dentists in the private service	-0.746		
Proportion of dentists in public service	0.832		
Specialized procedures		0.342	
Proportion of tooth extractions		-0.751	
Average tooth brushing		0.599	
Dental prostheses			0.700

Principal Component Analysis was the extraction method, and the rotation was Varimax with Kaiser normalization.

In the case of the PCA at the neighborhood level, two factors were created to represent the original variables that explained 71% of the total variance. After being rotated by the Varimax method, the eigenvalues were calculated and are presented in Table 3. The value for the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was 0.841, indicating a good

fit of the sample, and the Bartlett's test of sphericity was significant ($p < 0.001$). Considering each variable group formed, factor 1 was called "neighborhood conditions" and factor 2 was called "socioeconomic status of households".

Table 3. Rotated component matrix for the variables included in the factor analysis for census sector.

Census Sector	Component	
	1	2
Variable	Neighborhood conditions	Socioeconomic status of households
Paved streets	0.908	
Kerb	0.903	
Sidewalk	0.819	
Adequate household	0.758	
Literate sponsors		-0.613
Households with up to 1 minimum wage		0.871
Non-white residents		0.775
Average number of residents		0.716
Average household income		-0.835

Principal Component Analysis was the extraction method, and the rotation was Varimax with Kayser normalization.

At the individual level, the records of 1,110 adults 35-44 years old who had been to the dentist at least once in their life were obtained from the database of the epidemiological survey of SB Minas Gerais. There were missing data for the variables income (1.54%) and the number of teeth requiring treatment (0.18%). Because none of the variables had more than a 2% loss, data imputation was not performed. For the multilevel analysis, the records with complete data were used ($n = 1,091$ individuals).

Table 4 presents the descriptive analysis of the three levels of this study (individual, neighborhood and municipal) and the bivariate analyses of the outcome public service use. This table shows that for the individual variables, women, people with lower incomes and people with more teeth in need of treatment use more public services than private services. It is noteworthy the importance of income: people with lower incomes use public service twice as often compared to private service when analyzed in isolation from a bivariate perspective.

Table 4. Bivariate associations between outcome and the independent variables according to the levels.

Variable	Use of public service			
	n	PR	p-value	
Individual Level				
Race/skin Color	White	131	Ref	0.012
	Non-white	255	1.33 (1.06;1.65)	
Number of people living at home	1-4 people	226	Ref	p<0.001
	5 and more people	160	1.45 (1.18;1.78)	
Family Income	1,501 Brazilian Reais or more	87	Ref	p<0.001
	Up to 1,500 Brazilian Reais	295	2.29 (1.78;2.96)	
Teeth requiring treatment	Up to 1.72 teeth	195	Ref	p<0.001
	1.73 or more teeth	190	1.68 (1.37;2.07)	
Neighborhood Level				
Factor 1 – Neighborhood conditions	0.145 and more	182	Ref	0.167
	Up to 0.145 (worst conditions)	204	1.19 (0.93;1.52)	
Factor 2 - Socioeconomic status of households	Up to 0.426	138	Ref	0.011
	0.426 and more (worst conditions)	248	1.36 (1.07;1.72)	
Municipal Level				
HDI	0.697 and more	206	Ref	0.009
	Up to 0.697 (worst HDI)	180	1.50 (1.11;2.03)	
Factor 1 - services: Infrastructure	-0.247 and more	180	Ref	p<0.001
	Up to -0.247 (worst infrastructure)	206	0.59 (0.44;0.79)	
Factor 2 - services: Dental procedures	-0.139 and more	148	Ref	0.709
	Up to -0.139 (worst offer)	238	1.06 (0.77;1.46)	
Factor 3 - services: Dental prostheses	-0.035 and more	233	Ref	0.962
	Up to -0.035 (worst offer)	153	0.99 (0.72;1.36)	

In relation to the neighborhood level, conditions of the worst surrounding and socioeconomic characteristics of the households were positively associated with the use of public services (Table 4). At the municipal level, those with the worst HDI, which represents quality of life in cities, better infrastructure of health services and lower supply of prostheses, were positively associated with the outcome. The offer of individual procedures and prevention (factor 2 - services: dental procedures) was not statistically significant for inclusion in the multilevel model according to the established criteria ($p < 0.20$).

Table 5 shows the null model in which both the neighborhood level and the municipal level have statistical significance for fixed and random effects.

Table 5. Fixed and random effects parameters in the multilevel mixed-effect Poisson regression analysis for the null model according to outcome.

Null Model		
Fixed Effects		
	Intercept	95% CI
Municipal Level	-1.07	(-1.24;-0.91)
Neighborhood Level	-1.10	(-1.22;-0.98)
Both	-1.07	(-1.24;-0.91)
Random Effects		
	Variance (SE)	LR Test (Chi-Square test; p)
Municipal Level only	0.169 (0.066)	30.14; <0.001
Neighborhood Level only	0.102 (0.053)	5.80; 0.008
Both	Municipal Level	0.169 (0,065)
	Neighborhood Level	0.000 (0.000)

CI=Confidence Interval; LR=Likelihood Ratio; SE=Standard Error.

When individual variables were included in "model 1" (Table 6), the outcome prevalence was significantly associated with the number of residents in the household, income and the number of teeth requiring treatment. However, race/skin color lost its significance. The variables for the neighborhood level, when inserted into "model 2", showed no statistical significance and hence were removed in the next step. In the "final model", the municipal variables were included, but only the factor related to the infrastructure of services remained significant.

Table 6. Multilevel mixed-effect Poisson regression analysis for the outcome.

	Model 1 (n=1,091)		Model 2 (n=1,091)		Final Model (n=1,091)	
	PR (95% CI)	p-value	PR (95% CI)	p-value	PR (95% CI)	p-value
Municipal Level						
HDI (≤ 0.697)					0.91 (0.58;1.42)	0.676
Factor 1 - services: Infrastructure (worst infrastructure)					0.62 (0.40;0.96)	0.033
Neighborhood Level						
Factor 1 – Neighborhood conditions (worst conditions)			1.08 (0.85;1.37)	0.555	-	-
Factor 2 - Socioeconomic status of households (worst conditions)			1.07 (0.83;1.37)	0.611	-	-
Individual Level						
Race/skin Color (Non-white)	1.16 (0.93;1.45)	0.202	-	-	-	-
Number of people living at home (5 or more people)	1.35 (1.09;1.66)	0.005	1.36 (1.10;1.67)	0.004	1.37 (1.11;1.68)	0.003
Family Income ($\leq 1,500$ Reais)	2.08 (1.61;2.70)	0.001	2.05 (1.57;2.67)	<0.001	1.98 (1.53;2.58)	<0.001
Number of teeth requiring treatment (1.73 or more teeth)	1.43 (1.16;1.78)	<0.001	1.46 (1.18;1.80)	0.001	1.49 (1.20;1.84)	<0.001
Fixed effects						
Intercept (95% CI)	-1.91 (-2.21;-1.61)	<0.001	-1.89 (-2.19;-1.60)	<0.001	-1.50 (-1.99;-1.00)	<0.001
Random effects						
	Variance (SE)		Variance (SE)		Variance (SE)	
Municipal Level	0.128 (0.054)		0.112 (0.051)		0.094 (0.044)	
Neighborhood Level	0.000 (0.000)		0.000 (0.000)		-	
LR Test (Chi-Square Test; p-value)	24.67 (<0.001)		17.99 (<0.001)		12.70 (<0.001)	

The comparison between the setting of quality measurements for the null model, the model with the individual level (model 1) and the full multilevel model (late model) indicates that at each stage of the analysis, there was a significant gain of explanation of variance of the outcome. Thus, the difference of these variances between the null model and the final model was 44.37%.

Discussion

The individual variables of lower family income, greater number of household residents and more teeth requiring treatment were associated with the outcome. In the municipal context, better infrastructure leads to a greater use of public services. In recent years, a decrease in tooth decay prevalence has been identified, but inequalities remain in this scenario [43], and the challenges faced by public health policies are still great [44]. The complexity of the causes of health inequalities expresses the need for multisectoral actions in public health to address the negative macro-environmental factors and the physical and social environment. In addition, action is required regarding adverse health behaviors and access to health care [45]. In this sense, some authors propose that studies such as this one, which integrate individual and contextual determinants to explain the use of public services, should be used as a strategy to reduce health inequalities [44].

In this study, we found that having many residents in a household increases the prevalence of public service use. One possible explanation is that the increase in the number of residents in a home indicates a greater number of individuals who are dependent on the family income and therefore have a reduced ability to afford private services. Thus, the decision of which service to use would be based on the complete needs of all the people who depend on the same family income and not just those of the service user.

In a study of elderly people in southern Brazil, individuals belonging to larger families used less private health services, and the addition of a family member decreased the chances of older people using private care by 15% [46]. Regardless of the type of service studied, associations in both directions between the size of families and the use of services have been found in the literature. The findings have

been inconsistent because the association between the variables can be influenced by the current health system [47,48].

The inclusion of individuals within families should be considered an important factor in the construction of public policies. Although the interactions between household residents represent social support, these interactions also point to restrictions of the use of financial resources on the demand for care when the number of residents increases [46] in our study, particularly in public service.

One obstacle to the use of oral health services is the financial cost of dental care and its relationship to income and the different health systems [9], both in developed and developing countries. Income has been identified as an explanatory factor for the use of oral health services [4, 6, 8-11, 49, 50] in several countries with different health systems. In Brazil, although there is a universal health care system [51], similar barriers are observed relating to income and therefore to the cost of services [15-20, 27, 52, 46, 53, 54].

It is crucial to consider the variation in the format of existing health systems in each country, given its contribution to the complexity of the analysis. Often the differences found in the permanence of some explanatory factors result from the formatting of the available network services [48].

The association for the increased use of public service among people with more teeth requiring treatment is consistent with the literature [55] because these individuals are generally those with a low socioeconomic status. The need for tooth cleaning is a variable of adjustment to the other individual variables.

The Brazilian National Health System (SUS, from Portuguese acronym) plays a key role in reducing inequalities in health and in the provision of universal access to care. In this study, we found that municipalities that have better-structured public services networks lead a more frequent use of these services by adults.

However, the limitations of the public health system in solving people's problems must be considered. For the oral health care network to be able to respond to the health needs of the population, the way in which people obtain access must be strengthened. Access should be facilitated with a range of geographically well-

distributed services. Moreover, it should find efficient mechanisms to regulate the flow of assistance to other levels of care to achieve integrality of care [56].

Other variables tested, such as race/skin color at the individual level, neighborhood level variables, and HDI, procedures and rehabilitation at the municipal level lost their association with the outcome during the analysis. It is noteworthy that the only context variable that remained in the final model was the infrastructure of the service highlighting differences from the analysis in which the outcome was oral diseases and / or treatment needs, in which the context was revealed to be a strong determining factor [57].

It is important to highlight that our findings do not provide causal relationships because the database that originated the analysis at the individual level came from a cross-sectional study. Thus, this study may show associations but not the correct time sequence necessary to draw conclusions about causal mechanisms.

Another limitation to be considered is the fact that the dependent variable considers only the type of service used in the last dental appointment, which may be an exception to the type of service usually used. However, when we take into account the randomness of the selection method of survey participants, it is assumed that these situations present a randomized distribution and do not constitute systematic bias [48].

We also emphasize the importance of the study to characterize the context variables for the use of public services; this study notes that better structured public services lead to the increased use of these services by the population. Thus, public policies should ensure funding strategies that provide an increasing in health services coverage, professional training and acquisition of equipment so that services can broaden in scope and consequently ensure the integrality in attendance of its users.

Conclusion

In this study, the use of public services was associated with socioeconomic variables (individuals who were part of families with less income and a greater number of residents in the household) and a greater need for dental treatment at the

individual level. In addition, it was also related to better structured oral health services at the municipal context level, regardless of other individual, neighborhood or local factors related to quality of life, which was represented by HDI in this study.

Acknowledgements

This manuscript was funded by the Research Support Foundation of the State of Minas Gerais (FAPEMIG). The authors would like to thank the National Council of Scientific and Technological Development (CNPq) for its concession of grants to both RSP (SWP grant) and MHNGA (productivity in research – level 2).. They also would like to thank the Minas Gerais State Health Department (SESMG) for their authorization for the use of their databank, which gave rise to this research project.

References

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Um Panorama da Saúde no Brasil: Acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde - 2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
2. Gilbert HG, Duncan RP, Bruce V. Determinants of dental care use in dentate adults: sixmonthly use during a 24-month period in the Florida Dental Care Study. *Soc Sci Med.* 1998; 47: 727–737.
3. Tennstedt SL, Brambilla DL, Jette AM, McGuire SM. Understanding dental service use by older adults sociobehavioral factors vs. need. *J Public Health Dent.* 1994; 54: 211–219.
4. Nguyen L, Häkkinen U. Choices and utilization in dental care Public vs. private dental sectors, and the impact of a two-channel financed health care system. *Eur J Health Econom.* 2006; 51: 99–106.
5. Luzzi L, Spencer AJ. Public dental service utilization among adults in South Australia. *Aust Dent J.* 2009; 54: 154–160.
6. Brennan DS, Luzzi L, Roberts-Thomson KF. Dental service patterns among private and public adult patients in Australia. *BMC Health Serv Res* 2008; 8:1. <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/8/1>.
7. Roberts-Thomson KF, Luzzi L, Brennan DS. Social inequality in use of dental services: relief of pain and extractions. *Aust N Z J Public Health.* 2008; 32: 444–449.
8. Hancock M, Calnan M, Manley G. Private or NHS General Dental Service care in the United Kingdom? A study of public perception and experience. *J Public Health Med.* 1999, 21; 415–420.
9. Ajayi DM, Arigbede AO. Barriers to oral health care utilization in Ibadan, South West Nigeria. *Afr Health Sci.* 2012; 12: 507–513.
10. Locker D, Maggiriias J, Quiñonez C. Income, dental insurance coverage, and financial barriers to dental care among Canadian adults. *J Public Health Dent.* 2011; 71: 327–334.

11. Slack-Smith L, Lange A, Paley G, O'Grady M, French D, Short L. Oral health and access to dental care: a qualitative investigation among older people in the community. *Gerodontology*. 2010; 27: 104–113.
12. Ribeiro MCSA, Barata RB, Almeida MF, Silva ZP. Sociodemographic profile and utilization patterns of the public health care system (SUS) – PNAD 2003. *Cien Saude Colet*. 2006; 11: 1011–1022.
13. Gouveia GC, Souza WV, Luna CF, Souza-Júnior PRB, Szwarcwald CL. Health care users' satisfaction in Brazil, 2003. *Cad Saude Publica*. 2005, 21(Suppl 1); 109–118.
14. Pavão ALB, Coeli CM, Lopes CS, Faerstein E, Werneck GL, Chor D. Social determinants of the use of health services among a public university workers. *Rev Saude Publica*. 2012; 46: 98–103.
15. Martins AMEBL, Haikal DS, Pereira SM, Barreto SM. Routine use of dental services by the elderly in Brazil: the SB Brazil Project. *Cad Saude Publica*. 2008; 24: 1651–1666.
16. Matos DL, Lima-Costa MF. Trends in the use of dental services by elderly Brazilians and related socio-demographic factors based on the National Household Survey (1998 and 2003). *Cad Saude Publica*. 2007; 23: 2740–2748.
17. Martins AMEBL, Barreto SM, Pordeus IA. Utilization of dental services among the elderly in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2007; 22: 308–316.
18. Matos DL, Lima-Costa MFF, Guerra HL, Marcenes W, Lima-Costa MFF, Guerra HL, Marcenes W. The Bambuí Project: a population-based study of factors associated with regular dental care in adults. *Cad Saude Publica*. 2001; 17: 661–668.
19. Camargo MBJ, Dumith SC, Barros AJD. Regular use of dental care services by adults: patterns of utilization and types of services. *Cad Saude Publica*. 2009; 25: 1894–1906.
20. Machado LP, Camargo MBJ, Jeronymo JCM, Bastos GAN. Regular use of dental services among adults and older adults in a vulnerable region in Southern Brazil. *Rev Saude Publica*. 2012; 46: 526–533.
21. Lacerda JT, Simionato EM, Peres KG, Peres MA, Traebert J, Marcenes W. Dental pain as the reason for visiting a dentist in a Brazilian adult population. *Rev Saude Publica*. 2004; 38: 453–458.
22. Guilera SLVU, Franca BHS, Moyses ST, Moyses SJ. Intermunicipal inequities in access and use of secondary health services in the metropolitan area of Curitiba. *Rev Bras Epidemiol*. 2014; 17: 654-667. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4503201400030007>.
23. Chaves SCL, Soares FF, Rossi TRA, Cangussu MCT, Figueiredo ACL, Cruz DN, Cury PR. Characteristics of the access and utilization of public dental services in medium-sized cities. *Cien Saude Colet*. 2012; 17:3115-3124.
24. Barros AJD, Bertoldi AD. Inequalities in utilization and access to dental services: a nationwide assessment. *Cien Saude Colet*. 2002; 7:709–717.
25. Pinheiro RS, Torres TZG. Access to oral health services between Brazilian States. *Cien Saude Colet*. 2006; 11: 999–1010.
26. Manhães ALD, Costa AJL. Access to and utilization of dental services in the State of Rio de Janeiro, Brazil: an exploratory study based on the 1998 National Household Sample Survey. *Cad Saude Publica*. 2008; 24: 207–218.
27. Pinto RS, Matos DL, Loyola Filho AI. Characteristics associated with the use of dental services by the adult Brazilian population. *Cien Saude Colet*. 2012; 17: 532–544.

28. Pinto RS, Abreu MHNG, Vargas AMD. Comparing adult users of public and private dental services in the state of Minas Gerais, Brazil. *BMC Oral Health*. 2014; 14: 100. <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6831-14-100>
29. Miranda CDBC, Peres MA. Determinants of dental services utilization by adults: a population-based study in Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil. *Cad. Saude Publica*. 2013; 29: 2319-2332 . <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00139912>.
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas de população para 1º de julho de 2012. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/estimativa_tcu.shtm.
31. Ministério da Saúde. DATASUS: CNES - RECURSOS HUMANOS - PROFISSIONAIS - INDIVÍDUOS - SEGUNDO CBO 2002 - MINAS GERAIS. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/prid02mg.def>.
32. Agencia Nacional de Saúde Suplementar. Dados e indicadores do setor: Beneficiários de planos privados de saúde. <http://www.ans.gov.br/materiais-para-pesquisas/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor>.
33. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. SB Minas Gerais: Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira – Resultados principais. Belo Horizonte: Editora Autêntica; 2013.
34. Ministério da Saúde. DATASUS: PRODUÇÃO AMBULATORIAL DO SUS – MINAS GERAIS – POR LOCAL DE ATENDIMENTO. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sia/cnv/qamg.def>
35. Ministério da Saúde. Sala de Apoio à Gestão Estratégica. <http://189.28.128.178/sage/>
36. Hair JF Jr, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. *Multivariate Data Analysis*. 6th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2006.
37. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do desenvolvimento humanos dos municípios – 2013. <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>
38. Minayo MCS, Hartz ZMA, Buss PM. Quality of life and health: a necessary debate. *Cien Saude Colet*. 2000; 5: 7-18. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-8123200000100002>.
39. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010: Características da população e dos domicílios Resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE; 2011. http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf
40. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário – Documentação do Arquivo. Rio de Janeiro: IBGE 2011. http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/base_de_informacoes_por_setor_censitario_universo_censo_2010.pdf
41. Roncalli AG et al. Relevant methodological issues from the SBBrasil 2010 Project for national health surveys. *Cad. Saúde Pública*, 2012; 28, supl. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012001300006>.
42. Snijders TAB, Bosker RJ. *Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling*. London: Sage Publications; 2003.
43. Narvai PC, Antunes JLF, Moysés SJ, Frazão P, Peres MA, Peres KG, et al. Scientific validity of epidemiological knowledge based on data from the Brazilian

- Oral Health Survey (SB Brazil 2003). *Cad Saude Publica*. 2010; 26: 647-70. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010000400002>
44. Sheiham A, Alexander D, Cohen L, Marinho V, Moysés S, Petersen PE, et al. Global oral health inequalities: task group – implementation and delivery of oral health strategies. *Adv Dent Res*. 2011; 23: 259-67. <http://dx.doi.org/10.1177/0022034511402084>
45. Peres KG, Peres MA, Boing AF, Bertoldi AD, Bastos JL, Barros AJD. Redução das desigualdades na utilização de serviços odontológicos no Brasil entre 1998 e 2008. *Rev Saude Publica*. 2012; 46: 250-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012000200007>
46. Bós AMG, Bós AJG. Determinants of elders' choice between private and public health care providers. *Rev Saude Publica*. 2004, 38:113–120
47. Andersen AS, Laake P. A causal model for physician utilization: analysis of Norwegian data. *Med Care*. 1983; 21: 266–278.
48. Mendoza-Sassi R, Béria JU. Health services utilization: a systematic review of related factors. *Cad Saude Publica*. 2001; 17: 819–832.
49. Anikeeva O, Brennan DS, Teusner DN. Household income modifies the association of insurance and dental visiting. *BMC Health Services Research*. 2013; 13: 432. <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/13/432>.
50. Wamala S, Merlo J, Boström G. Inequity in access to dental care services explains current socioeconomic disparities in oral health: The Swedish National Surveys of Public Health 2004–2005. *J Epidemiol Community Health* 2006, 60:1027–1033.
51. World Health Organization (WHO): Country cooperation strategy at a glance. Brazil: Geneva; 2009. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70263/1/WHO_DGR_CCO_09.03_Brazil_eng.pdf?ua=1.
52. Guiotoku SK, Moysés ST, Moysés SJ, França BHS, Bisinelli JC. Racial inequity in oral health in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2012; 31: 135–41.
53. Cohen-Carneiro F, Souza-Santos R, Pontes DG, Salino AV, Rebelo MAB. Provision and utilization of dental services in Amazonas State, Brazil: a case study in a riverine population in Coari Municipality. *Cad Saude Publica*. 2009; 25: 1827–1838.
54. Macinko J, Lima-Costa MF. Horizontal equity in health care utilization in Brazil, 1998–2008. *Int J Equity Health*. 2012; 11(33). <http://www.equityhealthj.com/content/11/1/33>.
55. FDI World Dental Federation. Oral Health Worldwide: A report by FDI World Dental Federation. Geneva; 2014. http://www.worldoralhealthday.com/wp-content/uploads/2014/03/FDIWhitePaper_OralHealthWorldwide.pdf
56. Assis MMA, Jesus WLA. Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise. *Cien Saude Colet*. 2012; 17: 2865–2875.
57. Roncalli et al. Social determinants of dental treatment needs in Brazilian adults. *BMC Public Health*. 2014; 14: 1097. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-14-1097>.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito tem sido discutido sobre a atuação do contexto em que os indivíduos vivem e a atuação desses fatores nas doenças bucais. Neste trabalho buscamos verificar se esses fatores também atuam na utilização de serviços de saúde bucal. Foi possível verificar que os fatores individuais associados ao uso de serviço público após as etapas de análise foram número de pessoas na residência, renda familiar e número de dentes necessitando de tratamento. O único fator contextual que influenciou no uso do serviço público foi a infraestrutura existente nos municípios que descreve a forma como estes serviços estão organizados.

Dessa forma, além de atuar em ações intersetoriais para intervenção nos fatores individuais, as políticas públicas também devem mediar a transformação dos serviços em pontos de atenção acessíveis, resolutivos e que garantam a equidade e integralidade.

Assim, investir na rede de atenção em saúde bucal com a criação e ampliação de incentivos financeiros, criação e estruturação dos pontos de atenção, organização dos fluxos e qualificação dos profissionais é fundamental para que se atinja a qualidade e a quantidade de serviços necessários para atendimento às necessidades da população.

7 PRODUÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA

7.1 Produção Técnica

Girodo AM, Santiago DP, Tulio JA, Belo JA, Mangerotti JCS, Ishitane LH, Paixão LMMM, Oliveira MTC, Botelho MH, PINTO RS, Souza SA. Vigitel Belo Horizonte 2006-2010: Vigilância dos fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Belo Horizonte, 2011.

Girodo AM, Urbano GMV, Ishitane LH, Paixão LMMM, Accioly MC, Botelho MH, Oliveira MTC, Pinto RS, Souza SA, Andrade SCM. Prevalência dos fatores de risco e de proteção comportamentais em adolescentes de Belo Horizonte - PeNSE. Belo Horizonte, 2012.

Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. Brasília, 2012.

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Deliberação CIB-SUS/MG Nº 1.040, de 14 de fevereiro de 2012. Institui o Projeto Saúde Bucal Minas Gerais – Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira. Belo Horizonte, 2012.

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Projeto SB Minas Gerais: Manual da Equipe de Campo. Belo Horizonte, 2012.

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Projeto SB Minas Gerais: Manual de calibração dos examinadores. Belo Horizonte, 2012.

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Projeto SB Minas Gerais: Manual do coordenador municipal. Belo Horizonte, 2012.

Werneck MAF, Fonseca EP, Souza MTM, Machado AT, Reis LR, Leal DL, Pinto RS, Braga WMAT, Santos ASF, Nascimento JE, Pires CPAB, Rodrigues CAQ, Melo J. Saúde Bucal. In: Análise de Situação de Saúde de Minas Gerais 2012. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.

Braga WMAT, Pinto RS, Leal DL, Cordeiro RC, Santos JS. Indicador 41: Cobertura populacional estimada das equipes de saúde bucal da Estratégia de Saúde da Família. In: Pacto pela saúde em Minas Gerais 2010. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.

Braga WMAT, Pinto RS, Leal DL, Cordeiro RC, Santos JS. Indicador 42: Média de ação coletiva de escovação dental supervisionada. In: Pacto pela saúde em Minas Gerais 2010. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Projeto SB Minas Gerais: Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira – resultados principais. Belo Horizonte, 2013.

Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Deliberação CIB-SUS/MG Nº 1.676, de 10 de dezembro de 2013. Institui a Rede de Atenção à Saúde Bucal no SUS-MG e dá outras providências. Belo Horizonte, 2013.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Deliberação CIB-SUS/MG nº 1.676, de 10 de dezembro de 2013. Institui a Rede de Atenção à Saúde Bucal no SUS-MG e dá outras providências. Belo Horizonte, 2013.

Leal DL, Braga WMAT, Pinto RS, Diniz GS, Santos JS. A rede de atenção à saúde bucal. In: A agenda da saúde pública em Minas Gerais: Aprendizados, legados e desafios. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2014.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Deliberação CIB-SUS/MG nº 2.007, de 09 de dezembro de 2014. Aprova a proposta de pactuação do aumento de cobertura da Rede de Atenção à Saúde Bucal no SUS-MG e dá outras providências. Belo Horizonte, 2014.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES/MG nº 4.584, de 09 de dezembro de 2014. Estabelece as normas gerais de adesão, execução, acompanhamento, controle e avaliação do processo de concessão do incentivo financeiro mensal para as Equipes de Saúde Bucal da Estratégia Saúde da Família. Belo Horizonte, 2014.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES/MG nº 4.704, de 18 de março de 2015. Altera a Resolução SES/MG no 4.584, de 09 de dezembro de 2014, que estabelece as normas gerais de adesão, execução, acompanhamento, controle e avaliação do processo de concessão do incentivo financeiro mensal para as Equipes de Saúde Bucal da Estratégia Saúde da Família. Belo Horizonte, 2015.

7.2 Produção Científica

7.2.1 Artigos Científicos

Roncalli AG, Silva NN, Nascimento AC, Freitas CHSM, Casotti E, Peres KG, Moura L, Peres MA, Freire MCM, Cortes MISG, Vettore MV, Paludetto Junior M, Figueiredo N, Goes PSA, Pinto RS, Marques RAA, Moysés SJ, Reis SCGB, Narvai PC. Aspectos metodológicos do Projeto SBBrasil 2010 de interesse para inquéritos nacionais de saúde. Cadernos de Saúde Pública (ENSP. Impresso), v. 28, p. s40-s57, 2012.

Pinto RS, Matos DL, Loyola Filho AI. Características associadas ao uso de serviços odontológicos públicos pela população adulta brasileira. Ciência e Saúde Coletiva (Impresso), v. 17, p. 531-544, 2012.

Pinto RS, Leal DL, Braga WT, Roncalli AG. SB Minas Gerais: Pesquisa das Condições de Saúde Bucal da População Mineira - Resultados principais.

Comunicação breve dos resultados produzida no período do Doutorado Sanduíche na UFRN (2014) em fase de submissão a periódico científico.

Pinto RS, Leal DL, Braga WT, Roncalli AG. Projeto SB Minas Gerais: experiência de aplicação do método SBBrasil 2010 em nível estadual. Nota metodológica produzida no período do Doutorado Sanduíche na UFRN (2014) em fase de submissão a periódico científico.

7.2.2 Pôsteres

Braga WMAT, Pinto RS, Leal DL, Santos JS, Cordeiro RC. Considerações sobre o Indicador de Média de Escovação Dental Supervisionada em MG no período de 2006 a 2011. In: XXI ENATESPO, 2012, Belo Horizonte. Anais do XXI ENATESPO, 2012.

Braga WMAT, Pinto RS, Leal DL, Santos JS, Cordeiro RC. Considerações sobre o Indicador de Cobertura populacional estimada das equipes de saúde bucal da estratégia de Saúde da Família em MG no período de 2006 a 2011. In: XXI ENATESPO, 2012, Belo Horizonte. Anais do XXI ENATESPO, 2012.

Pinto RS, Braga WMAT, Leal DL, Santo JS, Cordeiro RC, Souza JG. SB Minas Gerais - Pesquisa das Condições de Saúde Bucal da População Mineira. In: XXI ENATESPO, 2012, Belo Horizonte. XXI ENATESPO, 2012.

Santos JC, Leal DL, WMAT Braga, Pinto RS, Cordeiro RC, Souza JG. Alavancando a atenção hospitalar em saúde bucal no estado de Minas Gerais. In: XXI ENATESPO, 2012, Belo Horizonte. XXI ENATESPO, 2012.

Santos JC, Leal DL, Braga WMAT, Cordeiro RC, Souza JG. O financiamento dos Centros de Especialidades Odontológicas. In: XXI ENATESPO, 2012, Belo Horizonte. XXI ENATESPO, 2012.

Santos JC, Leal DL, Pinto RS, Cordeiro RC, Souza JG, Braga WMTA. O programa Sorriso no Campo: cenário do estudo/projeto piloto para a organização o acesso da população rural aos serviços e ações de saúde bucal no Sistema Único de Saúde do Estado de Minas Gerais. In: XXI ENATESPO, 2012, Belo Horizonte. Anais do XXI ENATESPO, 2012.

Leal DL, Pinto RS, Braga WMAT, Santos JS, Cordeiro RC, Souza JG. O projeto de reorganização da atenção à saúde bucal - PRA SAÚDE BUCAL - em Minas Gerais. In: XXI ENATESPO, 2012, Belo Horizonte. Anais do XXI ENATESPO, 2012.

Pereira CRS, Pinto RS. Necessidades de tratamento para cárie dentária: contribuições para o planejamento da rede de atenção. In: 10º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, 2012, Porto Alegre. Anais do 10º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, 2012.

Pinto RS, Abreu MHNG, Vargas AMD. Utilização de modelos teóricos em estudos sobre o uso de serviços de saúde bucal. In: 30ª Reunião Anual da SBPqO, 2013, Águas de Lindóia. Anais da 30ª Reunião Anual da SBPqO, 2013.

Pinto RS, Leal DL, Santos JS, Braga WMAT, Roncalli AG. Indicadores de Atenção Primária e Secundária para planejamento das ações em Saúde Bucal: uma proposta de utilização dos dados do Projeto SB Minas Gerais 2012 – Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira. In: 2º Congresso Brasileiro de Política, Planejamento e Gestão em Saúde, 2013, Belo Horizonte. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Política, Planejamento e Gestão em Saúde, 2013.

REFERÊNCIAS

Agencia Nacional de Saúde Suplementar: Dados e indicadores do setor: Beneficiários de planos privados de saúde. 2014. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/materiais-para-pesquisas/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor>. Acesso em 10 de julho de 2014.

Andersen RM, Newman JF. Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. *Milbank Mem Fund Q* 1973;51:95-124.

Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? *Journal of health and social behavior*. 1995;36(1):1-10.

Andersen RM, Davidson PL. Ethnicity, aging, and oral health outcomes: a conceptual frameworks. *Adv Dent Res*. 1997;11(2):203-209.

Araújo CS, Lima RC, Peres MA, Barros AJD. Utilização de serviços odontológicos e fatores associados: um estudo de base populacional no Sul do Brasil. *Cad Saude Publica* 2009 Maio;25(5):1063-72.

Barbato PR, Nagano HCM, Zanchet FN, Boing AF, Peres MA. Perdas dentárias e fatores sociais, demográficos e de serviços associados em adultos brasileiros: uma análise dos dados do Estudo Epidemiológico Nacional (Projeto SB Brasil 2002-2003). *Cad Saude Publica* 2007 Ago;23(8):1803-14.

Barros AJD, Bertoldi AD. Desigualdades na utilização e no acesso a serviços odontológicos: uma avaliação em nível nacional. *Cien Saude Colet* 2002;7(4):709-17.

Baker SR. Applying Andersen's behavioural model to oral health: what are the contextual factors shaping perceived oral health outcomes? *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37: 485–494.

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº. 1.444, 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. *Diário Oficial da União*. Brasília, 29 dez 2000; seção 1, p.85.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília: Ministério da Saúde; 2004a. 16 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº. 1.570, de 29 de julho de 2004. Estabelece critérios, normas e requisitos para a implantação e habilitação de Centros de Especialidades Odontológicas e Laboratórios Regionais de Próteses Dentárias. *Diário Oficial da União*. Brasília, 30 jul 2004b; seção 1, p. 71-2.

Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003: Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 - resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004c (MS. Projetos, Programas e Relatórios). 68 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2439 de 08 de dezembro de 2005. Institui a Política Nacional de Atenção Oncológica: Promoção, Prevenção, Diagnóstico, Tratamento, Reabilitação e Cuidados Paliativos a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2005/prt2439_08_12_2005.html

Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa nacional de saúde bucal - resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. 92 p.

Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS: PRODUÇÃO AMBULATORIAL DO SUS – MINAS GERAIS – POR LOCAL DE ATENDIMENTO. 2014a Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sia/cnv/qamg.def>. Acesso em 02 de junho de 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Sala de Apoio à Gestão Estratégica. 2014b. Disponível em: <http://189.28.128.178/sage/>. Acesso em 05 de junho de 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Histórico de Cobertura da Saúde da Família. 2015a. Disponível em :http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php. Acesso em 08 de maio de 2015.

Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS: CNES - RECURSOS HUMANOS - PROFISSIONAIS - INDIVÍDUOS - SEGUNDO CBO 2002 - MINAS GERAIS. 2015b. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/prid02mg.def>. Acesso em 08 de maio de 2015.

Brasil. Ministério da Saúde. Brasil Sorridente - Cidades Atendidas com Centros de Especialidades Odontológicas. 2015c Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/mapa_centro_especialidades/CEO_MG.php. Acesso em 08 de maio de 2015.

Brasil. Ministério da Saúde. Brasil Sorridente - Cidades Atendidas com Laboratórios Regionais de Prótese Dentária. 2015d http://dab.saude.gov.br/portaldab/mapa_centro_especialidades_lrpd/LAB_MG.php. Disponível em: Acesso em 08 de maio de 2015.

Brennan DS, Luzzi L, Roberts-Thomson KF. Dental service patterns among private and public adult patients in Australia. BMC Health Serv Res [periodico na internet] 2008 Jan ;8(1) Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1472-6963-8-1.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2009.

Camargo MBJ, Dumith SC, Barros AJD. Uso regular de serviços odontológicos entre adultos: padrões de utilização e tipos de serviços. Cad Saude Publica 2009;25(9):1894-1906.

Christensen LB, Petersen PE, Steding-Jessen M. Consumption of dental services among adults in Denmark 1994-2003. Eur J Oral Sci 2007;115:174-79.

Scorel S, Giovanella L, Mendonça MHM, Senna MCM. O Programa de Saúde da Família e a construção de um novo modelo para a atenção básica no Brasil. Rev Panam Salud Publica 2007; 21(2): 164-76.

Evans T, Whitehead M, Diderichsen F, Bhuiva A, Wirth M. (ed.). *Desafío a la falta de Equidad en la Salud: de la ética a la acción*. Fundación Rockefeller: Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y Técnica n. 585, 2002.

Hair JF Jr, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. *Multivariate Data Analysis*. 6th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2006.

Hancock M, Calnan M, Manley G. Private or NHS General Dental Service care in United Kingdom? A study of public perceptions and experiences. *J Public Health Med*. 1999 Dec; 21(4):415-20. PubMed PMID: 11469364.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas de população para 1º de julho de 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/estimativa_tcu.shtm. Acesso em 10 de janeiro 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010: Características da população e dos domicílios Resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE; 2011a. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário – Documentação do Arquivo. Rio de Janeiro: IBGE 2011b. http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/base_de_informacoes_por_setor_censitario_universo_censo_2010.pdf

Lacerda JT, Simionato EM, Peres KG, Peres MA, Traebert J, Mercenes W. Dor de origem dental como motivo de consulta odontológica em uma população adulta. *Rev Saude Publica* 2004;38(3):453-8.

Leal DL, Braga WMAT, Pinto RS, Diniz GS, Santos JS. A rede de atenção à saúde bucal. In: *A agenda da saúde pública em Minas Gerais: Aprendizados, legados e desafios*. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2014.

Luzzi L, Spencer J. Factors influencing the use of public dental services: An Application of the Theory of Planned Behaviour. *BMC Health Serv Res* 2007 Oct; 8:93. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1472-6963-8-93>. Acesso em: 23 dez. 2009.

Machado, ENM et al. Fator de alocação de recursos financeiros para atenção à saúde. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro/Secretaria de Estado da Saúde, 2003 (mimeo).

Manhães ALD, Costa AJL. Acesso a e utilização de serviços odontológicos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, em 1998: um estudo exploratório a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. *Cad Saude Publica* 2008 Jan;24(1):207-18.

Matos DL, Lima-Costa MFF, Guerra HL, Marcenes W. Projeto Bambuí: estudo de Base populacional dos fatores associados com o uso regular de serviços odontológicos em adultos. *Cad Saude Publica* 2001;17(3):661-68.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Metodologia de alocação equitativa de recursos: uma proposta para Minas Gerais. Mônica Viegas Andrade et al. Belo Horizonte, 2004. 63 p. il.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Deliberação CIB-SUS/MG nº 407, de 22 de novembro de 2007. Institui a Rede Estadual e define os critérios, normas e requisitos para a implantação e credenciamento dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) e dos Laboratórios Regionais de Próteses Dentárias (LRPD) em Minas Gerais. Diário Oficial de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Del%20407%20CEO.pdf> Acesso em 08 de maio de 2015.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES/MG nº 3.238, de 18 de abril de 2012. Aprova incentivo financeiro e estabelece critérios para a implantação e/ou implementação de serviços de assistência odontológica com uso de anestesia geral ou sedação em ambiente hospitalar no Estado de Minas Gerais. Diário Oficial de Minas Gerais, 25 abril 2012, Diário do Executivo, p. 12. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/resolucao_3238.pdf

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Diretoria de Saúde Bucal. SB Minas Gerais: Pesquisa das Condições de Saúde Bucal da População Mineira – Resultados Principais. Belo Horizonte: Editora Autêntica; 2013a. 80 p.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Deliberação CIB-SUS/MG nº 1.676, de 10 de dezembro de 2013. Institui a Rede de Atenção à Saúde Bucal no SUS-MG e dá outras providências. Diário Oficial de Minas Gerais, 12 dez 2013b, Diário do Executivo, p. 24.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES/MG nº 4.027, de 19 de novembro de 2013. Estabelece as normas gerais de adesão, execução, acompanhamento, controle e avaliação do processo de concessão do incentivo financeiro estadual para a ampliação da assistência odontológica em ambiente hospitalar abrangendo a assistência integral aos portadores de deformidades craniofaciais congênitas ou adquiridas, no âmbito do Estado de Minas Gerais. Diário Oficial de Minas Gerais, 22 nov 2013c, Diário do Executivo, p. 16. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/resolu%C3%A7%C3%A3o_4027.pdf

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Deliberação CIB-SUS/MG nº 2.007, de 09 de dezembro de 2014. Aprova a proposta de pactuação do aumento de cobertura da Rede de Atenção à Saúde Bucal no SUS-MG e dá outras providências. Diário Oficial de Minas Gerais, 18 dez 2014, Diário do Executivo, p. 92.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Plano Diretor de Regionalização. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/parceiro/regionalizacao-pdr2>. Acesso em: 08 de maio de 2015.

Minayo MCS, Hartz ZMA, Buss PM. Quality of life and health: a necessary debate. *Cien Saude Colet*. 2000; 5: 7-18. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232000000100002>.

Mota JC, Valente JG, Schramm JMA, Leite IC. Estudo da carga de doença das condições orais em Minas Gerais, Brasil, 2004-2006. *Cien Saude Colet* 2014;19(7): 2167-78.

Moysés ST, Krieger L, Moysés SJ, coordenadores. *Saúde Bucal nas Famílias: Trabalhando com Evidências*. São Paulo: Artes Médicas; 2008.

Nguyen L, Häkkinen U. Choices and utilization in dental care Public vs. private dental sectors, and the impact of a two-channel financed health care system. *Eur J Health Econom* 2006; 51:99-106

Pavão ALB, Coeli CM. Modelos teóricos do uso de serviço de saúde: conceitos e revisão. *Cad. Saúde Colet*. 2008; 16(3):471-482. Disponível em: http://www.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2008_3/artigos/CSC_5_2008_3_Ana%20Luiza.pdf

Pinheiro RS, Torres TZG. Uso de serviços odontológicos entre os estados do Brasil. *Cien Saude Colet* 2006;11(4):999-1010.

Pinto RS, Matos DL, Loyola Filho AI. Características associadas ao uso de serviços odontológicos públicos pela população adulta brasileira. *Ciênc. saúde coletiva*. 2012;17(2):531-544. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000200026&lng=pt.

Pinto RS, Abreu MHNG, Vargas AMD. Comparing adult users of public and private dental services in the state of Minas Gerais, Brazil. *BMC Oral Health*. 2014; 14: 100. <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6831-14-100>

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Atlas do desenvolvimento humanos dos municípios – 2013*. <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>

Starfield B. *Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia*. Brasília: Unesco/Ministério da Saúde; 2002.

Snijders TAB, Bosker RJ. *Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling*. London: Sage Publications; 2003.

Travassos C, Martins M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20 sup2:S190-S198.

Travassos C, Castro MSM. Determinantes e desigualdades sociais no acesso e utilização dos serviços de saúde. In: Giovanella L, Escorel S, Lobato LV, Carvalho AI, Noronha JC. *Políticas e Sistema de Saúde no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2008.

Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997;26(1):224-27.

World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4 ed. Geneva: ORH/EPID, 1997.



Avaliação socioeconômica, utilização de serviços odontológicos, morbidade bucal referida e auto percepção de saúde bucal

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA FAMÍLIA

- 1** Quantas pessoas, incluindo o sr(a), residem nesta casa? Marcar **99** para "não sabe / não respondeu"
- 2** Quantos cômodos estão servindo permanentemente de dormitório para os moradores deste domicílio? Marcar **99** para "não sabe / não respondeu"
- 3** Quantos bens tem em sua residência?
Considerar como bens: televisão, geladeira, aparelho de som, micro-ondas, telefone, telefone celular, máquina de lavar roupa, máquina de lavar louça, micro-computador, e número de carros. Varia de 0 a 11 bens. Marcar **99** para "não sabe / não respondeu"
- 4** No mês passado, quanto receberam, em reais, juntas, todas as pessoas que moram na sua casa incluindo salários, bolsa família, pensão, aluguel, aposentadoria ou outros rendimentos?
1-Até 250; 2-De 251 a 500; 3-De 501 a 1.500; 4-De 1.501 a 2.500; 5-De 2.501 a 4.500; 6-De 4.501 a 9.500; 7-Mais de 9.500; 9-Não sabe/não respondeu

ESCOLARIDADE, MORBIDADE BUCAL REFERIDA E USO DE SERVIÇOS

- 5** Até que série o sr(a) estudou?
Fazer a conversão e anotar o total de anos estudados com aproveitamento (sem reprovação). Marcar **99** para "não sabe / não respondeu"
- 6** O sr(a) acha que necessita de tratamento dentário atualmente?
0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu
- 7** Nos últimos 6 meses o sr(a) teve dor de dente?
0-Não; 1-Sim; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu
- 8** Aponte na escala o quanto foi esta dor **1** (um) significa muito pouca dor e **5** (cinco) uma dor muito forte (mostrar a escala no anexo do manual)
- 9** Alguma vez na vida o sr(a) já foi ao consultório do dentista?
0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu
- 10** Quando o sr(a) consultou o dentista pela última vez?
1-Menos de um ano; 2-Um a dois anos; 3-Três anos ou mais; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu
- 11** Onde foi a sua última consulta?
1-Serviço público; 2-Serviço particular; 3-Plano de Saúde ou Convênios; 4-Outros; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu
- 12** Qual o motivo da sua última consulta?
1-Revisão, prevenção ou check-up; 2-Dor; 3-Extração; 4-Tratamento; 5-Outros; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu
- 13** O que o sr(a) achou do tratamento na última consulta?
1-Muito Bom; 2-Bom; 3-Regular; 4-Ruim; 5-Muito Ruim; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu

AUTOPERCEÇÃO E IMPACTOS EM SAÚDE BUCAL

- 14** Com relação aos seus dentes/boca o sr(a) está:
1-Muito satisfeito; 2-Satisfeito; 3-Nem satisfeito nem insatisfeito; 4-Insatisfeito; 5-Muito insatisfeito; 9-Não sabe / Não respondeu
- 15** O sr(a) considera que necessita usar prótese total (dentadura) ou trocar a que está usando atualmente?
0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu
- 16** Algumas pessoas têm problemas que podem ter sido causados pelos dentes. Das situações abaixo, quais se aplicam a(o) sr(a), nos últimos seis meses? 0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu
- | | |
|---|---|
| 16.1. Teve dificuldade para comer por causa dos dentes ou sentiu dor nos dentes ao tomar líquidos gelados ou quentes? <input type="text"/> | 16.5. Deixou de praticar esportes por causa dos seus dentes? <input type="text"/> |
| 16.2. Os seus dentes o incomodaram ao escovar? <input type="text"/> | 16.6. Teve dificuldade para falar por causa dos seus dentes? <input type="text"/> |
| 16.3. Os seus dentes o deixaram nervoso (a) ou irritado (a)? <input type="text"/> | 16.7. Os seus dentes o fizeram sentir vergonha de sorrir ou falar? <input type="text"/> |
| 16.4. Deixou de sair, se divertir, ir a festas, passeios por causa dos seus dentes? <input type="text"/> | 16.8. Os seus dentes atrapalharam para estudar / trabalhar ou fazer tarefas da escola / trabalho? <input type="text"/> |
| | 16.9. Deixou de dormir ou dormiu mal por causa dos seus dentes? <input type="text"/> |

ANEXO II – Solicitação do banco de dados



Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais
Subsecretaria de Políticas e Ações de Saúde
Superintendência de Redes de Atenção à Saúde
Diretoria de Saúde Bucal

Projeto SBMinas Gerais – Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira

Formulário para cessão do Banco de Dados do Projeto SB Minas Gerais

Dados Pessoais					
Nome Completo	Rafaela da Silveira Pinto				
Profissão/Ocupação	Cirurgiã Dentista	e-mail	rafaelasilveirapinto@gmail.com		
Currículo Lattes (link)	http://lattes.cnpq.br/6966526416794160				
Dados Institucionais					
Instituição	Faculdade de Odontologia da UFMG				
Endereço (Rua, nº.)	Av. Antônio Carlos, 6627	Complemento			
Bairro	Pampulha	Cidade	Belo Horizonte	UF	MG
CEP	31.270-901	Telefone	31 – 3409 - 2442	Sítio	www.odonto.ufmg.br
Outros membros da equipe					
Nome	Andréa Maria Duarte Vargas	e-mail	vargasnt@task.com.br		
Nome	Mauro Henrique Nogueira Guimarães de Abreu	e-mail	maurohenriqueabreu@ig.com.br		
Nome		e-mail			
Nome		e-mail			
Dados do Projeto de Pesquisa					
Resumo estruturado (Introdução, Objetivos, Metodologia e Resultados Esperados) com até 400 palavras					
<p>Estudos sobre a utilização de serviços de saúde são considerados importantes por fornecerem subsídios para a definição de prioridades na organização do sistema de saúde e no planejamento das ações voltadas para o enfrentamento dos problemas identificados. O presente trabalho utilizará os dados do Projeto SB Minas Gerais - Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira para Conhecer a prevalência e os fatores associados ao uso de serviços odontológicos públicos pela população adulta mineira, e por domínios (fatores de alocação 1,2 e 3,4), tendo como referencial o modelo comportamental de Andersen e Newman (1973). A variável dependente será a utilização de serviços odontológicos públicos. Aos participantes será indagado (1) se haviam ido ao dentista alguma vez na vida e em caso afirmativo, (2) o tipo de serviço utilizado. Serão selecionados para o estudo os adultos que responderam ao questionário e submeteram-se a exames clínicos. Desses, serão excluídos da pesquisa os que relataram nunca ter ido ao dentista ao longo da vida. Como o estudo se restringirá a investigação aos usuários de serviços odontológicos classificados como Serviço público, Serviço particular, Plano de Saúde ou Convênios serão excluídos também adultos que afirmaram ter utilizado serviços rotulados no questionário como "outros", de tipificação variada. A seleção das variáveis independentes será baseada numa adaptação do modelo comportamental de Andersen e Newman (1973), idealizado para as investigações sobre utilização de serviços de saúde e serão agrupadas em blocos, a saber: fatores predisponentes, fatores capacitantes, fatores de necessidade de saúde e fatores relacionados às características de utilização dos serviços odontológicos. A medida de associação utilizada será a razão de prevalências, com respectivo intervalo de confiança 95%, estimadas por meio da regressão de Poisson com variância robusta. Numa primeira etapa, serão rodadas análises bivariadas, para configurar a descrição das características da população de estudo e produção de razões de prevalências brutas (com respectivos intervalos de confiança 95%) para associações entre as covariáveis e a variável-evento. Em seguida, serão rodadas análises multivariadas, considerando os blocos de variáveis estruturados com base no modelo de Andersen e Newman, e o sequenciamento proposto pelo modelo de análise hierarquizada adotado. Inicialmente, será rodado o modelo relativo ao bloco de variáveis do nível hierárquico mais distal (nível 1, dos fatores predisponentes), seguindo-se a inclusão dos demais blocos de variáveis. O critério de significância estatística adotado será valor de $p < 0,05$, utilizado para: (1) definição das variáveis de um bloco a serem mantidas no modelo referente ao nível hierárquico subsequente; (2) identificar as variáveis do modelo final (nível 4) que permanecerão independentemente associados ao evento sob investigação. A análise dos dados será realizada utilizando-se o programa SPSS Statistics (IBM, Estados Unidos), versão 17.0. Análises de cada domínio do estudo serão realizadas no mesmo modelo que a explicitada anteriormente.</p>					

SESMG/SUBPAS/SRAS/Diretoria de Saúde Bucal

Cidade Administrativa - Rodovia Prefeito Americo Gianetti, S/N, Bairro Serra Verde - Prédio Minas - 12º andar CEP: 31.630-901

Belo Horizonte - Minas Gerais

Telefones: (31) 3915-9948 - dsb@saude.mg.gov.br



Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais
Subsecretaria de Políticas e Ações de Saúde
Superintendência de Redes de Atenção à Saúde
Diretoria de Saúde Bucal

Projeto SBMinas Gerais – Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira

Termo de Compromisso

Declaro que, ao ter acesso aos microdados do **Projeto SBMinas Gerais – Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira**, farei uso do mesmo unicamente para fins de pesquisa e produção do conhecimento. Estou ciente que esta é uma base pública produzida com recursos públicos e que deve, prioritariamente, gerar conhecimento e tecnologia voltados para o crescimento e a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS).

Assumo o compromisso, junto a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais de (a) citar a fonte dos dados em toda e qualquer publicação dela decorrente; (b) incluir o Ministério da Saúde na seção de agradecimentos das publicações e (c) enviar cópia do relatório de pesquisa e/ou artigo publicado com os resultados decorrentes do uso do banco de dados.

Local Belo Horizonte
Data 03/06/2013
Nome Rafaela da Silveira Pinto

Assinatura

Rafaela da Silveira Pinto

SFSMG/SUBPAS/SRAS/Diretoria de Saúde Bucal

Cidade Administrativa – Rodovia Prefeito Americo Glanetti, S/N, Bairro Serra Verde – Prédio Minas – 12º andar CEP: 31.630-901
Belo Horizonte – Minas Gerais
Telefones: (31) 3915-9948 – dsb@saude.mg.gov.br

ANEXO III – Parecer COEP/UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Características associadas ao uso de serviços odontológicos públicos pela população adulta mineira - Projeto SB Minas Gerais

Pesquisador: Andréa Maria Duarte Vargas

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 17847113.4.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA

Patrocinador Principal: Universidade Federal de Minas Gerais

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 501.115

Data da Relatoria: 02/10/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo transversal analítico empregando um banco de dados secundários do Projeto SB Minas Gerais, já aprovado pelo conselho de ética da PUC Minas que busca obter dados que subsidiem as prioridades na organização do sistema de saúde para o planejamento das ações de enfrentamento dos problemas de saúde bucal da população mineira. Será realizada análise do banco de dados do estrato de adultos de 35 a 44 anos relatando o uso de algum serviço odontológico. Os participantes desta pesquisa já forneceram TCLE para a realização da pesquisa de origem do banco de dados que está anonimizado.

O estudo parte das hipóteses que não há distinção quanto ao sexo, idade, escolaridade quanto a utilização dos serviços odontológicos; não há relação entre a renda familiar e o uso de serviços odontológicos; não há distinção quando às necessidades percebidas que afetem a busca pelos serviços odontológicos públicos; não há relação entre o quantitativo de necessidades diagnosticadas pelos profissionais e o uso de serviços odontológicos públicos. A avaliação deste projeto se deve ao vínculo da coordenadora da pesquisa com a UFMG de um projeto inicialmente aprovado pelo COEP da PUC-Minas.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 501.115

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Conhecer a prevalência e os fatores associados ao uso de serviços odontológicos públicos pela população adulta mineira, e por domínios (fatores de alocação 1,2 e 3,4), tendo como referencial o modelo comportamental de Andersen e Newman (1973).

Objetivo Secundário:

- Conhecer os determinantes individuais (fatores predisponentes) que levam às iniquidades no uso dos serviços odontológicos;
- Conhecer os determinantes individuais (fatores capacitantes) que podem levar às iniquidades no uso dos serviços de saúde;
- Conhecer os determinantes individuais (fatores de necessidade) que levam às iniquidades no uso dos serviços odontológicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Segundo os proponentes √ Não há riscos relativos à pesquisa pois a mesma utilizará dados secundários provenientes de estudo realizado previamente.

Benefícios:

Estudar os fatores associados ao uso de serviços odontológicos por adultos podem propiciar um melhor entendimento sobre os motivos que levam à procura por serviços e desenvolvimento de novas políticas. √

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa é meritório, está metodologicamente bem construído e respeita o sujeito de pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1- Apresentou folha de rosto devidamente preenchida
- 2- Apresentou Parecer consubstanciado aprovado ad referendum pelo Departamento
- 3- Apresentou Concordância da Subsecretaria de Ações de Saúde para realização da análise do banco de dados.
- 4- Apresentou parecer do COEP da PUC-MINAS aprovando a realização do projeto SB Minas Gerais - Pesquisa das condições de saúde bucal da população mineira

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 501.115

5- Apresentou Roteiro avaliação dos dados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sou, S.M.J. pela aprovação do projeto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado conforme parecer.

BELO HORIZONTE, 19 de Dezembro de 2013

Assinador por:
Maria Teresa Marques Amaral
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br