



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM ODONTOLOGIA

MARIANA ESPERENDI BASTIANINI

**ANÁLISE ESPACIAL DA PREVALÊNCIA DE ALTO RISCO DE CÁRIE E DE CÁRIE
DENTÁRIA NÃO TRATADA E A INFLUÊNCIA DO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE
E DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS**

Presidente Prudente - SP
2021



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

MARIANA ESPERENDI BASTIANINI

**ANÁLISE ESPACIAL DA PREVALÊNCIA DE ALTO RISCO DE CÁRIE E DE CÁRIE
DENTÁRIA NÃO TRATADA E A INFLUÊNCIA DO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE
E DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS**

Dissertação apresentada Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia – Área de concentração: Clínica Odontológica.

Orientadora:
Profª Drª Rosana Leal do Prado

D27
B326a

Bastianini, Mariana Esperendi

Análise espacial da prevalência de alto risco de cárie e de cárie dentária não tratada e a influência do acesso aos serviços de saúde e das condições socioeconômicas \

Mariana Esperendi Bastianini ; orientadora Rosana Leal do Prado – Presidente Prudente, 2021.

85 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Odontologia) -
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente
Prudente, SP, 2021.

Bibliografia.

1. Cárie Dentária. 2. Saúde bucal. 3. Odontologia
preventiva. 4. Saude Pública. 5. Cuidados primários de
saúde. 6. Fatores socioeconômicos. I. Prado, Rosana
Leal do, orient. II. Título.

MARIANA ESPERENDI BASTIANINI

ANÁLISE ESPACIAL DA PREVALÊNCIA DE ALTO RISCO DE CÁRIE E DE CÁRIE DENTÁRIA NÃO TRATADA E A INFLUÊNCIA DO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE E DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS

Dissertação apresentada Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia - Área de Concentração: Clínica Odontológica.

Presidente Prudente, 19 de fevereiro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Rosana Leal do Prado
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof^a Dr^a Juliane Avansini Marsicano
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof^a Dr^a Mariana Machado Teixeira de Moraes Costa
Unicesumar
Curitiba - PR

DEDICATÓRIA

*À minha mãe, **Denise**,
meu maior exemplo de vida e dedicação.*

*À minha avó, **Eunice**,
meu escudo de fé e amor.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à **Deus**, criador da vida, que me conduziu até aqui, com muito amor, permitindo-me superar os obstáculos e as dificuldades do caminho.

À minha mãe **Denise**, que faz papel de pai e mãe, me apoiando e me incentivando em todos os momentos. Meu grande exemplo de mulher batalhadora, dedicada, competente e corajosa. Espero um dia, ser como você.

À minha avó **Eunice**, esteio da minha vida. Mulher de fé e de amor incondicional, que não me deixou desanimar em nenhum momento.

Ao meu namorado **Eduardo**, por ser tão paciente, por enfrentar ao meu lado cada novo desafio, por respeitar e compreender as minhas ausências, por me aconselhar, ajudar e incentivar a ser melhor todos os dias.

Aos meus **familiares**, incluindo meu bisavô, tios, tias, primos, primas, sogro, sogra e cunhadas, por orarem por mim, confiarem na minha competência e me incentivarem a seguir adiante.

À minha melhor amiga **Tamiris**, que mesmo de longe se fez presente, compreendeu minhas faltas e sempre acreditou em mim.

Aos meus **amigos**, que compreenderam minhas ausências em momentos importantes e nunca desistiram de mim.

À **Universidade do Oeste Paulista** e a **equipe da Pós-Graduação**, na pessoa da senhora reitora **Ana Cristina de Oliveira Lima** e do senhor Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação **Adilson Eduardo Guelfi** pelo incentivo à pesquisa e pela oportunidade de realização do mestrado em uma instituição íntegra, responsável, organizada e com instalações impecáveis.

À **Profª Drª Rosana Leal do Prado**, minha orientadora e grande incentivadora. Sem seu apoio e sua orientação excepcional, nada disso seria possível. Obrigada por sua prontidão e disponibilidade, por cada dica e conselho, pelos conhecimentos transmitidos e por todos os momentos de atenção, dispensados a mim. Minha eterna gratidão.

À **Profª Drª Juliane Avansini Marsicano**, exemplo de ser humano e docente. Sua inteligência, dedicação e competência são uma grande inspiração para mim. Obrigada por toda ajuda, de sempre.

A todos os **professores doutores**, do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade do Oeste Paulista, por contribuírem com meu aprendizado. Vocês fazem parte disto.

Aos meus **colegas de turma** pelos momentos compartilhados e troca de experiências e conhecimentos, em especial à **Anne**, que tornou essa etapa da minha vida muito mais fácil, alegre e prazerosa.

À Secretária do Programa de Pós-Graduação **Idalina de Oliveira Lima**, pela prontidão e paciência, fazendo sempre o possível para ajudar.

A todos que, direta ou indiretamente, ajudaram no desenvolvimento e na conclusão deste trabalho.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – (Brasil) CAPES – Código de Financiamento 001”.

Meus sinceros agradecimentos, com muito amor.

*“A educação é a arma mais poderosa, que você pode usar para mudar o mundo.
Promove a coragem onde há medo, o acordo onde existe conflito
e inspira esperança onde há desespero.”
(Nelson Mandela)*

RESUMO

Análise espacial da prevalência de alto risco de cárie e de cárie dentária não tratada e a influência do acesso aos serviços de saúde e das condições socioeconômicas

Os determinantes em saúde geram grandes impactos sobre a saúde bucal da população, especialmente no que diz respeito à doença bucal mais prevalente, a cárie dentária. Baseada no conceito de Vigilância em Saúde, surge a necessidade de ampliação de recursos e do acesso à serviços odontológicos para contemplar a população vulnerável fundamentada nos julgamentos da Avaliação Tecnológica em Saúde. O objetivo deste estudo foi identificar os diferentes conceitos acerca da relação do acesso aos serviços de saúde com questões socioeconômicas e avaliar o alto risco da cárie e a cárie dentária não tratada em escolares, de acordo com o modelo de atenção à saúde implantado, a influência dos fatores socioeconômicos e a existência de dependência espacial. Foi realizada uma análise teórica através de uma *scoping review* verificando qual o cenário atual das teorias que descrevem o acesso aos serviços de saúde bucal relacionados com a condição socioeconômica. Além disso, foram realizados dois estudos ecológicos, através da análise descritiva e espacial, dos dados sobre alto risco de saúde bucal de escolares e de Cárie Dentária Não Tratada, com correlação de dados secundários contextuais. Verificou-se que a teoria segundo Andersen que aborda a autopercepção e necessidade em saúde é a mais utilizada. Na análise de risco e de Cárie Dentária Não Tratada não se pode observar autocorrelação espacial, entretanto, foi encontrada diferença estatisticamente significativa relaciona à distância. Assim, conclui-se que existe uma tendência de ampliação do conceito de acesso aos serviços de saúde, sendo que condição socioeconômica e os fatores geográficos estão fortemente relacionados com o acesso aos serviços de saúde. Além disso, não foi encontrada dependência espacial para nenhuma das variáveis dependentes e a distância demonstrou ser um forte influenciador das maiores prevalências de alto risco e de Cárie Dentária Não Tratada.

Palavras-chave: Cárie Dentária, Vigilância em Saúde Pública, Estratégia Saúde da Família, Mapeamento Geográfico.

ABSTRACT

Spatial analysis of prevalence of high risk of caries and untreated dental caries and the influence of access to health services and socioeconomic conditions

The determinants in health generate major impacts on the oral health of the population, especially with regard to dental caries disease. Based on the concept of Health Surveillance, there is a need to expand resources and access to dental services to address the vulnerable population based on the judgments of Health Technology Assessment. The aim of this study was to identify the different concepts about the relationship of access to health services with socioeconomic issues and to evaluate the high risk of caries and untreated dental caries in schoolchildren, according to the health care model implemented, the influence of socioeconomic factors and the existence of spatial dependence. A theoretical analysis was carried out through a scoping review verifying the current scenario of the theories that describe access to oral health services related to the socioeconomic condition. In addition, two ecological studies were carried out, through descriptive and spatial analysis, of data on high-risk oral health among schoolchildren and untreated dental caries, with correlation of secondary contextual data. It was found that the theory according to Andersen that addresses self-perception and health needs is the most used. In the analysis of risk and untreated dental caries, spatial autocorrelation cannot be observed, however, a statistically significant difference was found related to distance. Thus, it is concluded that there is a tendency to expand the concept of access to health services, with socioeconomic conditions and geographical factors being strongly related to access to health services. In addition, no spatial dependence was found for any of the dependent variables, and distance proved to be a strong influence on the higher prevalence of high risk and untreated dental caries.

Keywords: Dental Caries, Public Health Surveillance, Family Health Strategy, Geographic Mapping.

LISTA DE SIGLAS

- CEO-D – Dentes Cariados, com Extração indicada e Obturados
- CNT – Cárie Dentária Não Tratada
- CPO-D – Dentes Cariados, Perdidos e Obturados
- ESF – Estratégia de Saúde da Família
- IBGE – Índice Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- IOM – Institute of Medicine of United States
- PNSB – Política Nacional de Saúde Bucal
- PUFA – Índice de envolvimento pulpar, úlcera devido a fragmentos de raízes, fístula e abscesso
- SUS – Sistema Único de Saúde

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Características descritivas e individuais dos artigos incluídos na <i>scoping review</i>	29
------------	--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Fluxograma dos resultados das buscas e artigos excluídos da scoping review.....	26
Figura 2 -	Percentual da prevalência de alto risco de escolares nos anos de 2010-2019.....	52
Figura 3 -	Distribuição da média de alto risco de cárie dentária de escolares, nos setores censitários que possuem escolas no período de 2010-2019.....	53
Figura 4 -	Mapa da distribuição das taxas brutas da média de alto risco por 1 mil habitantes no período de 2010-2019.....	54
Figura 5 -	Mapa da distribuição das taxas suavizadas médias de alto risco por 1 mil habitantes no período de 2010-2019.....	54
Figura 6 -	Distribuição das taxas brutas e suavizadas de alto risco por 1 mil habitantes.....	55
Figura 7 -	Mapa do Índice Local de Moran (LISA) da distribuição e clusters da média de alto risco a cárie dentária, no período de 2010-2019.	56
Figura 8 -	Mapa do Índice Local de Moran (LISA) da distribuição de clusters de alto risco a cárie dentária, (A) ano de 2010. (B) no ano de 2019.....	57
Figura 9 -	Percentual da Prevalência média de Cárie Dentária Não Tratada de escolares de 2010 a 2019.....	73
Figura 10 -	Distribuição da média de Cárie Dentária Não Tratada de escolares de 2010-2019.....	74
Figura 11 -	(A) Distribuição das taxas brutas médias de Cárie Dentária Não Tratada de escolares por 1 mil habitantes de 2010-2019. (B) Distribuição das taxas suavizadas médias de Cárie Dentária Não Tratada de escolares por 1 mil habitantes de 2010-2019.....	74
Figura 12 -	Distribuição das taxas brutas e suavizadas de Cárie Dentária Não Tratada por 1 mil habitantes.....	75
Figura 13 -	Mapa do índice de Moran Local (LISA) da distribuição de clusters da média de Cárie Dentária Não Tratada, do período de 2010-2019.....	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Modelo OLS para alto risco médico de cárie dentária com p-valor de 0.006.....	58
Tabela 2 - Coeficiente de determinação, log da verossimilhança, critério de informação de Akaike e Critério Bayesiano de Schwarz do modelo OLS dos dados de alto risco a cárie.....	58
Tabela 3 - Modelo OLS para Cárie Dentária Não Tratada com p-valor de 0.03.....	77
Tabela 4 - Coeficiente de determinação, log de verossimilhança, critério de informação de Akaike e Critério Bayesiano de Chwarz do modelo OLS dos dados de Cárie Dentária não Tratada.....	77

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	15
2	OBJETIVOS	18
	ARTIGO 1 - INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS SOBRE O ACESSO A SERVIÇOS DE SAÚDE BUCAL: UMA SCOPING REVIEW	19
	Resumo	19
	Abstract	20
	Introdução	21
	Objetivo.....	22
	Métodos	22
	Resultados.....	24
	Discussão	38
	Conclusão.....	41
	Referências.....	42
	ARTIGO 2 - INFLUÊNCIA DO MODELO DE ATENÇÃO A SAÚDE BUCAL E DE FATORES ECONÔMICOS E GEOGRÁFICOS SOBRE O ALTO RISCO DE CÁRIE DENTÁRIA EM ESCOLARES	45
	Resumo	45
	Abstract	46
	Introdução	47
	Objetivo.....	48
	Material e método.....	48
	Resultados.....	52
	Discussão	59
	Conclusão.....	62
	Referências.....	63
	ARTIGO 3 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA CÁRIE DENTÁRIA NÃO TRATADA E SUA RELAÇÃO COM VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E GEOGRÁFICAS	66
	Resumo	66
	Abstract	67
	Introdução	68
	Objetivo.....	70
	Material e método.....	70
	Resultados.....	73
	Discussão	78
	Conclusão.....	80
	Referências.....	81
3	CONCLUSÃO GERAL	84
	REFERÊNCIAS	85

1 INTRODUÇÃO GERAL

Além dos fatores biológicos, os determinantes em saúde são os principais responsáveis pela manifestação da cárie dentária¹. Tais determinantes incluem desde condições comportamentais e socioeconômicas às situações estruturais e de acesso aos serviços de saúde².

A forma como esta população ocupa o espaço geográfico influencia em sua vulnerabilidade pois, ocorre de forma desigual culminando em condições precárias, uma vez que, tendem a se estruturar em regiões de menor desenvolvimento e a partir disso, expõem-se às iniquidades, principalmente em saúde³.

Com o desígnio de ampliar o acesso aos serviços de saúde, sobretudo, das populações tradicionalmente excluídas, alguns países tem colocado em prática políticas de saúde exclusivamente públicas ou público-privadas, oferecendo atenção integral e equânime e com enfoque na prevenção e diagnóstico precoce de doenças. Entretanto, devido à complexidade do conceito de acesso, existe a dificuldade de interpretação e de aplicação em determinados contextos, impedindo que essas políticas obtenham os resultados almejados⁴⁻⁶.

No Brasil, sob a égide dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), destaca-se a Estratégia de Saúde da Família (ESF). Considerado um modelo inovador, observa-se impactos positivos advindos desta política sobre a saúde da população, especialmente, aquelas em risco social, não deixando de assistir os que possuem melhores condições de vida e saúde⁷.

Imbricado ao modelo ESF, a Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB) traz consigo pressupostos que preveem melhor qualidade, abrangência, organização e estruturação da atenção. Dentre esses, destacam-se a utilização da epidemiologia e suas informações do território como subsídio ao planejamento das ações em saúde e o foco na vigilância à saúde, destacando-se a incorporação de práticas contínuas e intersetoriais para a atuação no território⁸.

O conceito de Vigilância em Saúde, que norteia tais princípios, tem uma concepção ampla e atua sobre as várias dimensões do processo saúde-doença, inclusive, os determinantes sociais⁹. Ele quem permite a identificação dos problemas enfrentados pela população, a sua problematização e a intervenção sobre tais situações, com a finalidade de evitar agravos e promover saúde¹⁰.

Sua vertente epidemiológica é realizada para identificar a população de maior vulnerabilidade e dessa forma, propor intervenções nas políticas vigentes, melhorando o acesso desses indivíduos e conseqüentemente, sua qualidade de vida. Além disso, fornece informações que auxiliam no planejamento de práticas de atenção e promoção de saúde e na fiscalização das ações adotadas para a prevenção das doenças, inclusive as bucais^{3,11}.

Como estímulo às práticas suportadas por evidências, assim como as ações da vigilância epidemiológica, deve-se considerar o surgimento das tecnologias em saúde. Definida como: “todas as formas de conhecimento que podem ser aplicadas para a solução ou a redução dos problemas de saúde de indivíduos ou populações”¹², sua evolução ao longo dos anos justificou a incorporação de diferentes intervenções e procedimentos no sistema de saúde.

Com o fortalecimento do movimento que reforça a necessidade de estudos com rigor científico para selecionar intervenções e tecnologias que sejam efetivas para a população, somente identificar os benefícios ao paciente não é suficiente, deve-se levar em consideração no processo de decisão a relação custo-efetividade, evitando a subutilização dos recursos e os gastos excessivos e desnecessários, de forma a obter os melhores resultados¹³.

Logo, embalado pelas práticas baseadas em evidências e a fim de superar as dificuldades da incorporação das tecnologias, surge um campo do conhecimento chamado de Avaliação Tecnológica em Saúde (ATS). Ele considera os principais problemas de saúde da população e a partir disso, verifica: quais das tecnologias disponíveis no mercado vai corresponder melhor às necessidades da população com eficácia; se os recursos humanos

e financeiros serão suficientes; a quem e como eles serão oferecidos e distribuídos e; após incorporado, se realmente está alcançando os resultados esperados¹³.

Com o objetivo de estabelecer a ponte entre política, pesquisa e gestão, fornecendo subsídios para incorporação e monitoramento das tecnologias, bem como, servindo de respaldo para justificar a implantação ou não, de certos recursos e tecnologias dentro do sistema de saúde¹⁵, a ATS têm sido colocada em prática no mundo todo. Desse modo, é importante avaliar a capacidade do acesso aos serviços de saúde e a qualidade das ações em saúde bucal implantadas, principalmente quanto à sua efetividade, uma vez que seus resultados poderão sustentar o planejamento e a reestruturação de políticas de saúde que beneficiarão toda a população.

2 OBJETIVOS

GERAL

O objetivo deste estudo foi verificar a influência dos fatores socioeconômicos e geográficos sobre o alto risco de cárie e de cárie dentária não tratada e a existência de dependência espacial.

ESPECÍFICOS

Identificar os diferentes conceitos de acesso aos serviços de saúde e sua relação com fatores socioeconômicos.

Verificar a existência de dependência espacial do alto risco a cárie e de cárie dentária não tratada e sua distribuição no município.

Identificar a existência de correlação do modelo de atenção a saúde bucal prestada aos escolares, da distância até a Unidade de Saúde e do benefício Bolsa Família com o alto risco a cárie e a cárie dentária não tratada.

ARTIGO 1 - INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS SOBRE O ACESSO A SERVIÇOS DE SAÚDE BUCAL: SCOPING REVIEW.

Resumo

Para se alcançar menores índices da cárie dentária, é necessária uma abordagem multidimensional fundamentada nas interações dos fatores determinantes que representam uma barreira para o acesso aos serviços de saúde bucal. O objetivo desta *scoping review* foi verificar os diferentes conceitos que relacionam as condições socioeconômicas com o acesso aos serviços de saúde bucal, analisar quais os conceitos mais adotados nos estudos científicos e identificar lacunas existentes referentes a eles. A busca dos artigos foi realizada nas bases Embase, Lilacs, PubMed/MEDLINE, Scielo, Web of Science e Open Grey e foi realizada uma análise da teoria presente em cada um dos artigos selecionados. Um total de 277 artigos foram identificados sendo 9 incluídos nesta revisão. Apenas dois tipos de teorias foram utilizadas nestes estudos: a teoria segundo Andersen, que é voltada para a influência dos fatores individuais, principalmente a autopercepção de saúde sobre o acesso aos serviços de saúde e a teoria segundo Penchansky & Thomas, que atribui ao conceito a relação entre a oferta de serviços e os indivíduos. Conclui-se que existe uma tendência de ampliação do conceito de acesso aos serviços de saúde, incorporando a ele a utilização destes serviços.

Palavras-chave: Saúde Bucal, Odontologia em Saúde Pública, Acesso aos Serviços de Saúde, Saúde Pública, Fatores Socioeconômicos.

Abstract

To achieve lower rates of dental caries, a multidimensional approach based on the interactions of the determining factors that represent a barrier to access to oral health services is necessary. The aim of this scoping review was to verify the different concepts that link socioeconomic conditions with access to oral health services, to analyze which concepts have been most adopted in scientific studies and to identify existing gaps regarding them. The search for the articles was carried out in the Embase, Lilacs, PubMed / MEDLINE, Scielo, Web of Science and Open Gray databases and an analysis of the theory present in each of the selected articles was carried out. A total of 277 articles were identified, 9 of which were included in this review. Only two types of theories were used in these studies: the theory according to Andersen, which is focused on the influence of individual factors, mainly the self-perception of health on access to health services and the theory according to Penchansky & Thomas, which attributes the concept to relationship between service provision and individuals. The conclusion is that there is a tendency to expand the concept of access to health services, incorporating the use of these services.

Key-words: Oral Health, Public Health Dentistry, Health Services Accessibility, Public Health, Socioeconomic Factors.

Introdução

O acesso aos serviços de saúde é um conceito complexo e conceituado por diferentes autores, que de uma maneira geral, pode ser definido como a facilidade ou não, dos indivíduos usufruírem dos serviços oferecidos por um sistema. Devido a complexidade do acesso e a dificuldade em conhecer seu conceito, muitos são os empecilhos para colocá-lo em prática, de forma a garantir um acesso universal e equânime para a população¹.

O acesso é requisito básico para se obter assistência odontológica e primordial para auxiliar na redução do risco e da prevalência de cárie dentária e suas consequências, uma vez que, é a partir dele que dentro do sistema de saúde o indivíduo poderá receber orientações de promoção e prevenção de saúde e atendimento clínico. Portanto, visto que a cárie dentária não se resume somente aos fatores biológicos e nutricionais e o acesso não diz respeito apenas às características de oferta dos serviços, é imprescindível considerar a atuação dos determinantes sociais sobre os desfechos de saúde, sendo importante uma abordagem multidimensional fundamentada na interação destes fatores².

Dentre os determinantes sociais de saúde que impactam tanto na cárie dentária, como no acesso aos serviços de saúde, os fatores socioeconômicos e geográficos se destacam. O *status* socioeconômico de uma família possui influência na experiência de cárie³, podendo afetar o nível educacional e o estilo de vida de famílias, suas condições de higiene e moradia e sobretudo, o acesso aos serviços de saúde, principalmente relacionado ao custo dos tratamentos odontológicos. Além disso, a distribuição geográfica dos recursos e da prestação dos serviços, se não ocorrer de forma descentralizada e focada nos principais problemas de uma determinada população, atua como barreira para o alcance de um acesso efetivo^{4,5}.

O desenvolvimento de ações em saúde bucal por meio das políticas públicas que garantem acesso universal aos serviços de saúde bucal e melhoram a qualidade da assistência, são de suma importância para diminuir as desigualdades relacionadas ao uso dos serviços odontológicos e garantir a equidade, como pode-se observar em alguns países⁵.

Nesse contexto, apesar de tentativas de melhoria, o acesso aos serviços públicos de saúde ainda é seletivo, focado e excludente⁵, remetendo a uma falha em garantir o acesso universal e equitativo⁶. Portanto, conhecer os conceitos acerca do acesso e compreender sua relação com os fatores socioeconômicos se faz relevante para a gestão, servindo como alicerce para a estruturação de novas estratégias para melhoria do acesso e da qualidade dos serviços de saúde bucal que são oferecidos à comunidade.

Objetivo

O objetivo desta *scoping review* foi verificar os diferentes conceitos que relacionam as condições socioeconômicas com o acesso aos serviços de saúde bucal, analisar quais os conceitos mais adotados nos estudos científicos e identificar lacunas existentes referentes a eles.

Métodos

Assim como na revisão sistemática, a *scoping review* requer passos criteriosos para ser desenvolvida, portanto, este estudo seguiu o guia descrito por Peters et al. 2015⁷.

Questão do estudo

Como requisito primário para a realização desta pesquisa e desenvolvimento da *scoping review*, o primeiro passo foi formular a questão do estudo, a fim de identificar o foco principal da pesquisa, sendo: “Quais modelos teóricos estão sendo utilizados para explicar a relação da condição socioeconômica com o acesso aos serviços de saúde bucal?”.

Estratégia de busca

A busca dos artigos científicos foi realizada por dois revisores independentes em três etapas. Inicialmente foi realizada uma busca limitada no PubMed/MEDLINE, fazendo a leitura dos títulos e resumos, a fim de verificar a existência de trabalhos na literatura que tratem da relação da condição socioeconômica com o acesso aos serviços de saúde bucal. A partir disso, foram definidas as palavras-chave devidamente indexadas: Saúde Bucal,

Odontologia em Saúde Pública, Acesso aos Serviços de Saúde, Saúde Pública e Fatores Socioeconômicos.

Na próxima etapa foi feita a busca através das palavras-chave e seus termos *MeSH*, nas bases de dados selecionadas: Embase, Lilacs, PubMed/MEDLINE, Scielo e Web of Science, sendo que os termos de busca foram construídos especificamente para cada uma destas. A terceira busca foi realizada na base Open Grey com as mesmas palavras-chave pré-determinadas, com o intuito de identificar estudos não publicados incluindo teses, capítulos de livros e resumos de eventos científicos.

Seleção dos artigos

Para a seleção dos artigos de relevância para a revisão, foram adotados critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos estudos escritos em Português, Inglês e Espanhol e publicados entre os anos de 1990 e 2020 e excluídos aqueles publicados em quaisquer outros idiomas, que não se enquadraram no período definido ou que não estabeleceram a relação entre condição socioeconômica e acesso aos serviços de saúde bucal.

Tabela de dados

Os estudos selecionados por cada um dos revisores foram comparados para identificar a ocorrência de discrepâncias. Quando essas ocorriam, houve uma discussão para chegar a um consenso de qual manuscrito deveria ser incluído definitivamente.

A partir disso, todos os manuscritos foram lidos na íntegra e um quadro foi construído com o objetivo de registrar as características dos estudos incluídos e informações relevantes para a revisão. Neste quadro estão contidas as seguintes informações: nomes dos autores, ano de publicação do manuscrito, país de origem, objetivo do estudo, população de estudo e amostra (se aplicável), metodologia, tipo de intervenção e comparação (se aplicável), conceito, duração da intervenção (se aplicável), método de mensuração dos desfechos e achados que tem relação com a pergunta da atual revisão (Tabela 1).

Apresentação dos resultados

Os resultados foram descritos em ordem cronológica, apresentando o país de origem, o método de pesquisa, os conceitos adotados em cada um e os resultados relacionados com a pergunta desta *scoping review*.

Análise dos resultados

Foi realizada uma análise da teoria presente em cada estudo, sendo que esta esteve de acordo com a questão desta revisão. Desta forma, foram verificados eventos como a menção direta teoria, o conceito no qual ela está inserida e como ela é aplicada no objetivo e nas demais variáveis do estudo. Essas informações foram extraídas e os artigos foram distribuídos em seis categorias pré-definidas, observadas no estudo de Singh et al., 2015⁸: “menção direta da teoria”, quando o autor declara a teoria que está sendo usada no seu manuscrito, ela está presente em todo o texto do artigo e é testada diretamente; “presença de algumas bases conceituais”, o autor declara o uso da teoria, ela está presente em todo o texto do artigo, mas não testa nenhuma hipótese; “construção teórica”, onde o autor construiu uma teoria baseada em outra pré-existente e somente testa a sua nova teoria; “uso indireto”, nesse caso, o estudo não menciona o uso explícito da teoria, ela não é encontrada em nenhuma parte do texto, mas direciona sua discussão para uma teoria social; “*post-hoc*”, onde o autor faz o uso retrospectivo da teoria, para explicar os resultados ou estimular uma discussão e; “nenhuma teoria”, nessa classificação, o autor não faz o uso de nenhum tipo de base teórica. Artigos que avaliam mais de uma teoria foram classificados de acordo com aquela que apresenta o maior uso durante o texto e as análises.

A partir de cada teoria foram verificados os desfechos: influência negativa das condições socioeconômicas sobre o acesso aos serviços de saúde bucal e falta influência da situação socioeconômica sobre o acesso aos serviços de saúde bucal.

Resultados

Resultados da busca dos artigos

Com base na estratégia de busca elaborada para o estudo, foram identificados os títulos potencialmente relevantes dentre as bases de dados selecionadas, como exemplificado no Figura 1.

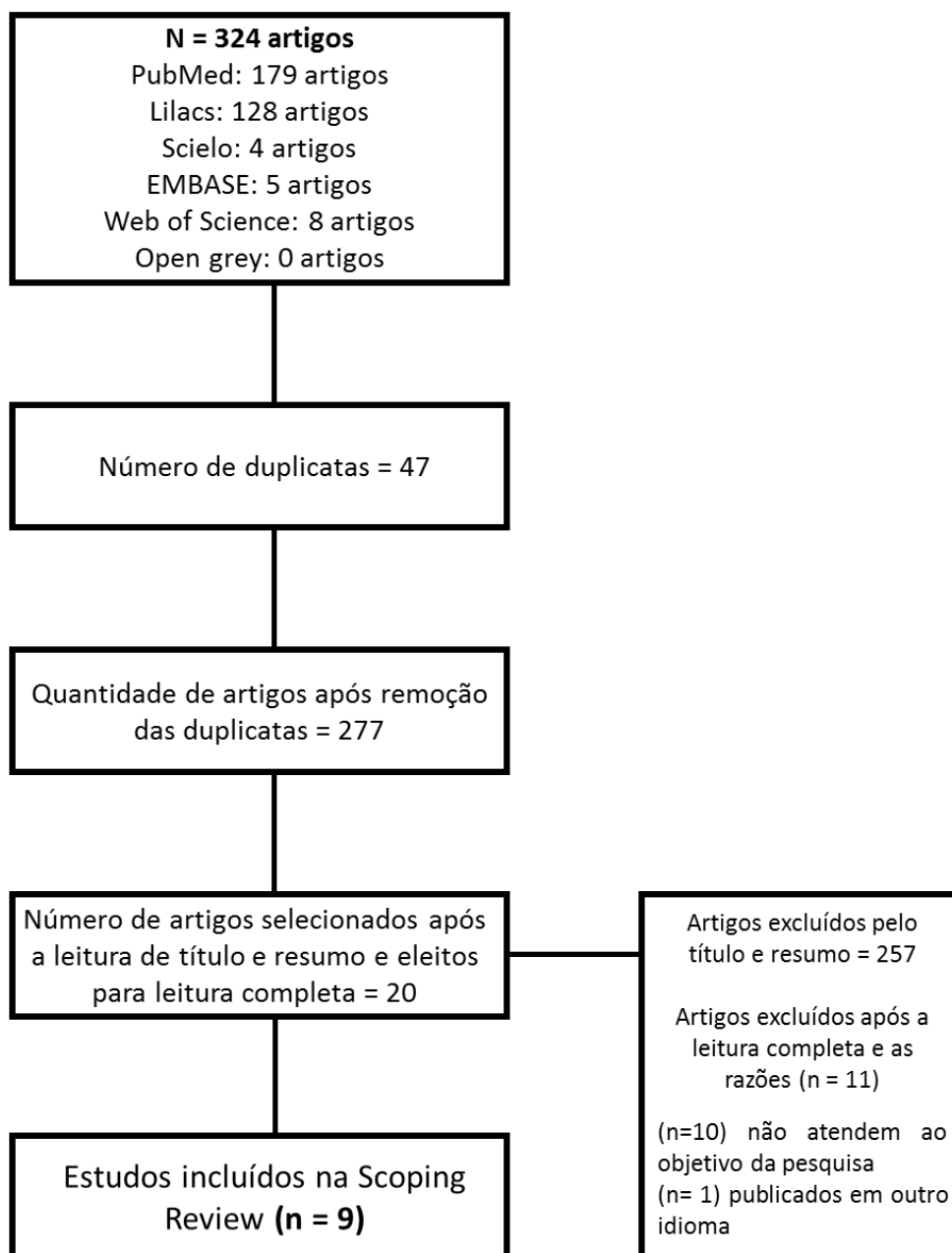


Figura 1: Fluxograma dos resultados das buscas e artigos excluídos da *scoping review*.

Síntese das características encontradas nos estudos

A maioria dos estudos examinou as barreiras e facilitadores à utilização de serviços de saúde bucal, sendo a desigualdade socioeconômica definida como fator predisponente de grande relevância ao acesso em saúde⁹⁻¹⁵. Apenas dois apresentavam objetivos diferentes, Bastos et al., 2019⁵ avaliou a desigualdade de renda nas práticas de higiene, nas condições bucais e no uso de serviços odontológicos, enquanto Wamala et al.¹⁶ avaliou os efeitos da desvantagem socioeconômica no acesso a serviços odontológicos e na saúde bucal.

Cinco estudos abordaram países desenvolvidos, com alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) sendo Suécia¹⁶, Canadá^{11,15}, Coreia do Sul¹³ e França¹². Dois pertencem ao Brasil^{5,14} e os outros dois, a Nigéria⁹ e Índia¹⁰. Sendo que as unidades geográficas variaram em nível municipal e nacional.

Os estudos selecionados abrangeram diferentes grupos populacionais com idades variando de zero a mais de 60 anos. Todos os selecionados foram estudos transversais, com dois destes realizando uma análise multinível^{12,16}, enquanto os demais avaliam as variáveis através de correlações. Os dados foram obtidos através de questionários em cinco estudos^{9-11,14,15}, nos quais apenas um foi realizado via telefone¹¹. Além disso, quatro estudos utilizaram dados provenientes de outros levantamentos de saúde^{5,12,13,16}.

Teorias encontradas nos estudos

De acordo com os conceitos de acesso à saúde, oito estudos traziam a teoria de Andersen¹⁷. Os fatores predisponentes incluíam características sociodemográficas sendo a maioria avaliada através da idade e sexo. Os fatores facilitadores, envolviam na maioria dos estudos a renda, escolaridade, plano ou seguro e status de emprego. Por fim, a necessidade em saúde foi avaliada pelos estudos através das variáveis de necessidade em saúde propriamente dita, presença de problemas bucais, condições bucais autorreferidas e auto avaliação da saúde bucal. Apenas o estudo de Onyejaka et al., 2016⁹ foi classificado segundo Penchansky & Thomas¹⁸ de acordo com os conceitos de acesso à saúde, principalmente por determinar como conceitos chave a capacidade de compra dos serviços pelos indivíduos e aceitabilidade dos serviços que são ofertados.

Após a análise da teoria presente nos artigos, três estudos mencionaram diretamente a teoria de Andersen (Baldani et al., 2011¹⁴; Thompson et al., 2014¹⁵; Locker et al., 2011¹¹). No entanto, enquanto os artigos de autoria de Baldani e Thompson indicam que a teoria foi testada como mediador, em Locker os objetivos e métodos não indicam claramente que a teoria foi testada como mediador. Dessa maneira, os dois primeiros títulos classificam-se como explicitamente baseado em teoria, ou seja, fazem menção direta da teoria sendo presente em todo o texto e testada diretamente. Já o terceiro, apresenta algumas bases conceituais já que o autor declara o uso da teoria, a mesma está presente em todo o texto do artigo, no entanto, não testa nenhuma hipótese. Os demais artigos selecionados são categorizados no uso da teoria construída, onde os autores construíram uma teoria baseada em outra pré-existente e somente testaram a sua nova teoria.

Variáveis utilizadas e meios de avaliação do acesso aos serviços de saúde bucal.

De maneira geral, podemos agrupar as variáveis utilizadas nos artigos em três grupos. O primeiro, corresponde a variáveis que relacionadas ao perfil socioeconômico, sendo as mais utilizadas: idade, sexo, renda, status de emprego e escolaridade. Com relação as condições bucais e a saúde bucal, as variáveis mais frequentes foram: condições bucais autorreferidas, presença de problemas bucais, necessidade em saúde e auto avaliação em saúde bucal. Já o uso dos serviços odontológicos foi avaliado, em sua maioria, pelo motivo da procura ou não procura do atendimento odontológico, o tempo da última consulta (consulta realizada no último ano) e a respeito da forma de pagamento por esses serviços (plano ou seguro odontológico).

Todos demonstraram associação positiva da condição socioeconômica sobre o acesso e a utilização dos serviços de saúde bucal, exceto o estudo realizado por Baldani et al., (2011)¹⁴.

Quadro 1. Características descritivas e individuais dos artigos incluídos na scoping review.

Título	Autores	Ano e País de origem	Objetivo	População e amostra	Metodologia	Conceito	Mensuração dos desfechos	Achados relacionados à questão da <i>scoping review</i>
Income inequalities in oral health and access to dental services in the Brazilian population: National Health Survey, 2013.	Bastos TF, Medina LPB, Sousa NFDS, Lima MG, Malta DC, Barros MBA.	2019. Brasil	Avaliar a desigualdade de renda nas práticas de higiene bucal, nas condições bucais e no uso de serviços odontológicos na população brasileira de adultos e idosos.	População Brasileira de 18 anos ou mais tendo ao final 60.202 mil dados de famílias de diferentes regiões e condições socioeconômicas	Os dados utilizados neste estudo são provenientes da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Onde foram aplicados questionários que coletaram informações sobre cuidados com a higiene bucal, condições bucais autorrelatadas e uso dos serviços odontológicos (para responder os questionários foi escolhido um morador de cada domicílio selecionado). A partir disso, os autores analisaram os resultados de cada um desses itens relacionando com a variável independente renda domiciliar per capita.	Andersen	As análises foram realizadas estratificando por faixa etária (adultos e idosos). Sendo, os dados analisados no software STATA, que possui um módulo de análise para pesquisas populacionais (svy). Além disso, essas associações também foram testadas usando a correção de Rao-Scott e modelos de regressão de Poisson simples e múltiplos.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A frequência de escovação ao dia aumenta conforme a renda aumenta entre os adultos. Na população idosa a maior prevalência foi observada somente na renda superior extrema. ▶ Existe uma maior prevalência de uso de fio dental à medida que a renda aumenta. ▶ Prevalência de dificuldade na mastigação (ou alimentação), de acordo com a redução de renda. ▶ As perdas dentárias nem sempre são substituídas por próteses devido à dificuldade de acesso a serviços especializados, baixa oferta e altos custos. ▶ Nos adultos, a prevalência de atendimento odontológico aumentou proporcionalmente à renda. ▶ Baixa prevalência de consultas odontológicas em todos os estratos da população idosa, exceto nos de maior renda. ▶ Edentulismo, baixa oferta de serviços públicos e morar em áreas rurais estão associados à o menor acesso dos idosos a esses serviços. ▶ Os mais ricos são os mais favorecidos no acesso à prevenção e aos diversos tratamentos. Aqueles com menor renda estão mais expostos aos procedimentos de extração. ▶ Apenas 19% dos idosos de baixa renda foram ao dentista no SUS, refletindo o acesso restrito desse segmento aos serviços públicos.

<p>Barriers and facilitators of dental service utilization by children aged 8 to 11 years in Enugu State, Nigeria</p>	<p>Onyejaka1 NK, Folayan MO, Folaranmi N.</p>	<p>2016, Nigeria</p>	<p>O objetivo deste estudo foi identificar fatores que servem como facilitadores ou como barreiras na utilização dos serviços de cuidados odontológicos de crianças na Nigéria.</p>	<p>Crianças de 8 a 11 anos que viviam nas regiões Norte, Sul e Leste do estado de Enugu na Nigéria e ao todo foram selecionados 1400 crianças de 30 escolas.</p>	<p>Se trata de um estudo transversal onde foram coletadas informações sobre idade, gênero e condição socioeconômica, estrutura familiar (monogamia, poligamia), quem eram os responsáveis (pai e mãe, somente pai, somente mãe ou outros) e números de irmãos através de um questionário respondido pelas próprias crianças. Essas crianças foram orientadas quanto à higienização bucal e a importância e visitar o dentista. Após 12 meses, os pesquisadores voltaram na escola para coletar informações se a criança visitou ou não o dentista no último ano e qual o motivo.</p>	<p>Penchansky & Thomas</p>	<p>Com base nos dados obtidos, foi realizada uma análise para determinar a proporção de crianças que visitaram uma clínica odontológica antes e após a intervenção, os motivos das visitas e não visitas e a data das visitas. Essa análise bivariada foi realizada para testar a associação entre o status socioeconômico da criança, tipo de família, parentalidade, classificação de nascimento, número de irmãos e motivos para fazer visitas e não fazer visitas a uma clínica odontológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diferença significativa no número de participantes do estudo que fizeram visitas odontológicas anteriores por status socioeconômico. Muitos destes, pertenciam à um status socioeconômico elevado. ▶ Os participantes que moram com os dois pais utilizaram, com proporção maior, os serviços de saúde bucal quando comparados com aqueles que moram com um dos pais ou responsáveis/parentes. ▶ A maioria dos participantes de estrato socioeconômico alto visitou os dentistas porque os cuidadores queriam satisfazer o interesse da criança. Nenhum dos pais de participantes da classe socioeconômica baixa satisfaz as exigências de seus filhos de utilizar o serviço de saúde bucal. ▶ Houve diferença significativa nas razões para a não utilização dos serviços de saúde bucal. Enquanto aqueles de estrato socioeconômico alto, justificaram a não utilização dos serviços odontológicos devido à perda de cartas de encaminhamento, uma proporção significativa daqueles cujos pais não responderam ao pedido eram do baixo estrato socioeconômico. ▶ Não houve diferença estatisticamente significativa nos motivos para a não utilização dos serviços odontológicos para o tipo de família, forma de parentalidade, classificação de nascimento e número de irmãos. ▶ Os participantes do estudo dos estratos socioeconômico médio e baixo tiveram menor chance de utilizar os serviços de saúde bucal.
---	---	----------------------	---	--	--	--------------------------------	---	---

<p>Access to public dental care facilities in Chandigarh</p>	<p>Verma1 H, Aggarwal1 AK, Rattan V, Mohanty U.</p>	<p>2012, India</p>	<p>O objetivo deste estudo foi determinar o nível de acesso à saúde bucal e fatores associados, em várias instalações de saúde pública no território de Chandigarh.</p>	<p>Pesquisa da comunidade: 203 adultos responsáveis por sua residência; Instalações de saúde pública: 15 profissionais que representam as 15 clínicas de 3 diferentes categorias.</p>	<p>Se trata de um estudo transversal que avaliou através de uma entrevista com preenchimento de questionário, o acesso aos serviços de saúde bucal através da percepção de profissionais da área e da população das áreas urbana e rural relacionando com outros fatores que possam influenciar.</p>	<p>Andersen.</p>	<p>Medidas resumidas, como proporções e médias, foram calculadas para descrever as diferenças rural-urbanas nas características socioeconômicas, conhecimento sobre problemas dentários, custos de tratamento odontológico e práticas de utilização da assistência odontológica. O teste do qui-quadrado e o teste t bicaudal foram utilizados para testar a significância estatística.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ O acesso à assistência odontológica era semelhante nas populações urbana e rural. ▶ O acesso em termos de distância da clínica, horários, disponibilidade de dentistas e tratamentos das clínicas odontológicas do governo foram altos, mas a pontuação de acesso foi baixa em termos de longos tempos de espera e longas consultas, além da indisponibilidade de medicamentos e falta de serviços odontológicos de emergência nessas clínicas. ▶ O conhecimento sobre as causas dos problemas dentários e a atitude dos entrevistados podem influenciar o comportamento de busca de tratamento dentário. ▶ O alto custo pode ser um fator importante para atrasar o tratamento odontológico. A maioria da população rural preferia clínicas dentárias governamentais porque os serviços eram mais baratos. ▶ A acessibilidade do custo do tratamento foi maior nas áreas urbanas em comparação para as áreas rurais.
--	---	--------------------	---	---	--	------------------	---	---

Income, dental insurance coverage, and financial barriers to dental care among Canadian adults	Locker D, Maggias J, Quiñonez C.	2011, Canada	Os objetivos deste estudo foram documentar o percentual e as características de adultos canadenses que encontraram barreiras pro cuidado odontológico, para avaliar as associações entre renda, plano odontológico e barreiras financeiras, e para avaliar as consequências dessas barreiras financeiras em termos de uso dos serviços e desfechos em saúde bucal.	2007 adultos canadenses de 18 anos ou mais.	Se trata de um estudo que realizou uma entrevista via telefone com a população nacional do Canadá. As perguntas envolviam preocupações financeiras a respeito do acesso ao cuidado odontológico, Renda e cobertura por plano odontológico, uso dos serviços odontológicos e auto percepção de saúde bucal.	Andersen	Análises bivariadas e multivariadas foram realizadas para avaliar a proporção de indivíduos que relatam preocupações financeiras com relação ao atendimento odontológico e para identificar suas características sociodemográficas. Os testes qui-quadrado e não paramétrico de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis foram utilizados para avaliar a significância estatística das associações. Modelos de regressão logística binária foram usados para determinar se as associações entre preocupações financeiras e esses resultados permaneceram após o controle de renda, seguro odontológico privado e variáveis sociodemográficas.	<p>► Como esperado, indivíduos de baixa renda e aqueles sem cobertura de seguro odontológico foram os mais propensos a relatar barreiras financeiras ao atendimento odontológico.</p> <p>► Embora as barreiras financeiras tenham muito mais probabilidade de serem relatadas pelos pobres e não segurados, alguns indivíduos com renda alta e alguns com seguro privado também relataram preocupações de custo com relação ao atendimento odontológico.</p> <p>► Para o grupo de menor renda e aqueles que pagaram fora do orçamento, a preocupação mais comum expressa foi a carga financeira imposta pelos custos dos cuidados dentários.</p> <p>► Para o grupo de maior renda e aqueles com cobertura de seguro privado, a impossibilidade de receber todo o tratamento recomendado por um dentista ou especialista foi a preocupação mais frequente expressa.</p> <p>► Aqueles que relatam barreiras financeiras eram menos propensos a fazer visitas regulares para check-ups ou a ter feito uma consulta odontológica no ano anterior, independentemente do status do seguro e da renda familiar. O estudo sugere que barreiras financeiras, reais ou percebidas, limitam o uso de serviços odontológicos e afetam negativamente a saúde bucal. Consequentemente, uma estratégia para melhorar a saúde bucal das populações desfavorecidas é minimizar essas barreiras por meio de políticas e programas apropriados que facilitam o acesso a serviços consistentes com suas necessidades. Em última análise, porém, a adequação será essencial, pois é necessário estabelecer clareza em termos do que constitui a necessidade real e, portanto, quais serviços odontológicos podem ser considerados uma resposta da saúde pública à acessibilidade.</p>
--	----------------------------------	--------------	--	---	--	----------	--	--

<p>Density of dental practitioners and access to dental care for the elderly: A multilevel analysis with a view on socio-economic inequality</p>	<p>Lupi-Peguriera L, Clerc-Urmesa I, Abu-Zaineha M, Paraponaris A, Ventelou B.</p>	<p>2011, France</p>	<p>O objetivo deste estudo foi examinar as iniquidades na utilização dos cuidados odontológicos de idosos não institucionais enquanto é levado em conta a densidade de profissionais de saúde bucal, usando dados da pesquisa nacional de 2008.</p>	<p>9233 idosos de 60 anos ou mais que eram capazes de fornecer informações sobre sua completa saúde bucal.</p>	<p>Este estudo analisou dados provenientes da Pesquisa Nacional de Saúde da França que consiste na entrevista realizada pessoalmente com o responsável de cada domicílio. Foram observadas informações como características sociodemográficas do domicílio e socioeconômicas.</p>	<p>Andersen</p>	<p>A medição da utilização dos serviços odontológicos no HSM foi baseada na pergunta "Você consultou um dentista nos últimos 12 meses? As características socioeconômicas incluídas eram: idade, sexo, escolaridade, número de pessoas no domicílio, renda e local de moradia (rural ou urbano). As variáveis de saúde foram apreendidas por meio de indicadores, como: status do seguro de saúde e um indicador geral de morbidade, avaliado pela saúde geral autorreferida e pelo grau de incapacidade relatado. A DDP foi capturada pelo número de dentistas por 100.000. Foi utilizado o qui-quadrado de Pearson para comparar variáveis qualitativas e a estatística ANOVA para variáveis quantitativas, a fim de delinear as características da população estudada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Os idosos que vivem em áreas afluentes têm maior probabilidade de visitar um dentista do que seus colegas que vivem em áreas carentes. ▶ Após o ajuste por fatores individuais, as chances de consultar um dentista parecem ser ainda maiores para as pessoas ricas, em comparação com as de baixa renda. ▶ O gradiente de renda da utilização do atendimento odontológico deve estar relacionado ao suprimento de dentistas, ou seja, o DDP observado no nível departamental. ▶ As probabilidades de visitar um dentista tendem a aumentar com a renda dos indivíduos, independentemente das diferenças no grau de DDP. ▶ As diferenças relacionadas à renda no uso de serviços odontológicos parecem ser ainda mais marcadas pelo lado do DDP baixo. De fato, quando o DDP é baixo, a probabilidade de usar serviços odontológicos é quase 1,5 vezes maior quando a renda é alta, sugerindo que a estrutura atual do lado da oferta de atendimento odontológico desempenhe um papel central na geração e prolongamento das desigualdades predominantes relacionadas à renda na utilização de atendimento odontológico.
--	--	---------------------	---	--	---	-----------------	---	--

<p>Inequity in access to dental care services explains current socioeconomic disparities in oral health: The Swedish National Surveys of Public Health 2004–2005</p>	<p>Wamala S, Merlo J, Bostrom G.</p>	<p>2006, Suécia</p>	<p>O objetivo deste estudo foi analisar a associação entre desvantagens socioeconômicas e acesso aos serviços de saúde bucal e se essa associação pode explicar as disparidades socioeconômicas em saúde bucal.</p>	<p>37.399 adultos de 21 anos ou mais.</p>	<p>Este estudo analisou dados provenientes da Pesquisa Nacional de Saúde da Suécia (2004-2005) e foi baseada na aplicação de questionários que foram enviados via e-mail aos participantes. As perguntas consistiam em informações sobre diferentes desfechos de saúde bucal. Hábitos de saúde e condições socioeconômicas, assim como fatores relacionados com trabalho e família.</p>	<p>Andersen</p>	<p>Sob os dados obtidos por meio do questionário aplicado e as informações da pesquisa de saúde foi aplicado a regressão logística multinível com três níveis de análise (ou seja, indivíduos aninhados nos municípios, que por sua vez foram aninhados nos municípios). As estimativas foram realizadas usando o método de mínimos quadrados generalizados iterativos restritos com quase-probabilidade penalizada de segunda ordem. Foi utilizado o software MIwiN para as análises.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ As limitações financeiras dominaram como o principal motivo para não procurar tratamento odontológico. ▶ Pessoas com SDI grave eram mais propensas a dar limitações financeiras como o principal motivo para não procurar tratamento odontológico do que aquelas sem SDI. ▶ Em comparação com pessoas sem SDI, mais pessoas na categoria SDI grave não visitavam um dentista ou um higienista dental por 0,2 anos. Um padrão semelhante foi observado para as pessoas que moram sozinhas, com baixo status ocupacional, inativas no mercado de trabalho ou com baixa escolaridade em comparação com aquelas que coabitam ou com maior status ocupacional com alta escolaridade. ▶ Modelos de regressão logística múltipla mostram chances significativamente aumentadas de falta de acesso a serviços de atendimento odontológico em relação ao IDE. ▶ Pessoas com SDI grave se abstiveram de procurar tratamento odontológico devido a razões financeiras.
--	--------------------------------------	---------------------	---	---	---	-----------------	--	---

<p>Inequality in unmet dental care needs among South Korean adults</p>	<p>Kim N, Kim C, Shin H.</p>	<p>2017, Coreia do Sul</p>	<p>O objetivo deste estudo foi encontrar disparidades nos problemas de saúde bucal não tratados de acordo com o status socioeconômico levando em consideração a necessidade de tratamento normativo e o status de saúde bucal subjetivo.</p>	<p>17.141 adultos de 19 anos ou mais que participaram da Pesquisa Nacional de Saúde e Exame nutricional da Coreia do Sul.</p>	<p>Foram analisados dados provenientes da Pesquisa Nacional de Saúde e Exame nutricional da Coreia do Sul dos anos de 2007, 2008 e 2009. Essa pesquisa consistiu na coleta de dados através de uma entrevista de saúde, uma entrevista nutricional e uma avaliação de saúde, incluindo a saúde bucal. Para a avaliação de cárie dentária foram seguidos os critérios da Organização Mundial de Saúde para dentes permanente e para o exame periodontal, foi utilizada a sonda e o índice periodontal comunitário. As outras variáveis coletadas através de entrevista foram: experiência de necessidades de saúde bucal não tratadas (precisou de cuidado odontológico no ano passado mas não foi possível realiza-lo), fatores demográficos (sexo, idade, estado civil), socioeconômicos (nível educacional, status de emprego e renda) e necessidade odontológicas (necessidades reais observadas pelo dentista e a necessidade subjetiva percebida pelos próprios indivíduos).</p>	<p>Andersen</p>	<p>Análises descritivas e bivariadas foram realizadas sobre as características gerais dos sujeitos do estudo e as variáveis explicativas associadas sobre as necessidades odontológicas não atendidas. Foram comparadas as diferenças nas características gerais entre os dois grupos de acordo com a presença de necessidades odontológicas não atendidas. A análise de regressão logística múltipla foi realizada usando as necessidades demográficas, socioeconômicas, normativas de tratamento odontológico, necessidades subjetivas de saúde bucal e fatores relacionados à saúde bucal como variáveis explicativas. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o software SAS, versão 9.2 (SAS Institute, Cary, NC).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A porcentagem geral de pessoas com necessidades dentárias não atendidas foi maior no sexo feminino; jovens adultos; pessoas separadas, divorciadas ou viúvas; aqueles com baixa renda; e naqueles com necessidade de tratamento odontológico, doença periodontal, cárie e mau estado de saúde bucal. ▶ O grupo de alta renda tinha uma porcentagem menor de pessoas com necessidades odontológicas não atendidas. ▶ A explicação mais comum para experimentar necessidades não atendidas de atendimento odontológico foram "razões econômicas", seguidas por "não é possível deixar o local de trabalho ou a escola". ▶ As disparidades nas necessidades de atendimento odontológico não atendidas foram significativamente associadas ao nível de renda, às necessidades normativas de tratamento odontológico e ao estado de saúde bucal autopercebido. ▶ Aqueles com baixa renda apresentaram aproximadamente 1,4 vezes mais chances de ter necessidades odontológicas não atendidas do que aqueles no grupo de maior renda.
--	------------------------------	----------------------------	--	---	---	-----------------	---	---

<p>Inequalities in dental services utilization among Brazilian low-income children: the role of individual determinantsjphd_</p>	<p>Baldani MH, Bittencourt Y, Mendes E, Lawder JAC, Lara API, Rodrigues MMAS, Antunes LF.</p>	<p>2011, Brasil</p>	<p>O objetivo deste estudo foi avaliar os determinantes individuais da não utilização dos serviços odontológicos pelas crianças de baixa renda que vivem em áreas cobertas pela Estratégia de Saúde da Família em uma cidade grande do Sul do Brasil.</p>	<p>350 crianças de 0 a 14 anos.</p>	<p>Este estudo faz parte de uma ampla pesquisa domiciliar de saúde, que foi realizada na cidade de Ponta Grossa em 2005 e foi composta por indivíduos que viviam nas regiões mais pobres da cidade. Os indivíduos responderam questionários estruturados sobre condições socioeconômicas, hábitos de higiene oral, necessidade percebidas e acesso aos serviços odontológicos. Para crianças menores de 11 anos, a mãe ou outro responsável respondiam o questionário. A variável dependente foi nunca ter visitado o dentista o qual tem sido usado como forte indicador no Brasil de falta de acesso aos serviços odontológicos. A variáveis independentes foram divididas em fatores predisponentes (sociodemográficos – idade, gênero, nível educacional da mãe ou do cuidador e propriedade da família – Crenças de saúde e atitudes – frequência de escovação, visita o dentista regularmente ou só em casos de dor -) e fatores facilitadores (renda mensal da família, frequência escolar e ter as condições de saúde monitoradas regularmente pela ESF).</p>	<p>Andersen</p>	<p>As análises estatísticas foram realizadas no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para Windows, 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Inicialmente, as associações independentes entre “nunca ter realizado uma consulta odontológica” e as variáveis explicativas foram avaliadas pelo teste do qui-quadrado. Posteriormente, foi realizada análise de regressão logística multivariada, a fim de obter o melhor modelo explicativo ajustado para a falta de utilização do atendimento odontológico, de acordo com o nível individual do modelo comportamental de Andersen. A amostra final foi composta por 350 crianças residentes em áreas mais pobres da cidade, cujos pais ou responsáveis foram entrevistados em casa.</p>	<p>► Nossos resultados mostraram que crianças que não estavam matriculadas em uma escola ou jardim de infância tinham cerca de sete vezes mais chances de nunca terem ido a um dentista do que as matriculadas. ► Os resultados indicam que, apesar das características universais dos sistemas educacionais e de saúde brasileiros, algumas crianças não têm acesso a eles. ► Para este estudo, a ausência de associação estatística entre renda familiar e utilização de serviços odontológicos também pode estar ocorrendo devido à uniformidade das condições socioeconômicas da população investigada.</p>
--	---	---------------------	---	-------------------------------------	--	-----------------	---	---

<p>Cost as a barrier to accessing dental care: findings from a Canadian population-based study</p>	<p>ThompsonB, Cooney P, Lawrence H, Ravaghi V, Quinonez C.</p>	<p>2018, Canadá</p>	<p>O objetivo deste estudo foi determinar característica demográfica e socioeconômicas dos Canadenses que evitavam o dentista e recusavam o tratamento odontológico recomendado devido ao custo.</p>	<p>5.604 pessoas de diferentes regiões do Canadá que possuíam entre 6 e 79 anos de idade.</p>	<p>Este estudo analisou dados da Pesquisa de Medidas de Saúde Canadense (CHMS) dos anos de 2007 a 2009. Foram coletados dados em dois estágios: aplicação de questionário e exame clínico em um consultório móvel.</p>	<p>Andersen</p>	<p>As frequências descritivas foram calculadas para observar as características socioeconômicas e demográficas da amostra como um todo e de cada subamostra (indivíduos que relataram evitar o dentista por causa do custo e indivíduos que relataram declínio do tratamento odontológico recomendado por causa do custo). Regressões logísticas bivariadas foram realizadas para identificar a relação independente das covariáveis com cada variável de resultado. Regressões logísticas foram conduzidas para cada variável de resultado para determinar quais fatores foram os preditores mais fortes das barreiras de custo dos relatórios. Todas as análises estatísticas foram concluídas usando STATA v.12.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Este estudo confirmou pesquisas anteriores, destacando o papel fundamental que a renda e o seguro desempenham na facilitação a utilização e acesso a atendimento odontológico. ▶ Mesmo depois de controlar outros fatores, incluindo a renda, os segurados eram quase seis vezes mais propensos a evitar o dentista por causa do custo em comparação com o segurado. ▶ Este estudo demonstrou diferenças nas barreiras financeiras para o atendimento entre segurados privados e públicos, sugerindo limitações na abrangência do seguro público. ▶ Quando foram examinados o status de seguro e emprego dos entrevistados, as barreiras de custos foram relatadas principalmente entre aqueles que estavam empregados sem seguro. ▶ Quase um em cada cinco dos pesquisados, relataram ter enfrentado uma barreira de custo para o atendimento odontológico, evitando o dentista, recusando o tratamento odontológico recomendado ou ambos.
--	--	---------------------	--	---	--	-----------------	---	---

Discussão

O acesso aos serviços de saúde bucal representa o pleno equilíbrio entre a oferta de serviços e a potencial utilização por parte de seus usuários. Trata-se de um conceito complexo, que varia de enfoque e de denominação (acesso/acessibilidade) de acordo com o autor e tem se ampliado ao longo dos anos, tendendo a empregar o conceito baseado também nos resultados dos cuidados recebidos²⁶. Com base nos resultados deste estudo, observou-se que a teoria de acesso aos serviços de saúde mais utilizada nos estudos que a associam com fatores socioeconômicos, é aquela desenvolvida por Andersen (1995)¹⁷. O grande destaque e o maior uso dessa teoria, se dá principalmente pela variável representada pela necessidade em saúde, autopercebida ou diagnosticada. Ela, influencia na busca dos indivíduos por cuidados em saúde e garante a representação do usuário potencial do serviço, que por sua vez, pode ou não ser oferecido adequadamente¹⁴.

A outra teoria encontrada nesta *scoping review* é descrita por Penchansky & Thomas, que atribuem ao conceito de acesso, o grau de ajuste entre clientes e o sistema de saúde. Esses autores, englobam em seu modelo, cinco dimensões: disponibilidade, que está relacionada à quantidade e o tipo de serviço que é oferecido; acessibilidade, que envolve a distribuição geográfica dos serviços de acordo com os potenciais usuários; acolhimento, que diz respeito a organização do serviço para receber os usuários; capacidade de compra, que são as formas de financiamento do serviço e a capacidade dos indivíduos pagarem por eles; e aceitabilidade, entre profissionais e pacientes¹⁸.

Além das teorias encontradas nos existem, outros 3 autores são destacados na literatura: Donabedian, que atribui ao conceito o termo acessibilidade e defende que o acesso aos serviços de saúde se dá primordialmente através das características de oferta, inclusive a localização geográfica, que podem aumentar ou limitar o acesso por parte dos usuários¹⁹; Frenk, que utiliza o termo acessibilidade e conceitua-o como a complementariedade entre características da oferta e da população, sendo capazes de superar obstáculos ecológicos, financeiros e organizacionais²⁰; e o Instituto de Medicina dos Estados Unidos (IOM), que define acesso como o uso, no momento adequado, de

serviços/tecnologias de reconhecida eficácia para alterar positivamente o estado de saúde das pessoas²¹.

Ao considerar o acesso aos serviços de saúde bucal, deve-se levar em consideração as diferentes etapas da vida (crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos) e como as variáveis podem se modificar conforme esta muda. Portanto, a utilização de um mesmo modelo teórico, pode apresentar diferentes desfechos de acordo com o enfoque do estudo relacionado a população de interesse.

Com a ampliação do conceito de acesso segundo Andersen¹⁷, no qual ele passa a empregar em seu modelo teorias de acesso efetivo e eficiente, que dependem dos fatores individuais e de fatores internos aos serviços de saúde, verificou-se a necessidade em reconhecer a heterogeneidade dos motivos que implicam na dificuldade do acesso aos serviços de saúde²².

Uma das análises deste estudo foi a forma de utilização das teorias dentro de cada artigo. A maioria deles fizeram o uso da mesma teoria¹⁷, no entanto, observa-se uma diferença em sua utilização. A partir da análise qualitativa, pôde-se verificar que o uso de teoria construída, onde são detalhados os construtos, mas nem todos são analisados, foi o mais prevalente. Isso pode ser explicado pela dificuldade em testar e analisar todas as variáveis expostas pela teoria ou pela necessidade de empregar variáveis específicas na construção do estudo.

Os diferentes caminhos teóricos implicam diretamente nos desfechos, havendo uma tendência em mesclar acesso e utilização dos serviços de saúde, como observou-se nas teorias encontradas neste estudo. Dito isso, é importante salientar a diferença entre o acesso e a utilização dos serviços de saúde, pois, embora o uso de serviços seja uma medida de acesso, não é explicado exclusivamente por ele.

Acesso refere-se a características de oferta e potencial utilização por parte do indivíduo, levando em consideração sua autopercepção de saúde e outros fatores como geolocalização, transporte, renda, entre outros. Já, a utilização de serviços parte do pressuposto de que o acesso já existe e que o aparecimento de queixas de saúde, é o que

gera demandas de utilização do sistema²³. Acredita-se que mesclar os conceitos não seja o caminho mais apropriado a se seguir, uma vez que, a dificuldade de acessar serviços de saúde bucal não está atrelada somente ao uso dos serviços, mas sim, à fatores individuais, contextuais e de oferta. Além disso, pode trazer limitações de avaliação, uma vez que serão necessárias análises multidimensionais.

A despeito das etapas deste estudo, todas foram realizadas rigorosamente, seguindo protocolos determinados para sua elaboração e metodologias específicas para realizar a análise dos artigos e a presença das teorias. No entanto, apresenta uma limitação referente à quantidade de estudos que abordam o impacto da condição socioeconômica sobre o acesso à serviços de saúde bucal.

Ao se constituir como uma *Scoping Review*, o presente estudo não pode elucidar nenhuma resposta concreta quanto a relação da condição socioeconômica com o acesso aos serviços de saúde bucal. No entanto, os achados nesses artigos sugerem que os fatores socioeconômicos, principalmente a baixa renda familiar, atuam como uma barreira, dificultando o acesso aos serviços de saúde bucal.

Além da necessidade em saúde, fatores de risco à saúde bucal, localização geográfica, meios de transporte disponíveis, falta de políticas públicas que abrangem as necessidades populacionais e ofertas de serviços desde à atenção primária à terciária, são alguns dos fatores que podem levar à falta de acesso de saúde por parte de uma população, tendo todos como base principal, a presença da iniquidade social²⁴.

A dificuldade no acesso aos serviços odontológicos pela população de maior privação socioeconômica e a polarização de doenças bucais nesses grupos, ilustra claramente, a soberania das iniquidades sociais sobre os indivíduos²⁵. A oferta de planos exclusivamente odontológicos ou seguros sociais, surgem como medidas incoerentes para reduzir esse quadro, pois, o enfoque é quase que majoritariamente nos indivíduos com vínculo empregatício¹⁵.

Mesmo em países que ofertam esse tipo de serviço à população assalariada, a questão financeira representa uma barreira para a busca de atendimento odontológico. Isso

pois, os seguros de saúde ou planos odontológicos não cobrem todos os procedimentos, tendo que muitas vezes, o usuário desembolsar em contrapartida, uma boa quantia para obter o tratamento necessário primordialmente, em países que não possuem sistema público de saúde exclusivamente gratuitos. Sendo assim, quanto menor a renda do indivíduo, maior é a probabilidade dele se recusar a ofertar pelo serviço e dessa forma, não ter acesso ao atendimento odontológico¹⁵.

Também, não se pode dizer que é uma medida que beneficiará a população vulnerável, uma vez que, a taxa de desemprego é alta nesta população²⁶. Dado os fatos, nota-se um interesse privatista das empresas que fornecem estes serviços, sendo beneficiadas pelas medidas de austeridade que afetam o serviço público, colaborando para a permanência de modelos excludentes e desiguais²⁷.

Conclusão

Conclui-se que as teorias de acesso aos serviços de saúde, embora diferentes de acordo com o autor, são bem estabelecidos e não apresentam lacunas dentro do contexto em que estão inseridas. Observou-se que a teoria mais aceita e utilizada é a descrita por Andersen, por incluir a variável necessidade em saúde. Além disso, verificou-se que existe uma tendência de ampliação do conceito de acesso aos serviços de saúde, incorporando a ele a utilização dos serviços.

Quanto à influência da condição socioeconômica no acesso ao serviço de saúde bucal, com base nos estudos incluídos nesta *scoping review*, sugere-se fortemente que a questão econômica, principalmente atrelada à renda familiar, é a principal barreira para o alcance do usuário aos serviços odontológicos.

REFERÊNCIAS

1. Monteiro CN, Beenackers MA, Goldbaum M, De Azevedo Barros MB, Gianini RJ, Cesar CLG, et al. Socioeconomic inequalities in dental health services in Sao Paulo, Brazil, 2003-2008. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2016;16(1):1–10. <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-016-1928-y>
2. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, Weintraub JA, Soobader MJ, Bramlett MD, et al. Influences on children's oral health: A conceptual model. *Pediatrics*. 2007;120(3):e510-20. doi: 10.1542/peds.2006-3084
3. Litt MD, Reisine S, Tinanoff N. Multidimensional causal model of dental caries development in low-income preschool children. *Public Health Rep*. 1995;110(5):607–17.
4. Maltz M, Silva BB e. Relação entre cárie, gengivite e fluorose e nível socioeconômico em escolares. *Rev Saude Publica*. 2001;35(2):170–6.
5. Bastos LF, Hugo FN, Hilgert JB, Cardozo DD, Bulgarelli AF, dos Santos CM. Access to dental services and oral health-related quality of life in the context of primary health care. *Braz Oral Res*. 2019;33:1–9.
6. Bastos TF, Medina L de PB, Sousa NF da S, Lima MG, Malta DC, Barros MB de A. Income inequalities in oral health and access to dental services in the Brazilian population: National health survey, 2013. *Rev Bras Epidemiol*. 2019; 22 (Suppl 2):1-16.
7. Peters MDJ, Godfrey CM, BPharm HK, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Based Healthc*. 2015;13:141-6.
8. Singh A, Harford J, Watt RG, Peres MA. The role of theories in explaining the association between social inequalities and population oral health: A scoping review protocol. *JBI Database of Systematic Reviews Implementation Reports*. 2015;13:11.
9. Onyejaka NK, Folayan MO, Folaranmi N. Barriers and facilitators of dental service utilization by children aged 8 to 11 years in Enugu State, Nigeria. *BMC Health Services Research*. 2016;16:93.

10. Verma H, Aggarwal AK, Rattan V, Mohanty U. Access to public dental care facilities in Chandigarh. *Indian J Dent Res.* 2012;23:121.
11. Locker D, Maggiriias J, Quiñonez C. Income, dental insurance coverage, and financial barriers to dental care among Canadian adults. *Journal of Public Health Dentistry.* 2011; 71:327–34.
12. Lupi-Pegurier L, Clerc-Urmes I, Abu-Zaineh M, Paraponaris A, Ventelou B. Density of dental practitioners and access to dental care for the elderly: A multilevel analysis with a view on socio-economic inequality. *Health Policy.* 2011;103:160–7.
13. Kim N, Kim C, Shin H. Inequality in unmet dental care needs among South Korean adults. *BMC Oral Health.* 2017;17:80-9.
14. Baldani MH, Mendes YBE, Lawder JAC, Lara API, Rodrigues MMAS, Antunes JLF. Inequalities in dental services utilization among Brazilian low-income children: the role of individual determinants. *Journal of Public Health Dentistry.* 2011;71:46–53.
15. Thompson B, Cooney P, Lawrence H, Ravaghi V, Quiñonez C. Cost as a barrier to accessing dental care: findings from a Canadian population-based study. *Journal of Public Health Dentistry* 2014;74:210–8.
16. 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;60:1027–33.
17. Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? *J Health Soc Behav.* 1995;36:1-10.
18. Penchansky DBA, Thomas JW. The concept of access – definition and relationship to consumer satisfaction. *Med Care.* 1981; 19:127-40.
19. Donabedian A. *Aspects of medical care administration.* Boston: Harvard University Press; 1973.
20. Frenk J. Concept and measurement of accessibility. *Salud Publica.* 1985; 27:438-53.
21. Millman M. *Access to health care in America.* Washington DC: National Academy Press; 1993.

22. Travassos C, Martins M. A review of concepts in health services access and utilization. *Cad Saude Pública*. 2004;20 (Supl 2):190-8.
23. Stopa SR, Malta DC, Monteiro CN, Szwarcwald CL, Goldbaum M, Cesar CLG. Acesso e uso de serviços de saúde pela população brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Rev Saude Publica*. 2017;51(Supl 1):3s.
24. Fonseca EP, Fonseca SGO, Meneghim MC. Analysis of public dental services access in Brazil. *ABCS Health Sci*. 2017; 42(2):85-92.
25. Teixeira AKM, Roncalli AG, Noro LRA. Inequalities in dental care during the life course of young people: a cohort study. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018;23(1):249-58.
26. Miquilin IOC, Marín-León L, Monteiro MI, Corrêa Filho HR. Inequalities in health services access and use among formal, informal, and unemployed workers, based on data from the Brazilian National Household Sample Survey, 2008. *Cad Saude Pública*. 2013;29(7):1392-406.
27. Rossi TRA, Sobrinho JEL, Chaves SCL, Martelli PJL. Economic crisis, austerity and its effects on the financing of oral health and access to public and private services. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;14(12):4427-36.

ARTIGO 2 – INFLUÊNCIA DO MODELO DE ATENÇÃO A SAÚDE BUCAL E DE FATORES ECONÔMICOS E GEOGRÁFICOS SOBRE O ALTO RISCO DE CÁRIE DENTÁRIA EM ESCOLARES: ANÁLISE ESPACIAL

Resumo

O espaço geográfico é resultado da interação dos indivíduos socialmente e economicamente. Sendo assim, a polarização da cárie dentária tem sido atribuída à distribuição geográfica da população. O objetivo deste estudo foi analisar o padrão espacial da distribuição de cárie dentária em escolares de acordo com o alto risco e verificar a presença de dependência espacial e sua correlação com fatores socioeconômicos e geográficos. Desta forma, foi realizado um estudo ecológico com dados secundários. A análise descritiva foi realizada a partir da distribuição dos dados em mapas temáticos e para identificar a dependência espacial, foram utilizados os índices de Moran Global e Local. Realizou-se a técnica de regressão linear multivariada com o modelo de atenção à saúde bucal, distância até a Unidade de Saúde mais próxima e posse de benefício social, para verificar quais das variáveis independentes melhor descrevem a ocorrência da doença. O alto risco a cárie dentária não apresentou autocorrelação espacial. Entretanto, pode-se observar que as grandes concentrações eram distribuídas aleatoriamente por todo o município. Na análise de regressão, observou-se diferença estatisticamente significativa condicionada a distância em metros do centróide do setor até a Unidade de Saúde mais próxima ($p=0.003$). Não foi possível estabelecer uma autocorrelação espacial do alto risco a cárie dentária. No entanto, a presença de diferença estatisticamente significativa relacionada à distância, demonstra a importância de uma boa alocação do ponto de assistência à saúde, para melhorar o acesso e oferecer assistência equânime aos cidadãos.

Palavras-chave: Cárie Dentária, Estratégia Saúde da Família, Serviços de Saúde Bucal, Serviços de Saúde Escolar, Análise Espacial.

Abstract

The geographical space is the result of the interaction of individuals socially and economically. Thus, the polarization of dental caries has been attributed to the geographical distribution of the population. The aim of this study was to analyze the spatial pattern of the distribution of dental caries in schoolchildren according to the high risk and to verify the presence of spatial dependence and its correlation with socioeconomic and geographic factors. The descriptive analysis was performed from the distribution of data in thematic maps and to identify spatial dependence, the Moran Global and Local indexes were used. The multivariate linear regression technique was performed with the oral health care model, distance to the nearest Health Unit and possession of social benefit, to verify which of the independent variables best describe the occurrence of the disease. The high risk of dental caries did not show spatial autocorrelation. However, it can be seen that large concentrations were randomly distributed throughout the municipality. In the regression analysis, a statistically significant difference was observed, conditioned by the distance in meters from the sector's centroid to the nearest Health Unit ($p = 0,003$). It was not possible to establish a spatial autocorrelation of the high risk of dental caries. However, the presence of a statistically significant difference related to distance, demonstrates the importance of a good allocation of the health care point, to improve access and offer equitable assistance to citizens.

Key-words: Dental caries, Family Health Strategy, Dental Health Services, School Health Services, Spatial Analysis.

Introdução

Apesar dos esforços mundiais para a redução da cárie dentária, a doença ainda é encontrada em níveis elevados na população. Estudos populacionais comprovam uma distribuição geográfica desigual da doença e sua concentração em indivíduos de menor renda, que vivem em países ou municípios subdesenvolvidos e que são espoliados do acesso à fluoretação das águas de abastecimento. Tal fato, evidencia não somente a existência da desigualdade social mas também, a presença de diferentes perfis epidemiológicos dentro de uma mesma sociedade¹.

A polarização da cárie dentária tem sido atribuída à distribuição geográfica da população, uma vez que, o espaço geográfico é resultado da interação dos indivíduos socialmente e economicamente, podendo influenciar nas condições de vida e saúde das pessoas². Quando consideramos o espaço onde os determinantes sociais de saúde acontecem, compreendemos o impacto que causam sobre a saúde indivíduos, dado que, as pessoas podem ter um mesmo perfil social, mas residir em locais distintos e conseqüentemente, apresentar diferentes desfechos de saúde³.

Visto como os diferentes padrões de ocupação e uso do território influenciam na saúde bucal, pode-se destacar a localização do serviço de atenção odontológica, as formas de acesso a esse serviço e a infraestrutura local, que deve permitir condições mínimas de moradia e bem-estar social. Entretanto, a influência geográfica não elimina a responsabilidade política, familiar e individual na prevalência e no risco a cárie dentária³.

De um modo geral, as iniquidades trazem preocupações e levantam questionamentos sobre a gestão e organização da prestação de serviços em saúde. A saúde bucal como parte integrante e indissociável da saúde geral, também é causa de aflicção, pois está fortemente relacionada com as condições de vida do indivíduo. Como exemplo, pode-se citar os maiores riscos da cárie dentária que são encontrados nas populações que apresentam maiores necessidades e que se encontram marginalizadas dentro da sociedade⁴.

Os principais determinantes do risco à doença podem ser divididos em Risco Coletivo, Familiar e Individual. Com exceção do risco coletivo, todos eles podem ser mensurados para se estabelecer o risco a qual pertencem (alto, moderado, baixo). No contexto de risco à cárie dentária, torna-se mais adequado a realização da classificação de risco individual, que é realizada em duas etapas: a primeira determina a presença da lesão de cárie e a segunda, a presença do biofilme^{5,6}.

Conhecer o risco à cárie dentária da população e como ela se distribui geograficamente é de suma importância, visto que, a evidente iniquidade em saúde bucal exige que novas atitudes sejam tomadas na gestão das Estratégias de Saúde da Família, local em que a classificação do risco se torna um valioso recurso para organização da demanda e identificação das prioridades de atenção. Além disso, é uma ferramenta que pode auxiliar no monitoramento da evolução epidemiológica da doença, na análise do acesso ao tratamento odontológico, na verificação da eficácia de ações que estão sendo executadas e na elaboração de novas ações, voltadas para a real necessidade da população adstrita.

Objetivo

O objetivo deste estudo foi analisar o padrão espacial da distribuição de cárie dentária em escolares de acordo com o alto risco e verificar a presença de dependência espacial e sua correlação com fatores socioeconômicos e geográficos.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo ecológico da distribuição espacial do alto risco à cárie dentária com correlação de dados secundários, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista, sendo o CAAE 25810019.2.0000.5515.

Proveniência dos dados e população estudada

. Os dados são oriundos da Secretária Municipal de Saúde do município de Presidente Prudente e são coletados periodicamente no intuito de avaliar o risco a cárie dentária de escolares de instituições públicas, municipais e estaduais, de ensino infantil até

ensino médio, representando uma faixa etária de 0 a 18 anos, sendo que essa população em 2018 representava 18,92% da população estimada para o município⁷.

Esta classificação de risco é realizada em duas etapas: a primeira identifica a presença de lesão de cárie através de grupos identificados a partir do alfabeto romano, que vão de A (ausência de cárie ou história pregressa da doença) até G (comprometimento pulpar ou periapical), determinados por meio de um exame físico realizado por um profissional capacitado. A segunda etapa, consiste na identificação de biofilme, sendo classificado como negativo (ausência de placa e gengivite) ou positivo (presença de placa e/ou gengivite)^{5,6}.

Nesta classificação, todos os indivíduos que apresentarem resultado positivo para biofilme, são considerados de alto risco à cárie, bem como os classificados como D(+), E(+), F(+) e G(+). Em risco moderado, encontram-se os classificados como B ou C, sem a presença de biofilme e gengivite; e em baixo risco estão somente aqueles que se encontram A negativo⁶.

Variáveis utilizadas e georreferenciamento

Para a análise espacial foi utilizada a técnica de área, cujos polígonos foram os setores censitários (menor unidade de divisão baseada na densidade demográfica para fins de controle cadastral pelo IBGE) do município em questão, retirados da base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Como variável dependente foi considerado a prevalência média entre os anos de 2010 a 2019, de alto risco a cárie dentária para cada setor, sendo considerado um fator de inclusão da escola dentro do setor censitário, possuir dados completos de no mínimo um ano, dentro do período estudado.

Os níveis de corte para verificar onde se concentrava a maior parte do alto risco foi definido a partir da classificação vetorial do tipo Quintil. Essa classificação parte do princípio de encontrar o valor da mediana e subdividir os subconjuntos que estão acima e abaixo dela, mantendo as classes com contagens semelhantes.

Como variáveis independentes considerou-se os modelos de assistência à saúde bucal prestados no setor, que foram dicotomizados em cobertura por Estratégia de Saúde

da Família, associada ou não ao modelo prevenção, e outros, que poderiam ser o modelo incremental, modelo de prevenção isoladamente e associações destes. Além disso, também foi considerado a distância, em metros, do centróide do setor até a Unidade de Saúde que presta serviço odontológico, mais próxima e a porcentagem de indivíduos que recebem o benefício social Bolsa Família, por setor. Este benefício se trata de uma transferência direta de renda a famílias em situações de pobreza ou extrema pobreza, mediante o cumprimento de algumas condicionalidades que visam a manutenção do benefício e a garantia de que seu objetivo seja cumprido.

A partir dos sistemas de latitude e longitude obtidos dos endereços completos, as escolas, Unidades de Saúde e beneficiários do bolsa família, foram georreferenciados nos polígonos. Além disso, foi realizado georreferenciamento do marco zero municipal (-22,1227122, -51,3888878), com o intuito de identificar mais facilmente a região central do município.

Análise exploratória e espacial

A análise exploratória foi realizada a partir da distribuição dos dados em mapas temáticos, permitindo identificar a distribuição das variáveis e a presença de eventos atípicos. Para identificar a dependência espacial, foram utilizados os índices de Moran Global e Local.

O índice de Moran Global tem uma perspectiva mais ampla pois, leva em consideração a interdependência espacial entre todos os polígonos. Na intenção de visualizar em uma escala mais detalha, utilizou-se o índice de Moran Local ou *Local Indicators of Spatial Autocorrelation* (LISA). que avalia a covariância entre um determinado polígono e uma certa vizinhança definida estabelecida^{8,9}, neste caso, pelo cálculo de uma matriz de vizinhança do tipo Queen de ordem 2.

O LISA fornece dados da distribuição de *clusters* e *outliers* dentro dos polígonos, que são agrupados em Alto-Alto (setores com alta concentração de alto risco, adjacente a setores com alta concentração de alto risco), Baixo-Baixo (setores com baixa concentração de alto risco, adjacente a setores com baixa concentração de alto risco), Baixo-Alto (setores

com baixa concentração de alto risco, adjacente a setores com alta concentração de alto risco) e Alto-Baixo (setores com alta concentração de alto risco, adjacente a setores com baixa concentração de alto risco).

Para minimizar a instabilidade dos dados foi feito o alisamento das taxas de prevalência usando o método Bayesiano Empírico Local. Ele realiza uma reestimação das taxas locais, comparando uma determinada área geográfica com suas áreas vizinhas¹⁰. Dados corrigidos através deste método são menos instáveis, pois levam em consideração a relação com as áreas vizinhas.

Para o cálculo dos índices de Moran Global, Local e o método Bayesiano Empírico local foi utilizado o *software* GeoDaTM 1.14.0 (GeoDa Center for Geospatial Analysis and Computation, Tempe, AZ, USA). Para facilitar sua visualização, edição e análise, os dados foram mapeados utilizando o *software* QGis 3.10.7 LTR (Department of Land Affairs, Eastern Cape, South Africa).

Análise estatística

Os dados foram submetidos à modelagem, para escolher o modelo que melhor explicaria a associação das variáveis. A partir disso, foi possível definir o melhor modelo inferencial suportado pelos dados. Partindo da exigência da distribuição normal para ser realizado este tipo de análise, os dados foram submetidos ao Teste de Normalidade Kolmogorov Smirnov.

Para a análise de regressão, iniciou-se com a técnica linear multivariada *Ordinary Least Squares Estimation* (OLS) com método backward, buscando por variáveis explicativas que melhor descrevessem a ocorrência da doença, com nível de confiança de 95%.

Por não ter sido possível estabelecer a autocorrelação espacial optou-se por não realizar a Regressão Espacial, uma vez que não seria adequado. Visto isso, realizou-se a Regressão Linear da variável dependente, sendo ajustada pelo modelo de assistência na escola (ESF+Prevenção), distância até a unidade de saúde que presta serviço odontológico mais próxima e porcentagem de posse de Bolsa Família, por setor.

O índice de Moran dos resíduos foi avaliado para verificar se a autocorrelação espacial foi eliminada com a aplicação dos modelos. A condição de multicolinearidade foi verificada, sendo sua ausência uma premissa para estabelecer um modelo de regressão correto. Da mesma forma, realizou-se o teste de normalidade dos erros por meio do teste de Jarque-Bera.

Resultados

No município em questão, foi observado que entre os anos de 2010 e 2019 houve uma considerável redução do número de escolares classificados como alto risco à cárie dentária (Figura 2), com uma porcentagem média de aproximadamente 36,28%, por ano.

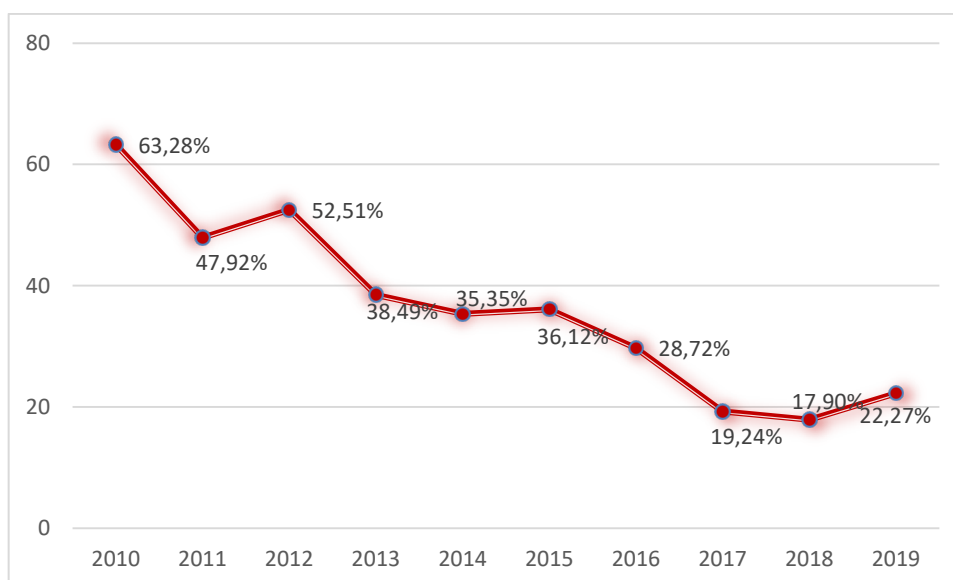


Figura 2. Percentual de prevalência média de alto risco de escolares por ano.

O município é dividido geograficamente em 321 setores censitários, sendo que apenas 68 destes possuem escolas, variando de 1 a 3 escolas em cada setor. Observando as concentrações de alto risco da doença, nota-se que de certa forma, são bem distribuídas em todo o município, evidenciando que em todos os setores que têm escolas, existem escolares que apresentam alto risco a cárie dentária. Após a classificação vetorial do tipo quintil, obteve-se uma concentração de alto risco de 0 a 277, sendo considerado: 0 a 31 muito baixa concentração de alto risco, 31 a 64 baixa concentração de alto risco, 64 a 101 média

concentração de alto risco, 101 a 153 alta concentração de alto risco e 153 a 277 muito alta concentração de alto risco. (Figura 3).

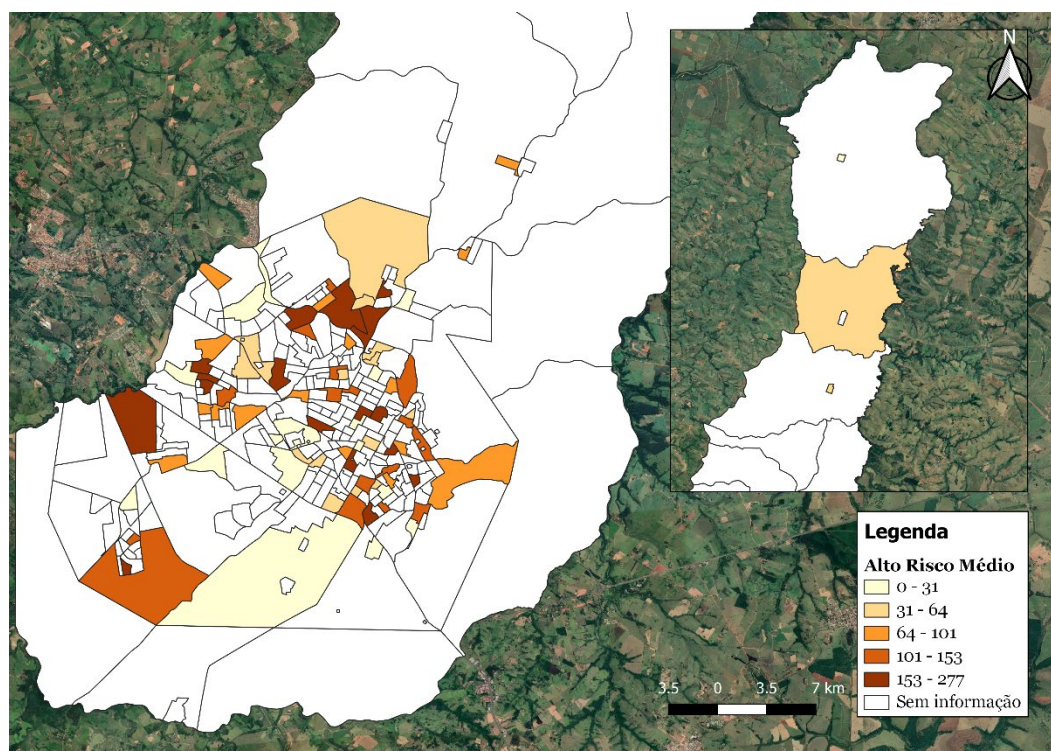


Figura 3. Distribuição da média de alto risco de cárie dentária de escolares, nos setores censitários que possuem escolas no período de 2010-2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando os mapas temáticos com distribuição das taxas brutas médias (Figura 4) e suavizadas (Figura 5), observa-se que as maiores concentrações de escolares de alto risco estão localizadas próximas a região central do município, diminuindo, na medida em que os setores se afastam do marco zero central.

Na figura 6, é apresentada a comparação das taxas brutas e suavizadas dos anos de 2010 e 2019. Pôde-se observar que a distribuição de alto risco da doença se estendeu para outros setores censitários e alguns setores que antes apresentavam altas taxas de risco a doença se agravaram ou se amenizaram.

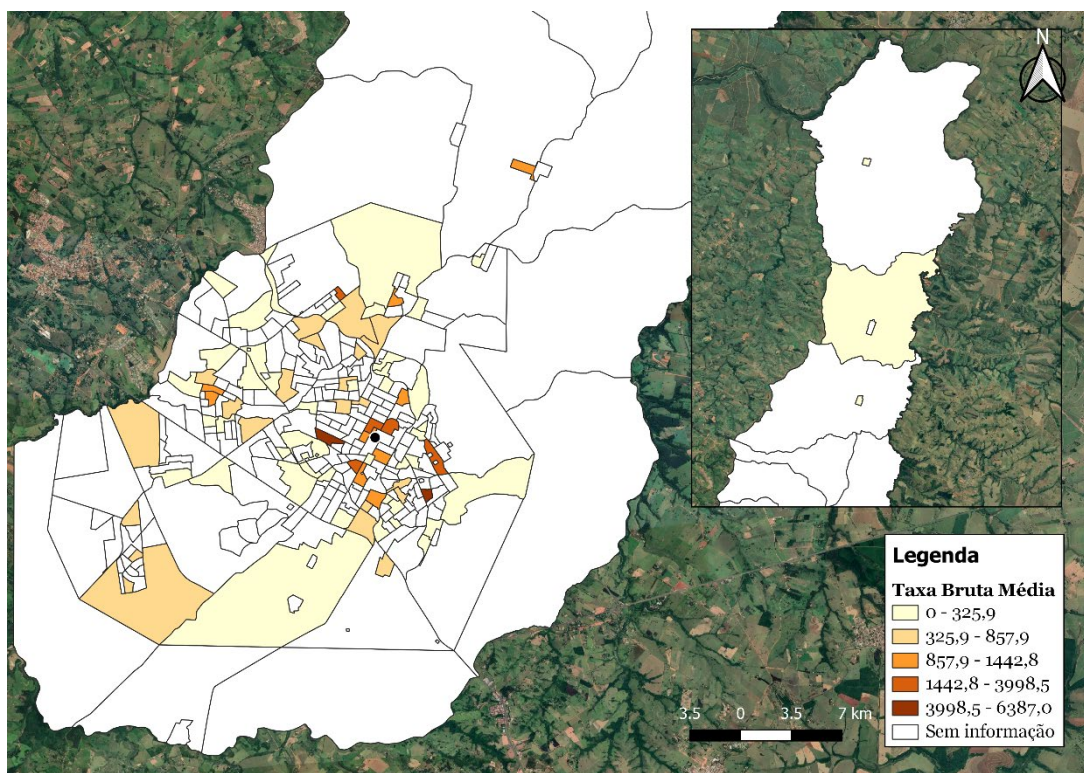
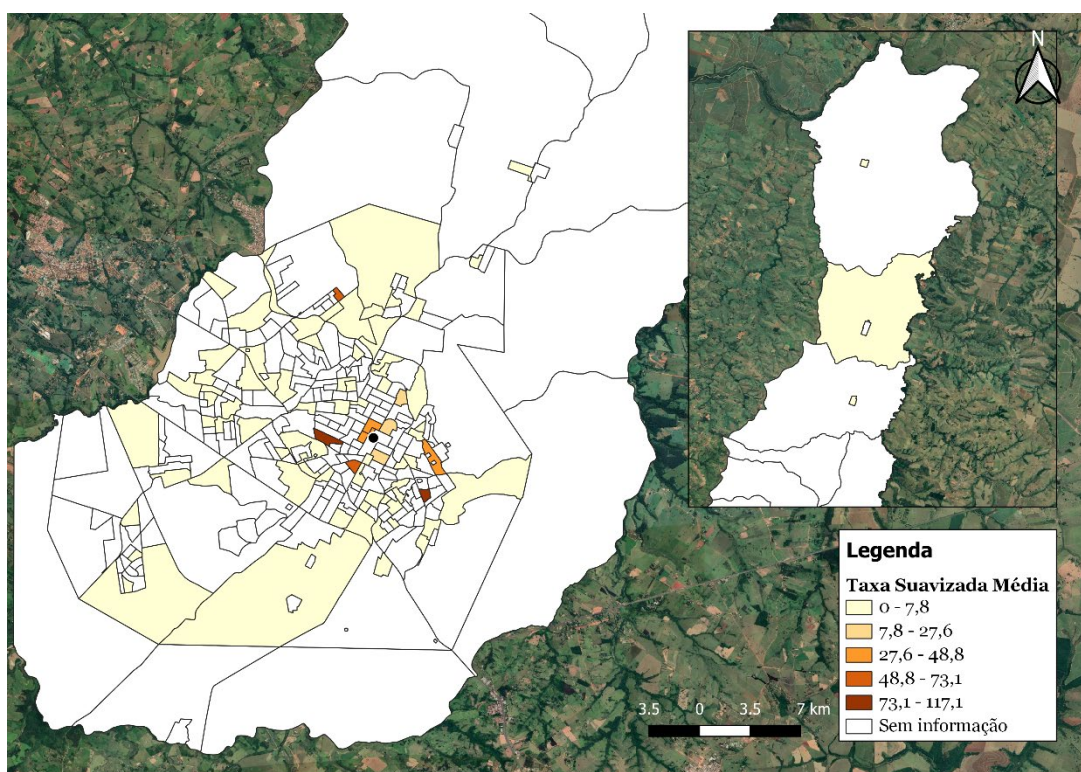


Figura 4. Mapa da distribuição das taxas brutas da média de alto risco por 1 mil habitantes no período de 2010-2019.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 5. Mapa da distribuição das taxas suavizadas médias de alto risco por 1 mil habitantes no período de 2010-2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

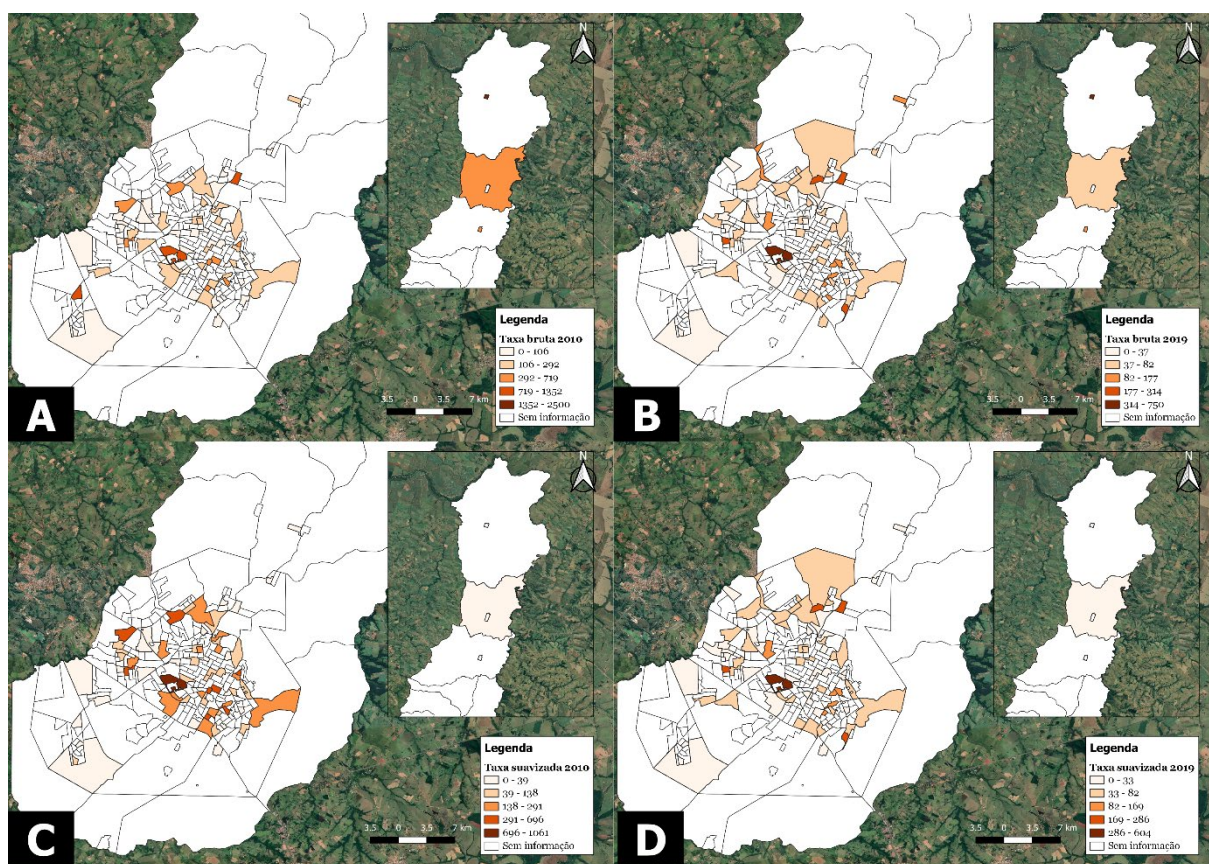


Figura 6. Distribuição das taxas brutas e suavizadas de alto risco por 1 mil habitantes. (A) Taxa bruta ano de 2010 (B) Taxas suavizada ano de 2010. (C) Taxas bruta ano de 2019. (D) Taxas Suavizadas ano de 2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise espacial, embora exista uma correlação positiva, com índice de Moran Global I de 0,128 e 0,208 após a suavização das taxas, não foi possível afirmar que a autocorrelação espacial do alto risco a cárie dentária foi significativa com esses dados ($p=0,15$). Na análise de autocorrelação local (LISA) observou-se que localmente foram encontrados *clusters* em 9 setores censitários, com significância de $p=0,05$. Dos 9 aglomerados com autocorrelação espacial, um era Alto-Alto, um Alto-Baixo e sete Baixo-Alto, como representado na Figura 7.

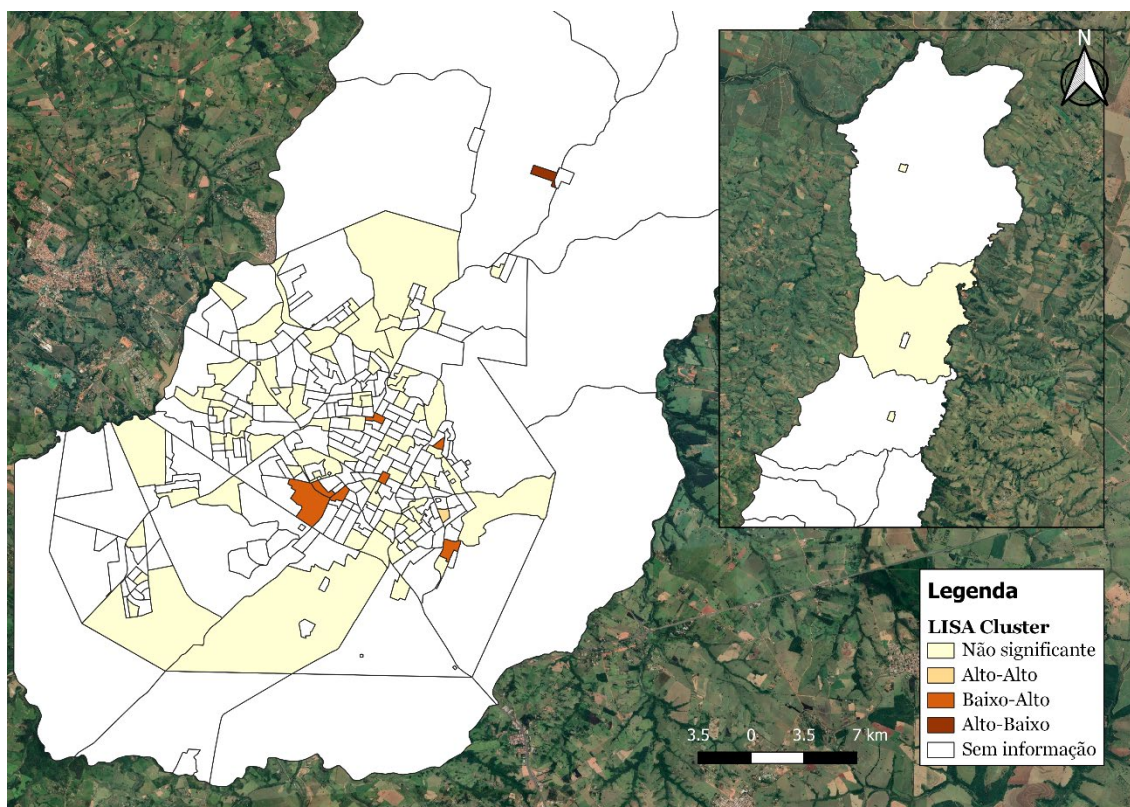


Figura 7. Mapa do índice Local de Moran (LISA) da distribuição e clusters de alto risco a cárie dentária, no período de 2010-2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando comparados os mapas de cluster de 2010 e 2019, observa-se um aumento em todas as classificações, especialmente em Baixo-Alto. Pode-se visualizar também, um aumento do número de setores censitários com clusters, como demonstrado na Figura 8.

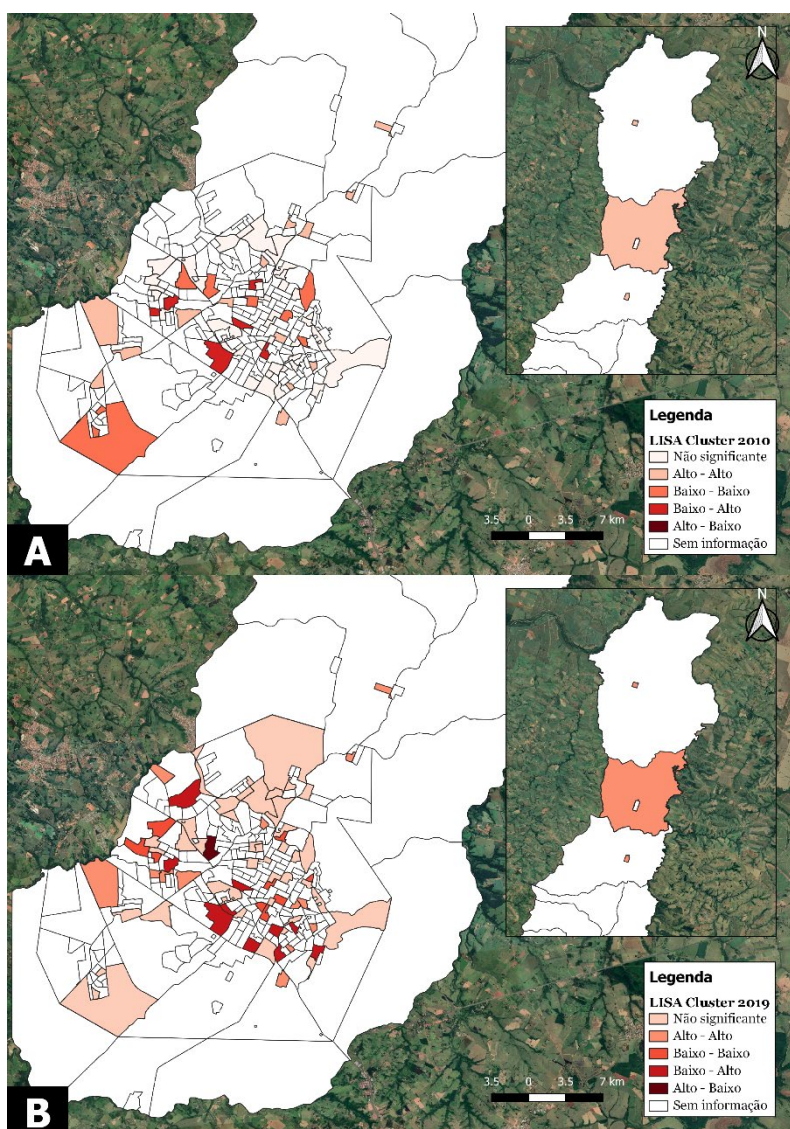


Figura 8. Mapa do Índice Local de Moran (LISA) da distribuição de clusters de alto risco a cárie dentária, (A) ano de 2010. (B) no ano de 2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os 86,7% setores censitários restantes, que possuem escolas, não alcançaram relevância estatística de intervalo de confiança de 95%. Entretanto, não significa que não possuem altas concentrações de alto risco à cárie dentária.

Com base no resultado dessa análise, não foi possível demonstrar influência do modelo assistencial e da posse de benefício social, sobre o alto risco médio de cárie dentária. No entanto, quando observou-se a distância, notou-se que quanto menor a

distância do centróide do setor censitário até a Unidade de Saúde, menor é a média de alto risco de cárie dentária (Tabela 1).

Tabela 1. Modelo OLS para alto risco médio de cárie dentária com p-valor de 0,006.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t	p
Modelo de Assistência (ESF+Prevenção)	4.81318	2.51537	1.91351	0.05945
Distância*	-0,00600161	0.002015	-2.97847	0.00389
Bolsa Família (% por setor)	-1.2035	0.835293	-1.44081	0.15375

*Distância em metros.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os coeficientes do modelo clássico de regressão, realizado neste estudo, se deram como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Coeficiente de determinação, log da verossimilhança, critério de informação de Akaike e Critério Bayesiano de Schwarz do modelo OLS.

Variável	OLS
R ²	0.148592
Log da Verossimilhança	-295.126
AIC*	598.251
SBC**	607.779
Moran – (Resíduo)	0.351

* Akaike info criterion

** Schwarz criterion

Fonte: Dados da pesquisa.

Discussão

De acordo com os resultados deste estudo, nota-se uma redução do alto risco à cárie dentária ao longo dos 10 anos de análise, sendo que a média de alto risco à doença é distribuída de forma aleatória no município, não apresentando autocorrelação espacial significativa. Todavia, as maiores concentrações do risco da doença acontecem na região que circunda o marco zero central do município, diminuindo conforme se afasta. Além disso, os resultados mostram que a distância do setor censitário à unidade de saúde mais próxima, é um importante preditor de alto risco da doença, evidenciando que quanto mais próximo o setor da unidade, menor é a concentração de alto risco.

Estudos sobre a prevalência de cárie dentária têm mostrado o declínio da doença ao longo dos anos¹¹. Logo, infere-se que o risco da doença também esteja diminuindo em proporções semelhantes, como mostrou este estudo. Dentre os fatores que influenciam nesse resultado positivo para a saúde bucal, está o acesso à informação, a água e dentifrício fluoretados ao longo da vida e ao aumento da cobertura pelas Estratégias de Saúde de Família, que fazem um trabalho intenso de promoção e prevenção de saúde.

Embora o modelo de cobertura de ESF/Prevenção não tenha apresentado diferença estatisticamente significativa neste estudo, o fato de uma criança ou adolescente, estar vinculado a uma escola ou pré-escola é um forte preditor de já ter recebido orientação e cuidado odontológico, devido à presença do cirurgião-dentista e do desempenho das equipes de saúde bucal da ESF dentro das escolas¹².

No entanto, algumas barreiras ainda impedem o acesso total e a redução da cárie dentária e outros problemas de saúde bucal. Entre elas, está a questão socioeconômica que impacta negativamente no acesso e na incidência da doença. O custo é uma das principais barreiras para a não procura do atendimento odontológico, sendo que indivíduos de baixa-renda apresentam as maiores desvantagens, tendendo a piorar quando os serviços oferecidos são exclusivamente privados^{12,13,14}.

O benefício social Bolsa Família, surge como uma medida para tentar reduzir essas iniquidades em educação, saúde e qualidade de vida, uma vez que apoia, com base nos

requisitos para manutenção do benefício, a frequência na escola e o acompanhamento na Atenção Básica e conseqüentemente, o desenvolvimento dessas famílias que vivem em situações de pobreza ou extrema pobreza¹⁵. Neste estudo, a porcentagem de bolsa família não apresentou condicionalidade significativa relacionada ao alto risco de cárie dentária, assim como em outros estudos, onde não esteve relacionada com os agravos em saúde bucal¹⁶.

Visto isso, pode-se inferir que apesar do incentivo social recebido, ele não é o suficiente para reduzir o risco e melhorar o acesso aos serviços de saúde, uma vez que, a falta de autopercepção de saúde, onde o indivíduo não tem discernimento de que necessita de cuidados ou que seu responsável não julga essa necessidade como importante, é um dos motivos para o aumento dessas iniquidades¹².

Além do fator socioeconômico, o fator geográfico assume responsabilidade no acesso aos serviços de saúde bucal e da mesma forma, sobre o risco. Os indivíduos buscam serviços mais próximos aos locais onde residem e, desta forma, quanto maior a distância menor a probabilidade de procurarem o serviço de saúde e mais expostos aos fatores de risco estarão^{17,18}, como observado no atual estudo, onde notou-se que quanto menor a distância do setor à unidade de saúde mais próxima, menor era a concentração de alto risco à cárie dentária.

Muitas dificuldades estão envolvidas neste processo, como a dificuldade de locomoção necessitando de transporte público, na ausência de transporte privado, falta de renda para poder optar por este transporte e até limitações físicas que impossibilitam caminhadas de longas distâncias ou o deslocamento até o serviço de saúde^{17,19}.

Quanto a centralização do alto risco, infere-se que este fenômeno aconteça devido a fatores de organização educacional do município. As escolas da região central são consideradas melhores que as suburbanas em termos de estrutura e educação, desta forma, na falta de vagas nas instituições próximas a residência dos estudantes, estes são transferidos para as escolas centrais. Assim, considera-se que a densidade de alunos seja maior e que o fator socioeconômico dessa população marginalizada, que gera as

iniquidades em saúde, favoreça para a concentração de alto risco na região central do município.

Diante do exposto, deve-se considerar as limitações deste estudo. Devido à grande quantidade de setores censitários do município, poucos possuíam escolas, ficando aproximadamente 78% dos setores censitários sem dados, o que pode ter influenciado na ausência de autocorrelação espacial.

Só foi possível obter acesso aos dados, de classificação de risco de escolares, da rede pública de educação, não contemplando estes resultados quem frequenta a rede privada. Ainda, ao longo dos dez anos de análise, algumas escolas foram fechadas e novas escolas foram criadas, portanto, nem todos os setores que continham escolas estavam com dados completos de todos os anos.

Em síntese, o processo de descentralização, reorganização e realocação dos serviços de saúde, pode contribuir para reduzir o risco e agravos em saúde bucal. Fazer um bom planejamento e conhecer a população e suas necessidades é um dos primeiros passos para que isso aconteça. Desta forma, será possível distribuir as Unidades de Saúde do município que prestam atendimento odontológico, de forma igualitária, a fim de que alcance todos os nichos e garanta a mesma possibilidade de acesso geográfico a todos, principalmente àqueles que mais necessitam²⁰.

Seria oportuno estender o estudo a unidade de análises maiores, como bairros ou regiões, a fim de serem contemplados com dados e talvez, apresentarem resultados mais elucidativos, possibilitando a obtenção de informações que auxiliariam na elaboração de políticas e ações voltadas para a melhoria de saúde bucal e redução dos fatores de risco da população como um todo.

Conclusão

Conclui-se que, independentemente da concentração de alto risco de cárie dentária em determinados setores censitários, a vizinhança não exerce influência sobre os vizinhos, sendo assim, não possível encontrar dependência espacial relacionada ao alto risco da cárie. Além disso, o alto risco da doença está distribuído no município de forma aleatória, não apresentando padrões de organização.

Quanto à correlação com fatores socioeconômicos, não foi possível demonstrá-la relacionada à distribuição de Bolsa Família por setor censitário. Já, a distância do setor até a Unidade de Saúde mais próxima, esteve correlacionada ao alto risco da cárie, demonstrando a importância de uma boa alocação do ponto de assistência para melhorar o acesso e conseqüentemente, oferecer assistência equânime aos cidadãos, contribuindo para a diminuição do risco.

REFERÊNCIAS

1. Freire MCM, Reis ACGB, Figueiredo N, Peres KG, Moreira RS, Antunes JLF. Determinantes Individuais e contextuais da cárie em crianças brasileiras de 12 anos em 2010. *Rev. Saúde Pública*. 2013;47(3):40-9.
2. Amaral RC, Fonseca EP, Lepri CP, Assis LC, Rocha CM, Tennant M. Cárie dentária em adolescentes do Estado de São Paulo, Brasil: uma análise espacial, 2015. *Adolesc Saude*. 2019;16(4):25-35.
3. Moreira RS, Nico LS, Tomita NE. A relação entre o espaço e a saúde bucal coletiva: por uma epidemiologia georreferenciada. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2007;12(1):275-84.
4. Antunes JLF, Frazão P, Narvai PC, Bispo CM, Pegoretti T. Spatial analysis to identify differentials in dental needs by area-based measures. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002;30:133–42.
5. Peres Neto J, Mendes KLC, Wada RS, Sousa MLR. Relationship between risk classifications used to organize the demand for oral health in a small city of São Paulo, Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017;22(6):1905-12.
6. Secretaria de Estado da Saúde - SES/SP. Diretrizes de Gestão para a Saúde Bucal SUS-SP: Módulo I: Organização da Demanda: Oficina de Classificação de Risco Atenção Básica.
7. Índice Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo escolar - sinopse. 2018. [acesso 17 mai 2019]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/presidente-prudente/pesquisa/13/78117>
8. Becceneri LB. O índice de Moran Global na identificação de situações de segregação. In: II Semana de Pós-graduação em Ciência Política. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2014.
9. Câmara G, Monteiro MA, Fucks SD, Carvalhos MS. Análise Espacial e Geoprocessamento. In: Fucks SD, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AVM. Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília; EMBRAPA; 2004.

10. Santos AE, Rodrigues AL, Lopes DL. Aplicação de Estimadores Bayesianos Empíricos para Análise Espacial de Taxas de Mortalidade. In: VII Simpósio Brasileiro de Geoinformática. 2005:300-9.
11. Paganelli APD, Constante HM, Sala FS, Bainha CC, Borges Jr ALS, Bastos JL, Peres MA. Trends in dental caries rates over 45 years (1971–2016) among schoolchildren in Florianópolis, southern Brazil. *International Dental Journal*. 2018 Feb;68(1):47-53. doi: 10.1111/idj.12327
12. Baldani MH, Mendes YBE, Lawder JAC, Lara API, Rodrigues MMAS, Antunes JLF. Inequalities in dental services utilization among Brazilian low-income children: the role of individual determinants. *Journal of Public Health Dentistry*. 2011;71:46–53.
13. Thompson B, Cooney P, Lawrence H, Ravaghi V, Quiñonez C. Cost as a barrier to accessing dental care: findings from a Canadian population-based study. *Journal of Public Health Dentistry*. 2014;74:210–8.
14. Locker D, Maggiriias J, Quiñonez C. Income, dental insurance coverage, and financial barriers to dental care among Canadian adults. *Journal of Public Health Dentistry*. 2011; 71:327–34.
15. Governo do Estado de Alagoas - Secretaria de Estado de Assistência e Desenvolvimento Social SEADES. Programa Bolsa Família: Orientações Gerais; . 2019.
16. Goedert FW. Perfil de saúde bucal em beneficiários e não beneficiários do Programa de Transferência de Renda Bolsa Família. Brasília-DF: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde; 2019.
17. Reis C, Martelli-Júnior H, Franco BM, Santos AA, Ramalho LMP. Evaluation of oral health service in Grão Mogol city, state of Minas Gerais, Brazil: “the users’ voice”. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2009;14(4):1287-95.
18. Paula CC, Silva CB, Tassinari TT, Padoin SMM. Factors that affect first contact access in the primary health care: integrative review. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*. 2016;8(1):4056-78.

19. Carreira L, Rodrigues RAP. Difficulties faced by family members of elderly with chronic diseases to access Basic Health Unit. *Rev Bras Enferm.* 2010;63(6): 939-9.
20. Cunha ABO, Vieira-da-Silva LM. Health services accessibility in a city of Northeast Brazil. *Cad. Saúde Pública.* 2010;26(4):725-37.

ARTIGO 3 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA CÁRIE DENTÁRIA NÃO TRATADA E SUA RELAÇÃO COM VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E GEOGRÁFICAS.

Resumo

A Cárie Dentária Não Tratada traz impactos negativos na vida da criança e do adolescente, principalmente, quando está associada a sintomatologia dolorosa. Sua prevalência tem sido associada a fatores determinantes que impactam na qualidade de vida desses indivíduos. O objetivo deste estudo foi analisar o padrão espacial da distribuição de cárie dentária não tratada em escolares e verificar a presença de dependência espacial e sua correlação com fatores socioeconômicos e geográficos. A análise descritiva foi realizada a partir da distribuição dos dados em mapas temáticos e para identificar a dependência espacial, foram utilizados os índices de Moran Global e Local. Realizou-se a técnica de regressão linear multivariada com o modelo de atenção à saúde bucal, distância até a Unidade de Saúde mais próxima e posse de benefício social, para verificar quais das variáveis independentes melhor descrevem a ocorrência da doença. A Cárie Não Tratada não apresentou autocorrelação espacial e pode-se observar uma distribuição aleatória da doença no município. Na análise de regressão, observou-se diferença estatisticamente significativa condicionada a distância em metros do centróide do setor até a Unidade de Saúde mais próxima ($p=0,006$). Conclui-se devido à distância, há necessidade de melhorar a cobertura populacional a fim de diminuir o subdiagnóstico da doença.

Palavras-chave: Cárie Dentária, Análise Espacial, Determinantes Sociais da Saúde, Inquéritos de Saúde Bucal, Dental Health Services.

Abstract

Untreated Dental Caries has negative impacts on the life of children and adolescents, especially when it is associated with painful symptoms. Its prevalence has been associated with determining factors that impact the quality of life of these individuals. The aim of this study was to analyze the spatial pattern of the distribution of untreated dental caries in schoolchildren and to verify the presence of spatial dependence and its correlation with socioeconomic and geographic factors. The descriptive analysis was performed from the distribution of data in thematic maps and to identify spatial dependence, the Moran Global and Local indexes were used. The multivariate linear regression technique was performed with the oral health care model, distance to the nearest Health Unit and possession of social benefit, to verify which of the independent variables best describe the occurrence of the disease. Untreated caries did not show spatial autocorrelation and a random distribution of the disease can be observed in the municipality. In the regression analysis, a statistically significant difference was observed, conditioned by the distance in meters from the sector centroid to the nearest Health Unit ($p = 0.006$). It is concluded due to the distance, there is a need to improve the population coverage in order to reduce the underdiagnosis of the disease.

Keywords: Dental caries, Spatial Analysis, Social Determinants of Health, Dental Health Surveys, Serviços de Saúde Bucal.

Introdução

A Cárie Dentária Não Tratada (CNT) traz impactos negativos na vida da criança e do adolescente, principalmente, quando está associada a sintomatologia dolorosa. As consequências vão desde dificuldade mastigatória até complicações no desenvolvimento físico e psicológico, que prejudicam atividades diárias bem como, o desenvolvimento emocional e social ¹. Além disso, a permanência da doença não tratada colabora para o agravamento em saúde bucal, propiciando o envolvimento pulpar, ulceração, fístula e abscesso dentoalveolar, contribuindo para a piora da qualidade de vida desses indivíduos ².

Dentre os fatores individuais associados à cárie dentária não tratada, estão a experiência pregressa da doença e a concentração de *Streptococcus mutans* na saliva, onde escolares que tiveram cárie no passado ou têm uma alta concentração do microrganismo, tendem a ter um maior número de superfícies cavitadas. Atrelado a isso, as consultas odontológicas representam um fator importante na redução da prevalência de cárie não tratada ^{3,4}.

Visitas periódicas ao dentista estão associadas a menores taxas da doença e quanto mais cedo frequenta-se serviços de saúde bucal, menor a probabilidade de desenvolver a doença e mantê-la ativa por muito tempo. Consultas frequentes e iniciadas desde os primeiros meses de vida, são essenciais para prevenção de doenças bucais e também representam uma oportunidade para intervenção precoce sobre alterações bucais em fases iniciais. Fato que, elucida a importância do acesso aos serviços de saúde bucal para manter a qualidade de vida das crianças e adolescentes ⁵.

O acesso limitado aos cuidados primários em saúde, tem sido primordial na elevação da média do ceo-d, CPO-D e do PUFA (índice que mede as consequências da cárie dentária não tratada) em alguns países ⁶. As barreiras relacionadas às dificuldades de acesso aos serviços de saúde, vão desde as condições socioeconômicas e geográficas desfavoráveis (medo do dentista, baixo grau de escolaridade, baixa renda familiar, longa

distância até o serviço de saúde, dificuldade de transporte) até a condições inerentes aos serviços de saúde, como a falta de insumos e a baixa cobertura populacional^{1,5,7,8}.

Para organizar os serviços de saúde bucal, existem diferentes modelos assistenciais. O primeiro deles, conhecido como modelo incremental, iniciou-se na década de 50 e o alvo eram os escolares de 6 a 14 anos pois, eram considerados os mais vulneráveis e sensíveis à intervenção, com o pensamento que: “crianças cuidadas em idade escolar chegariam na idade adulta sem problemas de saúde bucal”. O enfoque deste modelo, era totalmente curativo e reparador e apresenta o problema de excluir a maior parte da população⁹.

Visto estes problemas e com o intuito de melhorar o modelo incremental, que era alvo de muitas críticas, foi instituído o Programa de Inversão a Atenção, neste caso, a atenção ainda é voltada para escolares, no entanto, foi mudado o enfoque de uma atenção totalmente curativa, para uma atenção de “controle” principalmente da cárie dentária, com a elaboração de algumas ações de prevenção de saúde bucal. Este modelo, não considera as reais necessidades epidemiológicas da população, mas apesar de suas limitações, ainda é colocado em prática em alguns municípios¹⁰.

A última e mais recente ação voltada para esse público aconteceu após a incorporação da odontologia ao Programa de Saúde da Família, conhecido hoje como Estratégia de Saúde da Família. A nomenclatura foi mudada por não se tratar somente de um programa, mas sim, de uma grande estratégia para aumentar o acesso da população aos serviços de saúde. As ações neste caso, são voltadas para a família, ao trabalho multiprofissional, com a interação do agente comunitário de saúde com a população, e são executadas atividades de promoção, prevenção e recuperação da saúde. Neste modelo, se utiliza da epidemiologia para melhor direcionar o cuidado e as ações são realizadas em diferentes ambientes como postos de saúde, residências, praças, creches e escolas, com o intuito de garantir os princípios de universalidade, integralidade e equidade¹⁰.

Muitos estudos na literatura, tem investigado a relação da cárie dentária não tratada com as consequências de saúde bucal e a qualidade de vida dos escolares¹¹. Entretanto, é importante que fatores contextuais, como os modelos de atenção que são destinados à essa

faixa-etária, sejam também investigados, pois podem influenciar diretamente na experiência de cárie desses indivíduos e na prevalência de cárie dentária não tratada, uma vez que em muitos casos, é na escola que, crianças e adolescentes, recebem o primeiro atendimento odontológico.

Objetivo

O objetivo deste estudo foi analisar o padrão espacial da distribuição de cárie dentária não tratada em escolares e verificar a presença de dependência espacial e sua correlação com fatores socioeconômicos e geográficos.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo ecológico da distribuição espacial da cárie dentária não tratada com correlação de dados secundários, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista, sendo o CAAE 25810019.2.0000.5515.

Proveniência dos dados e população estudada

Os dados de cárie dentária não tratada são oriundos da Secretária Municipal de Saúde do município de Presidente Prudente e são coletados periodicamente em instituições de ensino públicas, municipais e estaduais.

Variáveis utilizadas e georreferenciamento

Para a análise espacial utilizou-se como unidade de análise os setores censitários do município, sendo estes a menor divisão do território baseada na densidade demográfica estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Como variável dependente foi considerado a prevalência média entre os anos de 2010 a 2019, de cárie dentária não tratada para cada setor, sendo considerado um fator de inclusão da escola dentro do setor censitário, possuir dados completos de no mínimo um ano, dentro do período estudado.

Como variáveis independentes foram utilizados os modelos de assistência à saúde bucal prestados no setor, dicotomizados em cobertura por Estratégia de Saúde da Família, associada ou não ao modelo prevenção, e outros. Para identificar a influência do fator

geográfico, foi considerada a distância, em metros, do centróide do setor até a Unidade de Saúde mais próxima e para identificar a influência do fator socioeconômico, foi estabelecida a porcentagem de indivíduos que recebem Bolsa Família por setor censitário.

O georreferenciamento foi realizado a partir da latitude e longitude das escolas, marco zero municipal, Unidades de Saúde e beneficiários do Bolsa Família, obtidos a partir dos endereços completos de cada um.

Análise exploratória e espacial

A partir da distribuição dos dados em mapas temáticos, foi realizada a análise exploratória identificando os eventos e disposição das variáveis. Os dados foram mapeados utilizando o *software* QGis 3.10.7 LTR (Department of Land Affairs, Eastern Cape, South Africa).

Para identificar a dependência espacial, foram utilizados os índices de Moran Global e Local. O índice de Moran Global avalia interdependência espacial entre todos os setores do município, oferecendo uma visão geral da influência da vizinhança sobre cada um dos polígonos. Na intenção de visualizar em uma escala mais detalhada, utilizou-se o índice de Moran Local ou *Local Indicators of Spatial Autocorrelation* (LISA), que avalia a covariância entre um determinado polígono e uma certa vizinhança definida estabelecida^{8,9}, neste caso, pelo cálculo de uma matriz de vizinhança do tipo Queen de ordem 2.

Os *clusters* e *outliers* obtidos a partir do LISA, podem ser agrupados em 4 categorias, além da ausência de diferença estatística: Alto-Alto (setores com alta concentração de alto risco, adjacente a setores com alta concentração de alto risco), Baixo-Baixo (setores com baixa concentração de CNT, adjacente a setores com baixa concentração de CNT), Baixo-Alto (setores com baixa concentração de CNT, adjacente a setores com alta concentração de CNT) e Alto-Baixo (setores com alta concentração de CNT, adjacente a setores com baixa concentração de CNT).

Para o alisamento das taxas de prevalência utilizou-se o método Bayesiano Empírico Local. Para o cálculo dos índices de Moran Global, Local e o método Bayesiano Empírico

local foi utilizado o *software* GeoDa™ 1.14.0 (GeoDa Center for Geospatial Analysis and Computation, Tempe, AZ, USA).

Análise estatística

Foi realizada a modelagem dos dados, para escolher o modelo que melhor explicaria a associação das variáveis e para verificar a normalidade dos mesmos, foram submetidos ao Teste de Normalidade Kolmogorov Smirnov.

Para a análise de regressão, iniciou-se com a técnica linear multivariada *Ordinary Least Squares Estimation* (OLS) com método backward, com nível de confiança de 95%. Caso houvesse autocorrelação espacial, modelos de regressão com componentes espaciais seriam aplicados.

O índice de Moran dos resíduos foi avaliado para verificar se a autocorrelação espacial foi eliminada com a aplicação dos modelos. A condição de multicolinearidade foi verificada, sendo sua ausência uma premissa para estabelecer um modelo de regressão correto. Da mesma forma, realizou-se o teste de normalidade dos erros por meio do teste de Jarque-Bera.

Resultados

Entre os anos de 2010 e 2019, observou-se que houve a redução da prevalência média de CNT em escolares (Figura 9), com um percentual médio de 18,71% por ano

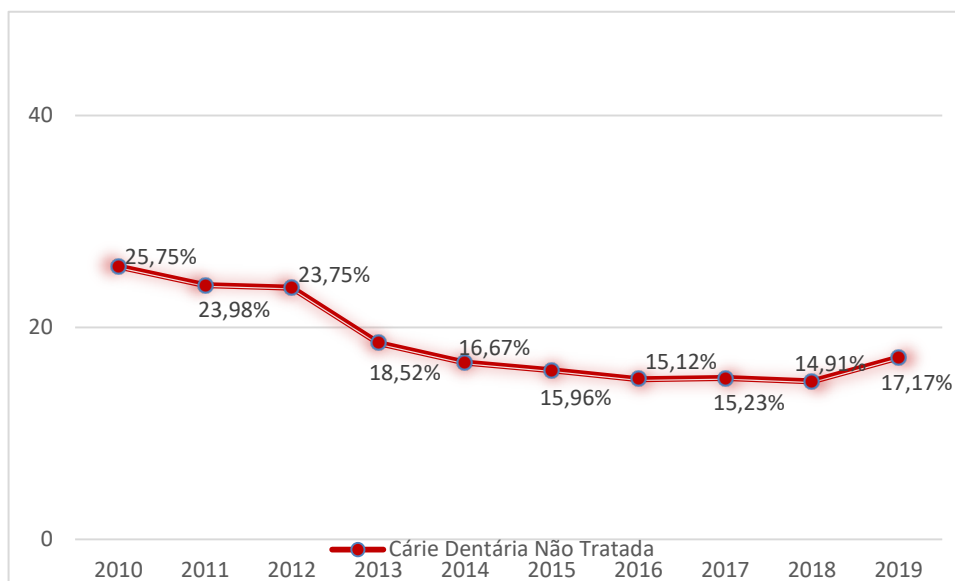


Figura 9. Percentual da Prevalência média de Cárie Dentária Não Tratada de escolares de 2010 a 2019.

A divisão do município conta com 321 setores censitários, sendo 68 ocupados com escolas, variando de 1 a 3 unidades escolares. A partir de uma classificação vetorial do tipo quintil, observou-se que as concentrações de CNT são distribuídas de forma aleatória no município, sendo que os setores classificados com concentração de 0 a 82 foram considerados com muito baixa concentração de CNT; de 82 a 284 baixa concentração de CNT; de 284 a 622 média concentração de CNT; de 622 a 960 alta concentração de CNT e; de 960 a 2575 muito alta concentração CNT (Figura 10).

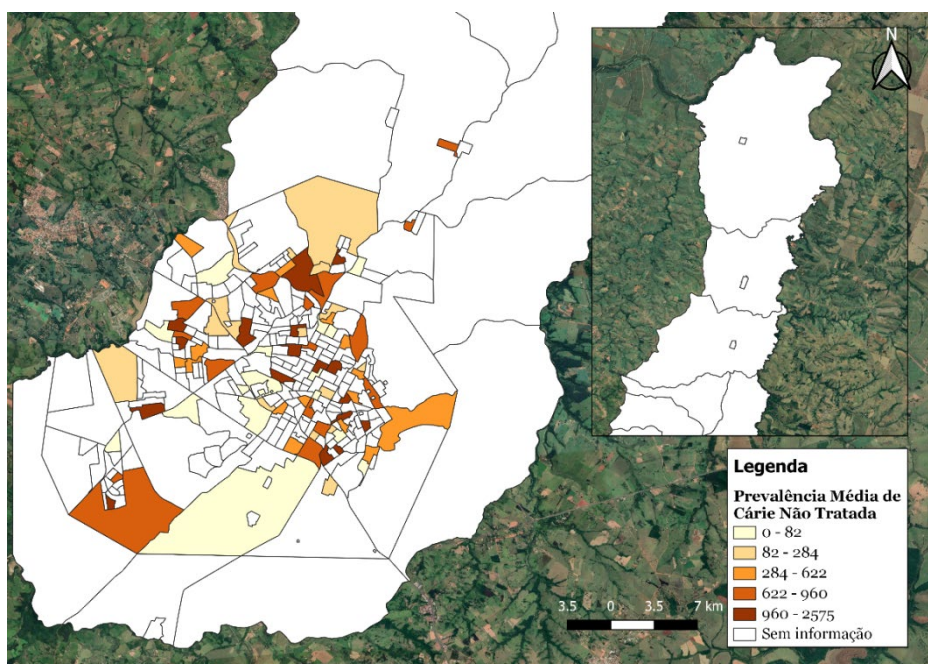


Figura 10. Distribuição da média de Cárie Dentária Não Tratada de escolares de 2010-2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como a concentração de CNT, quando calculada a taxa bruta da média de cárie não tratada o padrão de distribuição continuou aleatório e 16 setores passaram para uma condição mais grave, com a suavização das taxas (Figura 11).

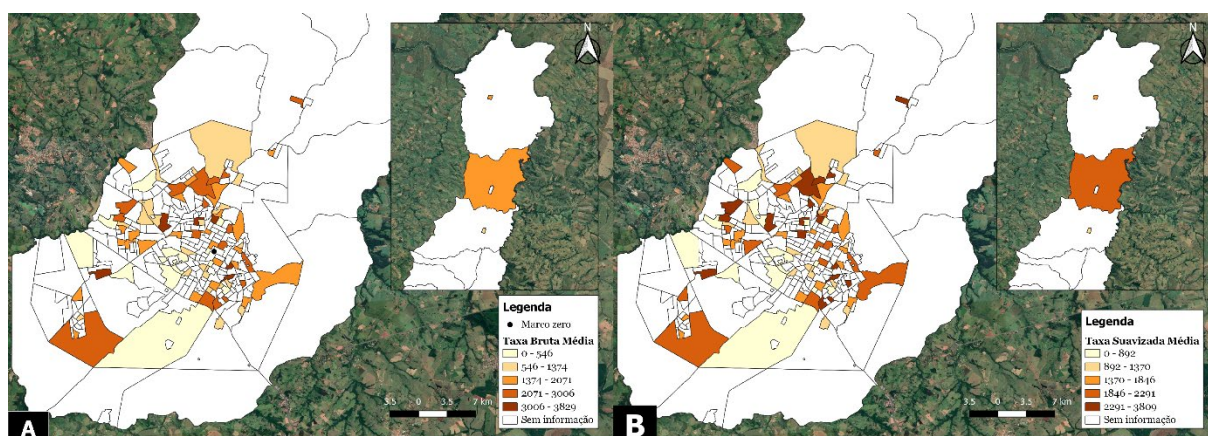


Figura 11. (A) Distribuição das taxas brutas médias de Cárie Dentária Não Tratada de escolares por 1 mil habitantes de 2010-2019. (B) Distribuição das taxas suavizadas médias de Cárie Dentária Não Tratada de escolares por 1 mil habitantes de 2010-2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando comparados os dados dos anos de 2010 e 2019, observou-se uma redução das taxas brutas de CNT e após a suavização das mesmas, poucas mudanças ocorreram, permanecendo a maioria dos setores, com escolas, com as mesmas configurações (Figura 12).

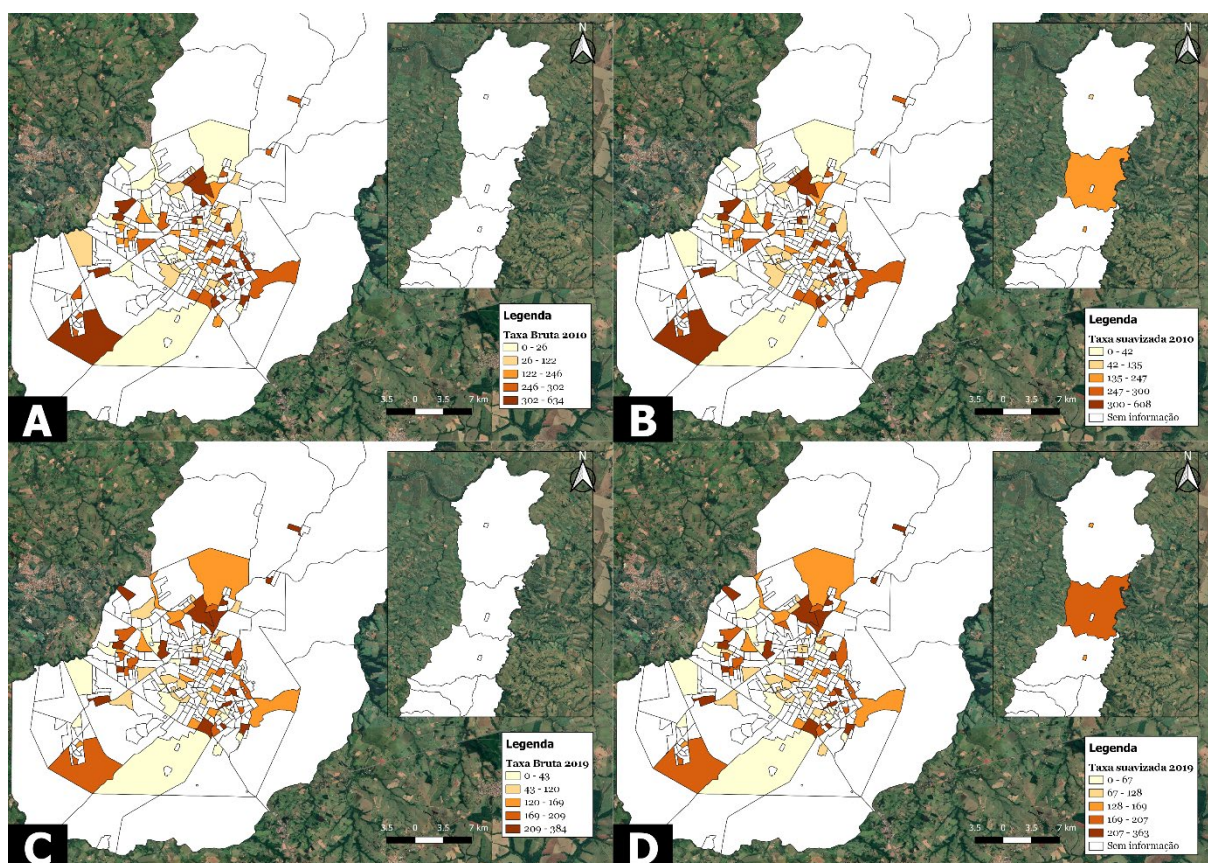


Figura 12. Distribuição das taxas brutas e suavizadas de Cárie Dentária Não Tratada por 1 mil habitantes (A) Taxa bruta no ano de 2010. (B) Taxa suavizada no ano de 2010. (C) Taxa bruta no ano de 2019. (D) Taxa suavizada no ano de 2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise espacial, o índice de Moran Global da média apresentou correlação espacial inversa ($I = -0.003$) bem como, para o ano de 2019 com Moran Global I de -0.014 . Diferente, ocorreu no ano de 2010, que apresentou correlação espacial direta ($I = 0.071$). Após a suavização das taxas os dados de 2019 mantiveram a correlação inversa ($I = -0.049$); já, os valores de Moran Global da média e do ano de 2010 inverteram-se e passaram a ter valores de, respectivamente, 0.035 e -0.044 .

Na análise de clusters do Índice de Moran Local (LISA) apenas dois setores censitários apresentaram diferenças estatisticamente significantes ($p < 0.05$) sendo que um enquadrrou-se no grupo Alto-Alto, ou seja, setor de alta concentração de CNT adjacente a setor de Alta concentração de CNT; e o outro enquadrrou-se no grupo Baixo-Baixo (setor de baixa concentração de CNT, adjacente a setor de baixa concentração de CNT) (Figura 13).

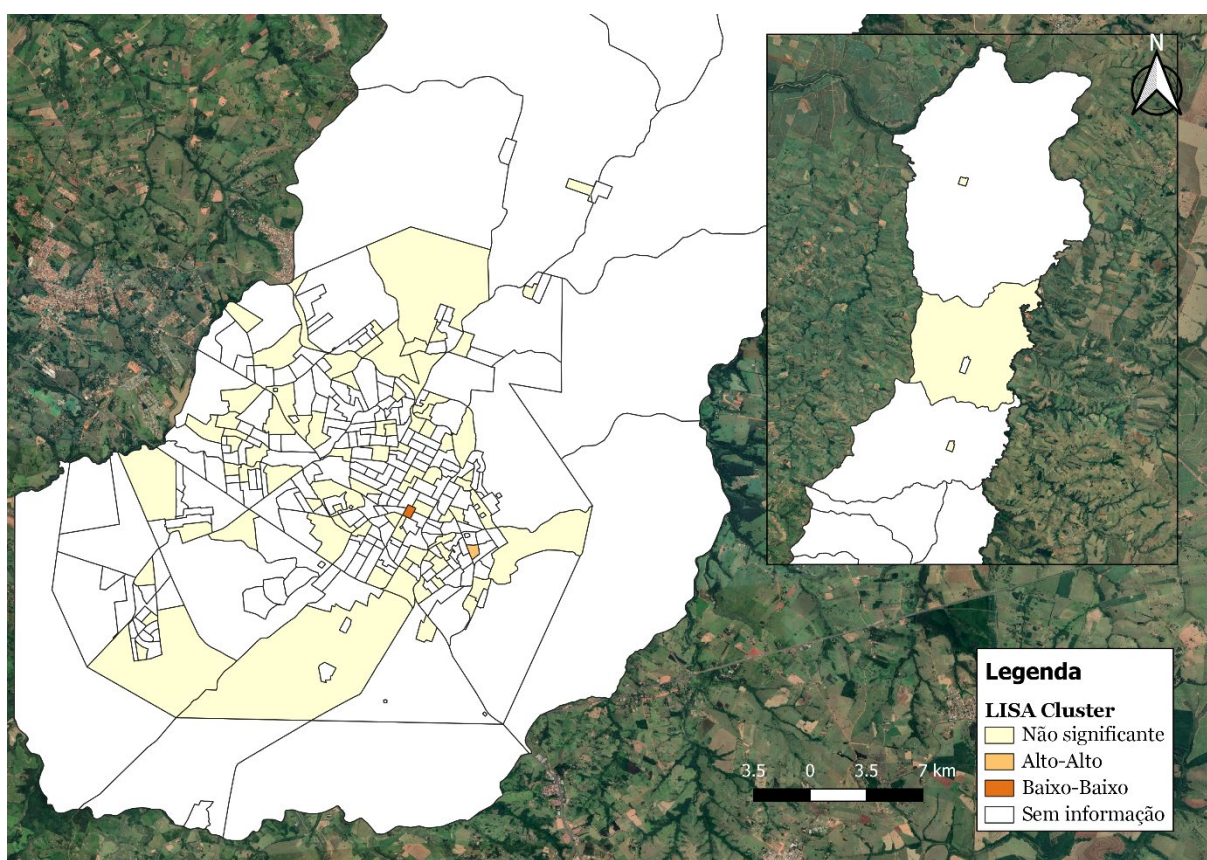


Figura 13. Mapa do índice de Moran Local (LISA) da distribuição de clusters da média de Cárie Dentária Não Tratada, do período de 2010-2019.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os demais setores censitários contemplados por escolas, não obtiveram relevância estatística no intervalo de confiança de 95%, portanto, não foi possível estabelecer uma relação de autocorrelação espacial para todo o município. Entretanto, isto não assume que não possuem altas concentrações de CNT.

Devido à ausência de autocorrelação espacial, não foi possível executar a Regressão Espacial. Desse modo, realizou-se a Regressão Linear da variável dependente, sendo ajustada pelas variáveis contextuais.

Com base nos resultados da análise de regressão, não foi possível observar influência do modelo assistencial e concentração de benefício social por setor censitário, sobre a concentração de CNT. Entretanto, foi encontrada diferença estatisticamente significativa relacionada à distância do centróide do setor até a Unidade de Saúde mais próxima, como demonstrada na Tabela 3.

Tabela 3. Modelo OLS para Cárie Dentária Não Tratada com p-valor de 0.03.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t	p
Modelo de Assistência (ESF + Prevenção)	-3.65905	26.5246	0.137949	0.89068
Distância*	-0.0572251	0.0205491	2.78479	0.00691
Bolsa Família (% por setor)	-12.2219	8.37694	1.45899	0.14910

*Distância em metros

Fonte: Dados da pesquisa.

Os coeficientes do modelo clássico de regressão, realizado neste estudo, se deram como mostra a Tabela 2.

Tabela 4. Coeficiente de determinação, log de verossimilhança, critério de informação de Akaike e Critério Bayesiano de Schwarz do modelo OLS.

Variável	OLS
R ²	0.120343
Log da Verossimilhança	-434.378
AIC*	876.755
SBC**	885.91
Moran – (Resíduo)	

*Akaike info criterion

** Schwarz criterion

Fontes: Dados da pesquisa.

Discussão

A análise espacial mostrou uma distribuição aleatória da cárie dentária não tratada de escolares no município, não sendo possível estabelecer a autocorrelação espacial. Na análise descritiva, observou-se uma pequena redução na prevalência média de cárie não tratada ao longo dos 10 anos do estudo. Quando se relacionou a concentração de CNT com as variáveis independentes, apenas a distância apresentou diferença estatisticamente significativa, no sentido de que, para cada unidade adicionada a distância há uma redução de -0.0572251 unidades na variável CNT.

Apesar da distribuição aleatória da CNT, não se pode dizer que não existe a polarização da doença em grupos específicos da população, isso pois, dado as limitações deste estudo os dados analisados são provenientes de grupos padronizados, ou seja, de escolares de escolas públicas do município. Visto que, a polarização da cárie dentária sofre influência dos fatores geográficos e econômicos, ter uma amostra padronizada, que apresenta condições de vida semelhantes (baseado no serviço escolar ao qual frequentam) pode ter influenciado no resultado ^{12,13}.

Com a redução da prevalência da doença que tem sido observada nos estudos¹⁴ espera-se que também ocorra uma redução na prevalência de cárie dentária não tratada. As duas situações, têm sido atribuídas ao melhor acesso aos serviços de saúde bucal através das ações de promoção e prevenção de saúde, da fluoretação das águas de abastecimento, da educação em saúde e do acesso aos produtos de higiene bucal.

Na literatura se estabelece uma relação da CNT com as condições socioeconômicas, onde quanto maior o *status* socioeconômico menor a prevalência da doença não tratada¹⁵. Isto pois, em países onde não há um sistema público de saúde, ofertar por um tratamento odontológico pode quebrar a economia de uma família e mesmo naqueles, em que o serviço é oferecido gratuitamente, as barreiras do acesso impedem que o atendimento aconteça¹⁶.

Dentre essas barreiras, as questões geográficas têm oferecido grandes impactos como determinantes de saúde, especialmente sobre a cárie dentária. As dificuldades para

locomoção até o serviço relacionado à distância, meio de transporte e tempo de deslocamento, colaboram para a permanência de iniquidades no acesso aos serviços de saúde bucal¹⁷. Além disso, embora neste estudo não tenha sido possível visualizar a dependência espacial pela limitação da ausência de dados escolares para o grande número de setores censitários do município em questão, deve-se considerar a primeira lei da geografia que é clara: “todas as coisas são parecidas, mas coisas mais próximas se parecem mais que coisas mais distantes”¹⁸.

Levando em consideração os resultados deste estudo, onde a distância avaliada é a do centróide do setor censitário até a Unidade de Saúde mais próxima, compreende-se que o aumento da distância e a conseqüente diminuição da CNT, pode indicar a existência de dificuldades em cobrir e diagnosticar indivíduos que se encontram mais distantes da unidade de atendimento odontológico. Esse dado aponta uma falha em cumprir o princípio da universalidade, onde mesmo com o aumento do número de Equipes de Saúde bucal (ESb) a cobertura de toda a população deixa a desejar, colaborando para a permanência barreiras na atenção à saúde bucal¹⁹.

Além disso, o fato do exame físico odontológico em cada escola ser realizado por profissionais diferentes, pode gerar muitas discordâncias de diagnóstico, uma vez que, embora exista um padrão de avaliação através da classificação de risco à cárie dentária e ceo-d/CPO-D, é impossível padronizar a visão e intuição de um profissional²⁰.

Ademais, deve-se atentar para as conseqüências da permanência da doença não tratada, diagnosticada ou não, por longos períodos. Além da dor e do desconforto que podem impactar nos hábitos alimentares e no sono, alterações endodônticas, periodontais e oclusais, também podem ser desenvolvidas, afetando a saúde e a qualidade de vida desses indivíduos²¹.

Diante do exposto, torna-se necessário uma reorganização do serviço de saúde, instituindo ou distribuindo melhor as Equipes de Saúde bucal a fim de cobrir toda a população e diminuir a ocorrência de subdiagnósticos. Além disso, oferecer a calibração

desses profissionais é imprescindível, para que os exames clínicos e os diagnósticos de risco e cárie dentária, sejam realizados com maior confiabilidade.

Conclusão

Conclui-se que, independentemente da concentração Cárie Dentária Não Tratada, a vizinhança organizada em setores censitários não exerceu influência sobre os vizinhos, sendo assim, não possível encontrar dependência espacial. Além disso, a doença não tratada está distribuída no município de forma aleatória, não apresentando padrões de organização.

Quanto à correlação com fatores socioeconômicos, não foi possível demonstrá-la relacionada à distribuição de Bolsa Família e nem ao modelo de atenção à saúde bucal por setor censitário. Já, a distância do setor até a Unidade de Saúde mais próxima, esteve correlacionada à Cárie Não Tratada, demonstrando a necessidade de melhorar a cobertura populacional a fim de diminuir o subdiagnóstico da doença.

Sugere-se que outros estudos sejam realizados através do mapeamento escolar e a definição de territórios específicos para escolas, com o intuito de identificar a existência de dependência e monitorar os possíveis bolsões da doença.

REFERÊNCIAS

1. Eid AS, Khattab NMA, Elheeny AAH. Untreated dental caries prevalence and impact on the quality of life among 11 to14-year-old Egyptian schoolchildren: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2020;20:83.
2. Corrêa-Faria P, Daher A, Freire MCM, Abreu MHNG, Bönecker M, Costa LR. Impact of untreated dental caries severity on the quality of life of preschool children and their families: a cross-sectional study. *Quality of Life Research*. 2018;27:3191–8.
3. Edelstein BL, Ureles SD, Smaldone A. Very High Salivary Streptococcus mutans predicts caries progression in young children. *Pediatr Dent*. 2016;38(4):325-30.
4. Fernando S, Kumar S, Bakr M, Speicher D, Lea R, Scuffham PA, Johnson NW. Children's untreated decay is positively associated with past caries experience and with current salivary loads of mutans Streptococci; negatively with self-reported maternal iron supplements during pregnancy: a multifactorial analysis. *Journal of Public Health Dentistry*. 2018.
5. Gupta N, Vujcic M, Yarbrough C, Harrison B. Disparities in untreated caries among children and adults in the U.S., 2011–2014. *BMC Oral Health*. 2018;18:30.
6. Monse B, Benzian H, Araojo J, Holmgren C, Helderman WvP, Naliponguit E, Heinrich-Weltzien R. A Silent Public Health Crisis: Untreated Caries and Dental Infections Among 6- and 12-Year-Old Children in the Philippine National Oral Health Survey 2006. *Asia Pac J Public Health*. 2015;27(2):NP2316-25. doi: 10.1177/1010539512469250.
7. Baskaradoss JK, AlThunayan MF, Alessa JA, Alobaidy SS, Alwakeel RS, Alshubaiki AH, Alhudayris RS et al. Relationship between Caregivers' Oral Health Literacy and their Child's Caries Experience. *Community Dental Health*. 2019;36: 111–7.

8. Lima SLA, Santana CCP, Paschoal MAB, Paiva SM, Ferreira MC. Impact of untreated dental caries on the quality of life of Brazilian children: population-based study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2018; 28(4):390-9.
9. Schio GA. Atuação do cirurgião dentista no Programa Saúde na Escola em municípios do Paraná. Paraná. [dissertação] - Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2018.
10. Martins RS. Especialização em Saúde da Família: modelos assistenciais em saúde bucal. Minas Gerais. Trabalho de Conclusão de Curso [Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família] – Universidade Federal de Minas Gerais; 2011.
11. Carrasco-Loyola M, Orejuela-Ramirez F. Consecuencias clínicas de caries dental no tratada em preescolares y escolares de instituciones educativas públicas. *Rev Estomatol Herediana*. 2018;28(4):223-8.
12. Hugo FN, Vale GC, Ccahuana-Vásquez RA, Cypriano S, Sousa MLR. Polarization of dental caries among individuals aged 15 to 18 years. *J Appl Oral Sci*. 2007;15(4):253-8.
13. Zemaitiene M, Grigalauskiene R, Andruskeviciene V, Matulaitiene ZK, Zubiene J, Narbutaite J, Slabsinskiene E. Dental caries risk indicators in early childhood and their association with caries polarization in adolescence: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2016;17(1):2. doi: 10.1186/s12903-016-0234-8
14. Paganelli APD, Constante HM, Sala FS, Bainha CC, Borges Jr ALS, Bastos JL, Peres MA. Trends in dental caries rates over 45 years (1971–2016) among schoolchildren in Florianópolis, southern Brazil. *International Dental Journal*. 2018;68(1):47-53. doi: 10.1111/idj.12327
15. Chi DL, Masterson EE, Carle AC, Mancl LA, Coldwell SE. Socioeconomic Status, Food Security, and Dental Caries in US Children: Mediation Analyses of Data From the National Health and Nutrition Examination Survey, 2007–2008. *American Journal of Public Health*. 2014; 104(5):860-5.
16. Rossi TRA, Sobrinho JEL, Chaves SCL, Martelli PJJ. Economic crisis, austerity and its effects on the financing of oral health and access to public and private services. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;14(12):4427-36.

17. Akbar FH, Pasinringi S, Awang AH. Relationship Between Health Service Access to Dental Conditions in Urban and Rural Areas in Indonesia. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. 2019;19:e4652.
18. Câmara G, Monteiro MA, Fucks SD, Carvalhos MS. Análise Espacial e Geoprocessamento. In: Fucks SD, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AVM. *Análise Espacial de Dados Geográficos*. Brasília: EMBRAPA; 2004.
19. Pucca Junior GA, Gabriel M, Carrer FCA, Paludetto Junior M, Lucena EHG, Melo NS. Access and oral health population coverage after implementation of the National Oral Health Policy “Smiling Brazil”. *Tempus, actas de saúde colet*. 2020;14(1):29-43.
20. Silva BB, Maltz M, Franco F. Diagnosis and treatment planning reproducibility among different examiners. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 1994;48(1):1231-4.
21. Grund K, Groddon I, Schüller IM, Lehmann T, Heinrich-Weltzien R. Clinical consequences of untreated dental caries in German 5- and 8-year-olds. *BMC Oral Health*. 2015;15:140.

CONCLUSÃO GERAL

Diante do exposto, pode-se concluir que independentemente do determinante social ou do desfecho em saúde, o acesso aos serviços em saúde bucal ainda é um desafio para o sistema de saúde. Por se tratar de um fenômeno complexo, ele é conceituado sob diferentes égides, entretanto, todas possuem um fator em comum, que é a disponibilidade de serviços à toda população.

Os determinantes sociais de saúde, também podem influenciar no acesso relacionado a questões socioeconômicas e geográficas. Ofertar por um serviço de atendimento odontológico em alguns países, pode não ser possível por questões financeiras, principalmente, para aqueles que se encontram sob menores condições socioeconômicas. Além disso, as questões geográficas são fatores limitantes relacionada à distância, meio de transporte e tempo de deslocamento.

O alto risco à cárie e a Cárie Dentária Não Tratada, atuam como desfechos em saúde que evidenciam a dificuldade no acesso aos serviços de saúde bucal. Demonstrou-se que o fator geográfico relacionado a distância pode influenciar de diferentes maneiras sobre estes desfechos, elucidando a necessidade de novos planejamentos, políticas e ações, além de uma reorganização e reestruturação do sistema de saúde bucal ofertado, a fim de garantir um acesso universal, integral e equânime, aumentar a cobertura populacional e diminuir os subdiagnósticos de cárie dentária da população de escolares, que pode sofrer sérias consequências do risco e da permanência da doença não tratada.

REFERÊNCIAS GERAIS

1. Freire MCM, Reis SCGB, Figueiredo N, Peres KG, Moreira R da S, Antunes JLF. Determinantes individuais e contextuais da cárie em crianças brasileiras de 12 anos em 2010. *Rev Saúde Pública*. dezembro de 2013;47(suppl 3):40–9.
2. Gillcrist JA, Brumley DE, Blackford JU. Community socioeconomic status and children's dental health. *JADA*. 2001; 132:216-22.
3. Costa SM, Abreu MHNG, Vasconcelos M, Lima RCGS, Verdi M, Ferreira EF. Desigualdades na distribuição da cárie dentária no Brasil: uma abordagem bioética. *Ciênc Saúde Coletiva*. fevereiro de 2013;18(2):461–70.
4. Fonseca EP da, Fonseca SGO, Meneghim MDC. Análise do acesso aos serviços odontológicos públicos no Brasil. *ABCS Health Sci [Internet]*. 28 de agosto de 2017 [citado 11 de maio de 2019];42(2). Disponível em: <https://www.portalnepas.org.br/abcshs/article/view/1008>
5. Fernandes LCL, Bertoldi AD, Barros AJD. Utilização dos serviços de saúde pela população coberta pela Estratégia de Saúde da Família. *Rev Saúde Pública*. agosto de 2009;43(4):595–603.
6. Scarparo A, Zermiani TC, Ditterich RG, Pinto MHB. Impacto da Política Nacional de Saúde Bucal – Programa Brasil Sorridente – sobre a provisão de serviços odontológicos no Estado do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Coletiva*. dezembro de 2015;23(4):409–15.
7. Lucena EHG, Lucena CDRX, Alemán JAS, Júnior GAP, Pereira AC, Cavalcanti YW. Monitoring of oral health teams after National Primary Care Policy 2017. *Rev Saude Publica*. 2020;54:99
8. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2004.
9. Thacker SB, Qualters JR, Lee LM. Public Health Surveillance in the United States: evolution and challenges. *Morbidity and Mortality weekly report*. 2012. 61:3-6.
10. Moysés SJ, Pucca Junior GA, Paludetto Junior M, Moura L de. Avanços e desafios à Política de Vigilância à Saúde Bucal no Brasil. *Rev Saúde Pública*. dezembro de 2013;47(suppl 3):161–7.
11. Beltrán-Aguilar ED, Malvitz DM, Lockwood SA, Rozier RG, Tomar SL. Oral Health Surveillance: Past, Present, and Future Challenges. *J Public Health Dent*. setembro de 2003;63(3):141–9.
12. Panerai RB, Peña-Mohr J. Health Technology Assesment Methodologies for Developing Countries. Washington: Pan American Health Organization;1989.
13. Ministério da Saúde. Avaliação de Tecnologias em Saúde: Ferramentas para Gestão do SUS. Área de Economia da Saúde e do Desenvolvimento, Brasília; 2009.

14. Merhy EE. Em busca do tempo perdido: a micropolítica do trabalho vivo em saúde. In: Merhy EE, Onocko R. Agir em saúde: um desafio para o público. São Paulo: Hucitec;1997.
15. Coelho MO, Jorge MSB. Tecnologia das relações como dispositivo do atendimento humanizado na atenção básica à saúde na perspectiva do acesso, do acolhimento e do vínculo. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2009;14(1):1523-31.