

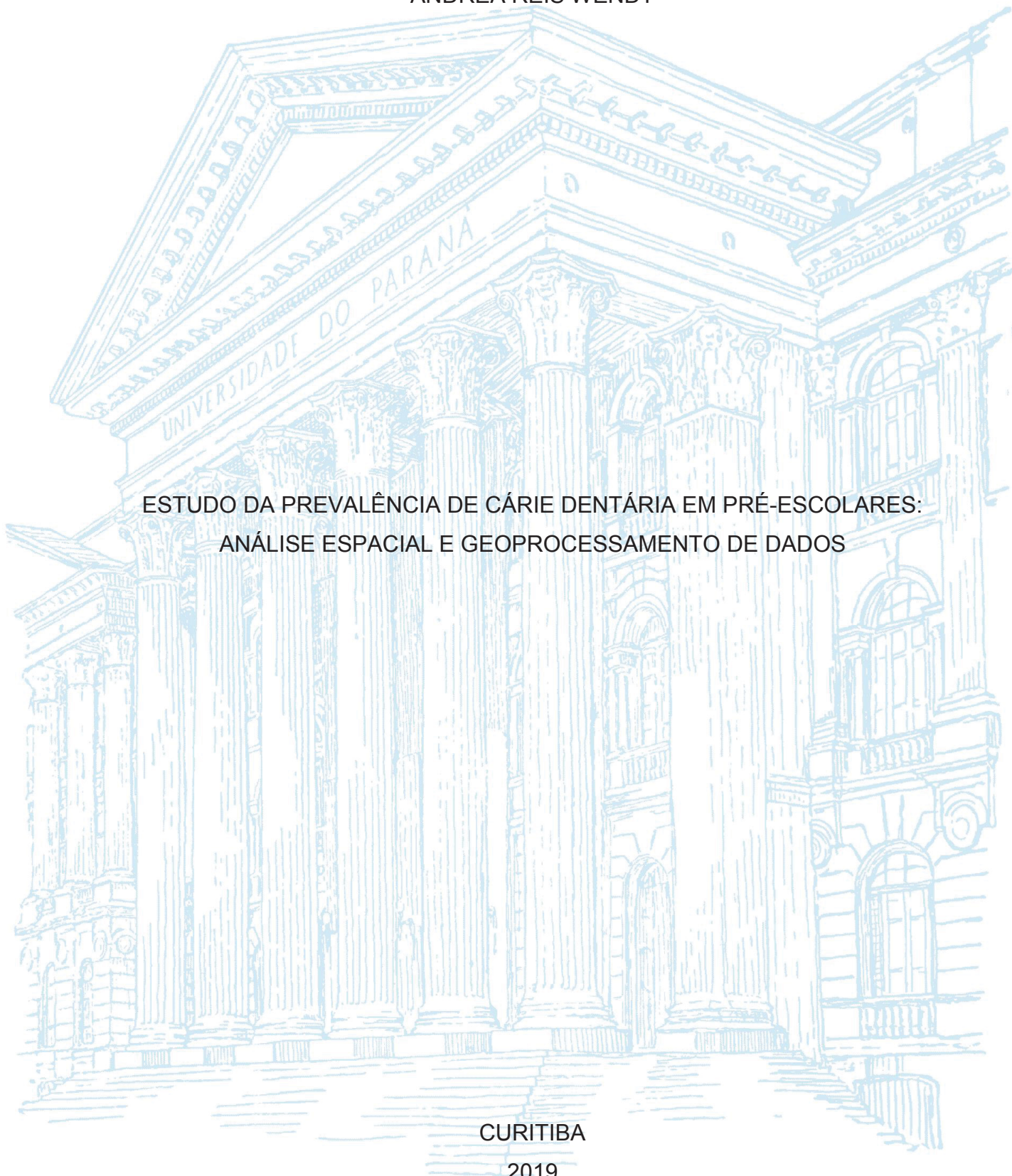
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDRÉA REIS WENDT

ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA EM PRÉ-ESCOLARES:  
ANÁLISE ESPACIAL E GEOPROCESSAMENTO DE DADOS

CURITIBA

2019



ANDRÉA REIS WENDT

ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA EM PRÉ-ESCOLARES:  
ANÁLISE ESPACIAL E GEOPROCESSAMENTO DE DADOS

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Odontologia, Setor de Ciência da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Fabian Calixto Fraiz

CURITIBA

2019

## FICHA CATALOGRÁFICA

Wendt, Andréa Reis

Estudo da experiência de cárie dentária em pré-escolares: análise espacial e geoprocessamento de dados [recurso eletrônico] / Andréa Reis Wendt – Curitiba, 2019.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2019.  
Orientador: Prof. Dr. Fabian Calixto Fraiz

1. Sistemas de informação geográfica. 2. Cárie dentária. 3. Saúde pública. 4. Criança. 5. Acesso aos serviços de saúde. I. Fraiz, Fabian Calixto. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD 617.67

## TERMO DE APROVAÇÃO




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ODONTOLOGIA -  
40001016065P8

### TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **ANDRÉA REIS WENDT** intitulada: **ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA EM PRÉ-ESCOLARES: ANÁLISE ESPACIAL E GEOPROCESSAMENTO DE DADOS**, sob orientação do Prof. Dr. **FABIAN CALIXTO FRAIZ**, que após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 30 de Setembro de 2019.

  
FABIAN CALIXTO FRAIZ

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

  
LETÍCIA MAIRA WAMBIER

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE POSITIVO)

  
JULIANA FELTRIN DE SOUZA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Aos meus pais, Eliete e Leonel, e irmão, Leonel Filho,  
por todo apoio apesar da distância e ausência.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Paraná (UFPR) e ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPR, pela oportunidade e aprendizado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

À Secretaria Municipal de Educação e Secretaria Municipal de Urbanismo de São José dos Pinhais por nos permitir desenvolver o trabalho dentro do município.

Ao Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), em especial ao Prof. Ednilson Roberto do Nascimento e ao Doutor Ricardo Michel Pinheiro Silveira por nos ajudar no processo de aprendizagem de novas técnicas.

A GOOGLE, pelo incentivo ao disponibilizar ferramentas de forma gratuita para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos demais Professores do Programa de Pós-graduação em Odontologia UFPR, pelos conhecimentos adquiridos.

Às alunas de iniciação científica Giovana Pimentel, que me deu a oportunidade de auxiliar em seu trabalho e Aline Valaski pela ajuda na coleta e tabulação de dados.

À Maria Dalla Costa e Vanessa da Rocha Chapanski, por me acolherem no projeto, agradeço pelo zelo e organização com o trabalho.

As amigas Ana Clélia Roussenq e Bruna Luiza Maximo Ramos, pela ajuda, pela companhia em tantos almoços e pelas gargalhadas e momentos de descontração.

Às colegas de mestrado Tatiane Zahn Cardoso Rolim, Helen Helene Kuklik por terem compartilhado essa etapa comigo.

Aos demais colegas da pós-graduação, pelo prazer do convívio em sala de aula e pelas confraternizações.

Aos Professores, José Vitor Nogara Borges de Menezes e Juliana Feltrin de Sousa, pelo exemplo de dedicação profissional e dedicação aos alunos e pacientes da universidade.

À professora, Luciana Reichert Assunção Zanon, pelo conhecimento transmitido, pelas palavras, pelo suporte e pela sopa deliciosa. Sou muito grata pelo cuidado.

À todos os amigos que de alguma forma fizeram parte dessa etapa.

Ao meu amigo Rafael Zancan Mobile, pelo acolhimento, pelo companheirismo ao longo dessa jornada, por toda a ajuda e cuidado.

À amiga Estefani Araújo Franco pela cumplicidade e prazer da companhia como “veia”.

Ao Orlando Monteiro, obrigada por incentivar o primeiro passo, por me ouvir e acalantar inúmeras vezes durante essa trajetória.

Ao meu irmão, Leonel Masoller Wendt Filho, pelo amor e carinho, pela cumplicidade, pelo cuidado, por todo incentivo e apoio. Obrigada por desenvolver com tanto zelo o aplicativo DTC.

Aos meu pais, Eliete Reis Wendt e Leonel Masoller Wendt, pelo amor, pelo exemplo de força e doação constantes, por sempre apoiarem minhas escolhas e por todo o esforço em empregado em minha formação.

Por fim agradeço ao meu orientador, Fabian Calixto Fraiz, pela oportunidade e tantos ensinamentos transmitidos. Obrigada pela sua paciência e dedicação, pelo apoio incansável, pelas palavras e cuidados não so como orientador, mas também com o zelo de um pai. Desculpe pelas preocupações e sumiços. Muito obrigada por ter confiado a mim esse desafio, você é um exemplo de dedicação e compromisso com a universidade e seus alunos.

“Só é lutador quem sabe lutar consigo mesmo”.

(Carlos Drummond de Andrade, 1990)



## RESUMO

Os SIGs (sistemas de informação geográfica) são ferramentas que permitem analisar as mudanças na organização espacial seja interligando informações populacionais com seu contexto social ou examinando a sua relação com o acesso à serviços de saúde. Apesar da prevalência de cárie dentária na infância ter diminuído ao longo dos anos, ainda se apresenta como um desafio para a saúde, já que pode causar grande impacto na qualidade de vida de crianças. Este estudo transversal de análise espacial avaliou a relação da experiência de cárie dentária com a acessibilidade geográfica entre a residência da criança e os serviços odontológicos. Realizado com amostra representativa e aleatória de pré-escolares dos Centros Municipais de Educação Infantil de São José dos Pinhais/PR envolvendo 526 crianças. Foi utilizada a prevalência de 50% para cárie dentária, adotou-se nível de confiança ( $1-\alpha$ ) de 95% e precisão requerida para estimativa de 5%. O cálculo amostral foi realizado a partir da fórmula de estimativa com proporção para a população finita que resultou em uma amostra mínima de 306 crianças que multiplicada por 1,2 para efeito do desenho e acrescida em 30% devido a estimativa de perda, resultou em uma amostra total de 526 crianças. Foram obtidos dados completos de 405 crianças de 18 a 36 meses de idade, independente do sexo, matriculadas nos CMEIS e examinadas para cárie dentária (ceo-d modificado). Os pontos georreferenciados das unidades básicas de saúde (US), clínicas particulares (CP) e residências (R) foram incluídos em dois sistemas de informação geográfica (SIG), o software ArcGIS e o aplicativo Distancetoclosest, criado especificamente para este estudo. Foram determinados o tempo para percorrer e as menores distância euclidiana, rota de carro e rota caminhando entre a residência e os serviços. As distâncias médias (em km) foram: euclidiana R-US de 1,31 (DP=0,70) e R-CP de 0,57 (DP=0,55), rota de carro R-US de 1,95 (DP=1,11) e R-CP de 0,90 (DP=0,96), rota caminhando R-US 1,80 (DP=1,06) e R-CP de 0,85 (DP=0,96). Os tempos médios (em minutos) foram: para rota de carro R-US 4,88 (DP=2,12) e R-CP 2,50 (DP=1,80) e caminhando R-US 22,49 (DP=13,18) e R-CP 10,62 (DP=11,78). A prevalência de cárie foi de 23% (IC95%: 19-27). As associações entre a experiência de cárie (ceo-d modificado  $\geq 1$ ) e as variáveis socioeconômicas foram analisadas através do Teste Qui-Quadrado de tendência linear ( $\alpha=0,05$ ). Todas as variáveis de acessibilidade geográfica foram categorizadas em tercil para a análise de associação com a experiência de cárie (ceo-d modificado  $\geq 1$ ) através de regressão de Poisson univariada com variância robusta. Para as variáveis de acessibilidade geográfica que na análise univariada apresentaram  $p < 0,20$  foram construídos modelos de regressão de Poisson multivariado com variância robusta para a experiência de cárie dentária. Todos os modelos multivariados foram ajustados para escolaridade do responsável (escolaridade superior: sim e não) e renda familiar em salários mínimos (categorizada pelo tercil). A associação entre a acessibilidade geográfica e a experiência de cárie dentária foi observada apenas com relação aos serviços públicos. As crianças que residiam em locais com maior tempo caminhando

até a US ( $p=0,03$ , RP:1,65; IC95%:1,04-2,64), maior distância caminhando entre a R-US ( $p=0,03$ , RP:1,64; IC95%:1,03-2,59) e maior distância euclidiana entre a R-US ( $p=0,04$ , RP:1,65; IC95%:1,01-2,69) apresentavam maior prevalência de cárie dentária. Conclui-se que acessibilidade geográfica aos serviços odontológicos públicos apresentou uma influência determinante na experiência de cárie na primeira infância independente dos fatores socioeconômicos.

Palavras-chave: Sistemas de Informação Geográfica; Cárie Dentária; Saúde Pública; Criança; Acesso aos Serviços de Saúde.

## ABSTRACT

GIS (Geographic Information Systems) is a tool for analyzing changes in spatial organization, either by linking population information with its social context or by examining its relationship with access to health services. Although the prevalence of childhood dental caries has decreased over the years, it is still a health challenge, as it can have a major impact on children's quality of life. This cross-sectional spatial analysis study evaluated the relationship between dental caries experience and geographical accessibility between the child's residence and dental services. Performed with a representative and random sample of preschool children from the Municipal Centers of Early Childhood Education of São José dos Pinhais / PR involving 526 children. A prevalence of 50% for dental caries was used, a confidence level ( $1-\alpha$ ) of 95% and precision required to estimate 5%. The sample size calculation was performed using the finite population proportion estimation formula that resulted in a minimum sample of 306 children that multiplied by 1.2 for the design effect and increased by 30% due to the loss estimate, resulting in a total sample of 526 children. Complete data were obtained from 405 children, aged 18 to 36 months, regardless of gender, enrolled in CMEIS and examined for dental caries (modified dmft). The georeferenced points of the basic health units (US), private clinics (CP) and residences (R) were included in two geographic information systems (GIS), the ArcGIS software and the Distancetoclosest application, created specifically for this study. The time to travel and the shortest Euclidean distance, car route and walking route between residence and services were determined. The average distances (in km) were: Euclidean R-US of 1.31 (SD = 0.70) and R-CP of 0.57 (SD = 0.55), R-US car route of 1.95 (SD = 1.11) and R-CP of 0.90 (SD = 0.96), walking route R-US 1.80 (SD = 1.06) and R-CP of 0.85 (SD = 0,96). The average times (in minutes) were: for driving route R-US 4.88 (SD = 2.12) and R-CP 2.50 (SD = 1.80) and walking R-US 22.49 (SD = 13.18) and R-CP 10.62 (SD = 11.78). The prevalence of caries was 23% (95% CI: 19-27). The associations between the caries experience (modified dmft  $\geq 1$ ) and the socioeconomic variables were analyzed using the chi-square linear trend test ( $\alpha = 0.05$ ). All geographic accessibility variables were categorized into tertile for the analysis of association with caries experience (modified ceo-d  $\geq 1$ ) by univariate Poisson regression with robust variance. For the geographical accessibility variables that presented  $p < 0.20$  in the univariate analysis, robust variance Poisson regression

models were constructed for the dental caries experience. All multivariate models were adjusted for guardian's education (higher education: yes and no) and family income in minimum wages (categorized by tertile). The association between geographical accessibility and dental caries experience was observed only in relation to public services. Children who lived in places with longer time walking to US ( $p = 0.03$ , PR: 1.65; 95% IC: 1.04-2.64), longer walking distance between US ( $p = 0.03$ , RP: 1.64; 95% IC: 1.03-2.59) and greater Euclidean distance between US-R ( $p = 0.04$ , RP: 1.65; 95% IC: 1.01-2.69) had a higher prevalence of dental caries. It is concluded that geographical accessibility to public dental services had a determining influence on the experience of early childhood caries regardless of socioeconomic factors.

Keywords: Geographic Information Systems; Dental Caries; Public Health; Child; Health Services Accessibility

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS/PR, BRASIL.....	38
FIGURA 2 - APLICATIVO “DISTANCETOCLOSEST” (DTC) DISPONÍVEL EM: <a href="http://104.131.63.76">http://104.131.63.76</a> .....	39
FIGURA 3 - MENOR ROTA TRAÇADA PELO APLICATIVO ATRAVÉS DA REDE VIÁRIA DO MUNICÍPIO, DISPONÍVEL NA BASE CARTOGRÁFICA DO GOOGLE, CONSIDERANDO O SENTIDO DA VIA.....	40
FIGURA 4 - ESQUEMA DE ENTRADA DE DADOS NO APLICATIVO DTC E DEFINIÇÃO DAS DISTÂNCIAS E TEMPOS PERCORRIDOS ENTRE DOIS PONTOS.....	41
FIGURA 5 - GEORREFERENCIAMENTO DA RESIDÊNCIAS DAS CRIANÇAS EM ESTUDO.....	42
FIGURA 6 - GEORREFERENCIAMENTO DAS RESIDÊNCIAS, UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE E CLÍNICAS PARTICULARES.....	43

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	CARACTERÍSTICAS SOCIOECÔNICAS E DEMOGRÁFICAS DOS RESPONSÁVEIS E PRÉ-ESCOLARES. SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, BRASIL, 2019 (n=405).....	44
TABELA 2 -	VARIÁVEIS DE ACESSIBILIDADE FÍSICA/GEOGRÁFICA ASSOCIADAS AOS PRÉ-ESCOLARES. SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, BRASIL, 2019.....	45
TABELA 3 -	ANÁLISE UNIVARIADA ENTRE AS VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E A PREVALÊNCIA DE CÁRIE DENTÁRIA EM PRÉ-ESCOLARES. SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, BRASIL, 2019 (n=405).....	46
TABELA 4 -	MODELOS DE REGRESSÃO DE POISSON UNIVARIADA COM VARIÂNCIA ROBUSTA PARA CÁRIE DENTÁRIA (CEO-D MODIFICADO $\geq 1$ ). SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, BRASIL, 2019 (n=405).....	47
TABELA 5 -	MODELOS DE REGRESSÃO DE POISSON MULTIVARIADA COM VARIÂNCIA ROBUSTA PARA CÁRIE DENTÁRIA (CEO-D MODIFICADO $\geq 1$ ). SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, BRASIL, 2019 (n=405).....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

CMEIS	Centros Municipais de Educação Infantil
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
CDNT	Cárie dentária não tratada
Ceo-d	Dentes decíduos cariados, extraídos, obturados devido à cárie dentária
.shp	Shapefile
SMU-SJP	Secretaria Municipal de Urbanismo do município de São José dos Pinhais
SMS-SJP	Secretaria Municipal de Saúde do município de São José dos Pinhais
CRO-PR	Conselho Regional de Odontologia do Estado do Paraná
UTM	Universal Transversa de Mercator
SIG	Sistemas de informação geográfica
R	Residência da criança
US	Unidade Básica de Saúde
CP	Clínica Particular
DTC	DistanceToClosest
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
CEP/SD-UFPR	Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná
IC	Intervalo de confiança
RP	Razão de prevalência
RP <sub>b</sub>	Razão de prevalência bruta
RP <sub>a</sub>	Razão de prevalência ajustada
DP	Desvio padrão

## LISTA DE SÍMBOLOS

© - Copyright

@ - Arroba

® - Marca registrada

α - Alfa

% - Porcentagem

≤ - Menor ou igual

≥ - Maior ou igual

< - Menor que



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1 OBJETIVO.....	22
<b>2 CAPÍTULOS</b> .....	<b>23</b>
2.1 PROXIMIDADE DE SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS E A PREVALÊNCIA DE CÁRIE NA PRIMEIRA INFÂNCIA: ANÁLISE ESPACIAL.....	23
<b>3 CONCLUSÃO</b> .....	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>53</b>
<b>APÊNCICES</b> .....	<b>58</b>
APENDICE 1 – TCLE.....	58
APÊNCIDE 2 - QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO .....	60
APÊNDICE 3 - FICHA CLÍNICA.....	61
APÊNDICE 4 - NORMAS PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO .....	62
<b>ANEXOS</b> .....	<b>74</b>
ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	74
ANEXO 2 – SOLICITAÇÃO DE APOIO AO GOOGLE.....	78

## 1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é um problema de saúde pública com alta prevalência e capacidade de causar impacto negativo na qualidade de vida de adultos e crianças (CORRÊA-FARIA *et al.*, 2018; GUEDES *et al.*, 2016; MEYER *et al.*, 2017; PERES *et al.*, 2019). Em um estudo global realizado por Kassebaum, entre os anos de 1990 e 2015, a cárie dentária não tratada em elementos permanentes afetou, aproximadamente, 2,5 bilhões de pessoas em todo o mundo. O mesmo estudo observou, na dentição decídua, uma prevalência de 7,8% independente do gênero (KASSEBAUM *et al.*, 2017). Embora no campo biológico os principais determinantes da doença estejam definidos e a diminuição do nível global em crianças seja significativa, ainda não há completo entendimento dos fatores contextuais que afetam a experiência da doença em populações (DO, 2012).

A literatura confirma a hipótese que a experiência prévia de cárie dentária é indicativa de novas lesões no futuro, com maior incidência em famílias de baixo nível socioeconômico, (CORRÊA-FARIA *et al.*, 2016; MOORE, 2019) e associa à doença maior exposição a alimentos e bebidas cariogênicas ainda no primeiro ano de vida (CHAFFEE *et al.*, 2016; FELDENS *et al.*, 2018). O último levantamento epidemiológico realizado no Brasil avaliou crianças de 5 anos de idade e apresentou índice ceo-d médio de 2,43 dentes, para essa faixa etária, com maior número de dentes afetados no domínio cariado (BRASIL, 2012). Entretanto este levantamento não incluiu em sua avaliação crianças em idade pré-escolar menores de 5 anos.

A cárie dentária é uma doença complexa e, portanto, influenciada por diversos fatores como hábitos comportamentais, alimentares e de higiene bucal (BONOTTO *et al.*, 2017; MORIKAVA *et al.*, 2018; MARTIGNON *et al.*, 2019), fatores biológicos como a composição da saliva, mineralização e desmineralização do esmalte e característica sócio demográficas como os indicadores sócio econômicos e o acesso a serviços de saúde (CORRÊA-FARIA *et al.*, 2016; PERES *et al.*, 2019).

Desde 1948, a partir da concepção sobre saúde e doença da Organização Mundial da Saúde como sendo “... um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não simplesmente a ausência de doença...”, tem sido reforçada a ideia que a saúde não pode ser analisada apenas por uma perspectiva individual, mas deve ser vista também de forma contextual analisando o ambiente e suas diferentes

estruturas sociais, padrões culturais, produtivos e de renda, visto que todos os fatores interagem e atuam sobre os problemas de saúde de forma integrada (BRASIL, 2006).

Em um estudo sobre os determinantes associados com a ocorrência de lesões cáries em crianças que frequentavam escolas públicas ou pré-escolas menores, foi observado que as variáveis contextuais, como condições socioeconômicas da escola, exerceram maior influência na ocorrência da cárie dentária do que as variáveis socioeconômicas individuais (GOMES *et al.*, 2018). Meyer, em 2017, afirmou que as inequidades sócio demográficas no perímetro de distritos são as principais razões para a heterogeneidade espacial, portanto, intervenções nos perímetros distritais podem alcançar uma proporção mais expressiva de indivíduos em risco, visto que o contato com essas famílias é mais fácil no nível regional agregado (MEYER *et al.*, 2017).

O Brasil, em suas divisões administrativas, contém diferentes estratos sociais convivendo de forma heterogênea, portanto, observa-se uma mistura de realidades socioeconômicas distintas que podem ser mascaradas quando avaliamos apenas dados contextuais atribuídos a uma determinada região (PEREIRA *et al.*, 2010). Entretanto, é crescente o número de estudos com foco nos determinantes no nível de contextos, que avaliam as características do ambiente social em conjunto com as características individuais, o que contribui para a compreensão da complexidade dos processos sociais da vida real (FERNÁNDEZ *et al.*, 2015). Neste contexto, o território exerce um importante papel no entendimento dos fenômenos envolvidos no processo saúde-doença.

O território é uma característica indispensável durante a análise de situações de saúde, pois tem grande influência no processo saúde-doença. Analisar a ocupação territorial contribui para a construção de novas abordagens relacionadas às práticas de vigilância para priorização de ações e recursos de saúde para determinada população. Nesse sentido, é de fundamental importância a utilização de ferramentas capazes de gerenciar dados complexos, pautados no componente geográfico do território (BRASIL, 2006; ELY *et al.*, 2014; MARTELLO *et al.*, 2012; MÜLLER *et al.*, 2010).

A geografia aplicada à saúde procura identificar, na estrutura espacial e nas relações sociais, associações plausíveis com os processos de adoecimento das populações, aspecto fundamental para a saúde pública, pois as comunidades

tendem a ter suas próprias características e o território é reflexo das condições socioeconômicas de seus habitantes (BRASIL, 2006; PEREIRA *et al.*, 2014). São inúmeras as discussões sobre um novo enfoque na abordagem populacional e, nesse sentido, os sistemas de informação geográfica (SIG) têm mostrado cada vez mais importância e aceitação devido às informações inovadoras que podem oferecer para explorar e compreender eventos em saúde (PEREIRA *et al.*, 2010).

Os SIGs são um conjunto de métodos e softwares capazes de integrar informações e de realizar manipulação, gerenciamento, análise e apresentação de dados de natureza geográfica ou espacial, permitindo melhor caracterização e quantificação das informações e seus possíveis determinantes, o que pode servir de base para planejamentos e implementação de estratégias para a vigilância em saúde (BARCELLOS *et al.*, 2008; CARVALHO *et al.*, 2010).

Para a saúde, os SIGs são ferramentas capazes de mapear, descrever e analisar informações (PEREIRA *et al.*, 2010). Permitem entender as mudanças na organização espacial seja interligando informações populacionais à inúmeras informações do seu contexto social ou examinando a sua relação com informações referentes ao acesso à saúde (MCLAFFERTY, 2003). Esses sistemas são capazes de apresentar dados, agregar e analisar as variáveis, tanto de origem individual quanto espacial, disponíveis em levantamentos epidemiológicos (GOMES *et al.*, 2018; PEREIRA *et al.*, 2014; AGHAPOUR *et al.*, 2018).

A utilização dos princípios dos SIGs e do georrocessamento como ferramentas de auxílio para estudos epidemiológicos na área médica retomam os trabalhos pioneiros de Charles Picquet que, já em 1832, mapeou a presença de cólera em Paris e John Snow que, em 1854, utilizou pontos para ilustrar no mapa de Londres o local onde residiam pessoas que vieram a óbito por causas relacionadas à cólera (BENOISTON *et al.*, 1832; BROOMHEAD *et al.*, 2019; SNOW, 1955).

Rojas (ROJAS *et al.*, 1999) ao avaliar estudos epidemiológicos com abordagens geográficas encontrou 1174 artigos que faziam uso de mapas no Brasil, sendo 51% apenas para fins ilustrativos, 20% apresentando uma análise dos eventos de saúde e apenas 7,9% desses artigos continham avaliações de saúde bucal.

O Brasil apresenta um cenário favorável para a aplicação dos SIGs devido à arquitetura hierárquica do Sistema Único de Saúde (SUS) e dos extensos bancos de dados já existentes como Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único

de Saúde (SIA/SUS) e outros coletados através dos levantamentos epidemiológicos (BARCELLOS *et al.*, 2008).

Os levantamentos epidemiológicos são essenciais para os planejamentos em saúde e, em um determinado território, permitem delinear o perfil da cárie dentária, avaliar o seu comportamento e alcançar as famílias que apresentam alto risco para a doença (MEYER *et al.*, 2017). Entretanto são poucos os trabalhos que valorizam, em suas análises, informações epidemiológicas de pequenas áreas e assim deixam de explorar o potencial que esses dados apresentam para a identificação de áreas com elevados índices de cárie dentária (BALDANI *et al.*, 2002).

Para Pecharki (PECHARKI *et al.*, 2016) um dos aspectos da epidemiologia da cárie dentária é sua concentração em pequenos grupos com grandes necessidades de tratamento. Dessa maneira, a identificação precoce dos inúmeros fatores de risco para cárie dentária no nível contextual em complementação ao nível individual é fundamental para a adoção de medidas de prevenção e controle da doença na saúde pública. (MEYER *et al.*, 2017; PECHARKI *et al.*, 2016).

O georreferenciamento de dados envolve desde o processo de coleta de informações até a associação de dados a um mapa. Esse processo exige que os dados individuais estejam relacionados a unidades espaciais como por exemplo bairros, o território do código de endereçamento postal, distritos administrativos e os setores censitário, que são unidades espaciais de agregação de dados ambientais e/ou de saúde (BARCELLOS *et al.*, 2008; PEREIRA *et al.*, 2010). A unidade espacial deve delimitar territórios que contenham dados de interesse para a saúde e ambientes que estejam vinculados a dados sócio demográficos permitindo a construção de indicadores com maior facilidade (BARCELLOS *et al.*, 1997; AL-ANSARI *et al.*, 2019).

Nos últimos 10 anos, o interesse internacional por essa relação foi renovado nos campos de gestão acadêmica e de saúde. Tal interesse enfatiza o impacto positivo e progressivo do uso da análise espacial na atenção à saúde pública, bem como a pertinência de uma maneira prudente e cuidadosa de avaliar os determinantes (PEREIRA *et al.*, 2014).

Atualmente os sistemas de informação geográfica vêm sendo utilizados nas mais diversas áreas no campo da saúde como por exemplo: em estudos sobre atividade física entre idosos no Japão (HARADA *et al.*, 2018), para mapeamento da malária em Uganda (LAROCCA *et al.*, 2016), na avaliação de acesso aos cuidados

em saúde em paciente cardiopatas (KAPWATA, 2018) e na associação da acessibilidade física ao clínico geral e o comportamento pré-natal de gestantes (CHONG et al. , 2015).

A literatura odontológica apresenta inúmeros estudos de análise da distribuição espacial como nos casos de injurias traumáticas (CARVALHO *et al.*, 2010; MOYSÉS *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2015, 2018), de doenças da cavidade oral (CAMPOS *et al.*, 2011; JEONG *et al.*, 2016; KRAMER *et al.*, 2019; MOI *et al.*, 2018), da distribuição espacial de clínicas odontológicas públicas e/ou privadas (ISRINGHAUSEN et al., 2014; KRAUSE et al., 2005; MD BOHARI *et al.*, 2018) e de acesso ao flúor na águas (AGHAPOUR et al., 2019). Entretanto, observa-se uma escassez de trabalhos que avaliam a acessibilidade física/geográfica aos serviços odontológicos (ALMADO et al., 2015; DUMAS et al., 2016; NASSEH et al., 2017; RANASINGHE et al., 2018; YUEN *et al.*, 2018). Até o presente momento, a literatura não apresenta um estudo que avalie a acessibilidade física/geográfica a partir das distâncias e tempo percorridos através de rotas criadas no sistema viário de grandes centros urbanos.

No Brasil, os centros urbanos apresentam grande heterogeneidade entre suas regiões (PRIESNITZ *et al.*, 2016) e, portanto, diversos são os fatores contextuais e/ou ambientais que podem estar relacionados à prevalência cárie dentária. Dentre eles, destaca-se a distribuição e disponibilidade de dentista em determinada região (RANASINGHE et al., 2018). Considerando o desenvolvimento atual das ferramentas de geoprocessamento como um aliado aos estudos epidemiológicos e que a cárie dentária é a condição de saúde bucal mais prevalente da infância, este estudo justifica-se pela necessidade de avaliar a associação entre a prevalência da cárie dentária e a distância de moradia aos locais de atendimento odontológico públicos e privados, que poderá servir de subsídio para a promoção de políticas públicas em saúde bucal.

## 1.1 OBJETIVO

Descrever a distribuição espacial da cárie dentária e avaliar a relação entre a proximidade de serviços de saúde bucal, públicos e privados, com a presença de dentistas e a prevalência de cárie dentária em crianças de 18 a 36 meses de idade.

## 2 CAPÍTULO\*

### 2.1 PROXIMIDADE DE SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS E A PREVALÊNCIA DE CÁRIE NA PRIMEIRA INFÂNCIA: ANÁLISE ESPACIAL.

#### RESUMO

Este estudo epidemiológico de análise espacial avaliou a relação da prevalência de cárie dentária com a acessibilidade geográfica entre a residência da criança e os serviços odontológicos. Estudo transversal realizado com amostragem aleatória por conglomerados de pré-escolares de Centros Municipais de Educação Infantil de São José dos Pinhais/PR. Foram incluídas na amostra crianças de 18 a 36 meses de idade, independente de gênero, matriculadas nos CMEIS e examinadas para cárie dentária (ceo-d modificado). Os pontos georreferenciados das unidades básicas de saúde (US), clínicas particulares (CP) e residências (R) foram incluídos em dois sistemas de informação geográfica (SIG) e foram determinados o tempo para percorrer e as menores distância (em km) euclidiana, rota de carro e rota caminhando entre a residência e os serviços. A prevalência de cárie foi de 23% (IC95%: 19-27). Todas as variáveis de acessibilidade geográfica foram categorizadas em tercil e incluídas em modelos de regressão de Poisson univariada com variância robusta para a cárie dentária. As variáveis de acessibilidade geográfica que na análise univariada apresentaram  $p < 0,20$  foram incluídas em modelos de regressão de Poisson multivariado com variância robusta ( $\alpha = 0,05$ ). As associações entre a prevalência de cárie (ceo-d modificado  $\geq 1$ ) e as variáveis socioeconômicas foram analisadas através do Teste Qui-Quadrado de tendência linear ( $\alpha = 0,05$ ). Todos os modelos multivariados foram ajustados para escolaridade do responsável (escolaridade superior: sim e não) e renda familiar em salários mínimos (categorizada pelo tercil). A associação entre a acessibilidade geográfica e a cárie dentária foi observada apenas com relação aos serviços públicos. Crianças que residiam em locais com maior tempo caminhando até a US ( $p = 0,03$ , RP:1,65; IC95%:1,04-2,64), maior distância caminhando entre a R-US ( $p = 0,03$ , RP:1,64; IC95%:1,03-2,59) e maior distância euclidiana entre a R-US ( $p = 0,04$ , RP:1,65; IC95%:1,01-2,69) apresentavam maior prevalência de cárie dentária. Conclui-se que acessibilidade geográfica aos serviços odontológicos públicos apresentou uma influência determinante na prevalência da experiência de cárie na primeira infância independente dos fatores socioeconômicos individuais.

Palavras chave: Sistemas de Informação Geográfica; Cárie Dentária; Saúde Pública; Criança; Acesso aos Serviços de Saúde.

\*Formatado de acordo com a revista *International Journal of Paediatric Dentistry*



## ABSTRACT

This epidemiological study of spatial analysis evaluated the relationship between the prevalence of dental caries and geographical accessibility between the child's residence and dental services. Cross-sectional study conducted with random cluster sampling of preschool children from the São José dos Pinhais Municipal Centers of Early Childhood Education / PR. Children 18 to 36 months of age, regardless of gender, enrolled in CMEIS and examined for dental caries (modified dmft) were included in the sample. The georeferenced points of the basic health units (US), private clinics (CP) and residences (R) were included in two geographic information systems (GIS) and the time to travel and the shortest distance (in km) was determined. car route and walking route between the residence and the services. The prevalence of caries was 23% (95% IC: 19-27). All geographic accessibility variables were categorized into tertile and included in univariate Poisson regression models with robust variance for dental caries. Geographic accessibility variables that presented  $p < 0.20$  in the univariate analysis were included in robust variance Poisson regression models ( $\alpha = 0.05$ ). Associations between the prevalence of caries (modified dm  $\geq 1$ ) and socioeconomic variables were analyzed using the chi-square linear trend test ( $\alpha = 0.05$ ). All multivariate models were adjusted for guardian's education (higher education: yes and no) and family income in minimum wages (categorized by tertile). The association between geographical accessibility and dental caries was observed only in relation to public services. Children who lived in places with longer time walking to US ( $p = 0.03$ , PR: 1.65; 95% IC: 1.04-2.64), longer walking distance between US ( $p = 0, 03$ , RP: 1.64; 95% IC: 1.03-2.59) and greater Euclidean distance between US-R ( $p = 0.04$ , RP: 1.65; 95% IC: 1.01-2, 69) had a higher prevalence of dental caries. It is concluded that geographical accessibility to public dental services had a determining influence on the prevalence of early childhood caries experience independent of individual socioeconomic factors.

Keywords: Geographic Information Systems; Dental Caries; Public Health; Child; Health Services Accessibility

## INTRODUÇÃO

A cárie dentária na infância é um problema de saúde pública que afeta aproximadamente 7,8% de crianças no mundo<sup>1,2,3</sup> com grande impacto sócio econômico<sup>4</sup>. Apesar de sua prevalência ter diminuído ao longo dos anos, ainda se apresenta como um desafio para a saúde, já que pode causar grande impacto na qualidade de vida de adultos e crianças<sup>5,6,7,8,9</sup>.

Pesquisas têm indicado que a cárie dentária, em idade pré-escolar, é uma doença complexa e, portanto, está associada a fatores em diferentes níveis<sup>10</sup>. Considerando que o nível individual pode estar relacionado com um maior consumo de alimentos cariogênicos<sup>11,12</sup>, higiene bucal deficiente<sup>13,14,15</sup>, fatores biológicos como a composição da saliva, mineralização e desmineralização do esmalte e composição da placa bacteriana<sup>1</sup>, característica sócio econômicas<sup>16</sup> e ao analisarmos o nível contextual pode ter relação com o acesso a serviços de saúde<sup>17,18,19</sup>

De acordo com Guagliardo em 2004, o conceito de acesso pode apresentar múltiplas características não espaciais como acessibilidade financeira, acomodação e aceitabilidade, bem como características espaciais como a disponibilidade e acessibilidade física/geográfica<sup>20</sup>. Esta última, acessibilidade física/geográfica avaliada através do tempo e distâncias percorridas, pode gerar uma dificuldade adicional, para famílias menos favorecidas, no uso dos serviços de saúde quando analisamos a distribuição geográfica das unidades básicas de saúde<sup>21</sup>.

No Sudoeste Asiático, a política de estratégia para a saúde bucal prevê que os cuidados básicos de saúde bucal devem ser acessíveis tanto nos níveis público quanto privado<sup>18</sup>. Portanto as estratégias para promoção de saúde devem considerar o fator acessibilidade aos serviços de saúde bucal, públicos e privados, com enfoque na acessibilidade espacial visto que, essa é uma medida do potencial de atenção à saúde em qualquer região<sup>20,22</sup>. Nesse contexto, os sistemas de informação geográfica (SIG) têm mostrado cada vez mais importância na saúde pública, pois são ferramentas capazes de mapear, descrever e analisar informações em saúde<sup>23</sup> ao agregar inúmeras variáveis, de origem individual e espacial<sup>24,25</sup>, e examinar as mudanças na organização espacial ou na sua relação com as diversas formas acesso à saúde<sup>26</sup>.

A crescente sofisticação das ferramentas de geoprocessamento permitiu o acesso a diversas formas de análise de proximidades como a distância euclidiana (linha reta entre dois pontos), rede de estradas (rota mais curta entre dois pontos através da rede viária) e o tempo necessário para percorrer a distância através da rede viária<sup>27</sup>. As duas últimas menos utilizadas devido à dificuldade de mapeamento da malha viária dos grandes centros urbanos.

Considerando que famílias em condições socioeconômicas desfavoráveis apresentam problemas de saúde mais frequentes e graves, entender a relação da acessibilidade física/geográfica aos serviços de odontologia é imprescindível para o rompimento de barreiras e concretização do atendimento odontológico, independente do seu nível socioeconômico e do seu local de moradia.

Embora seja provável que crianças que morem a uma maior distância dos serviços de saúde bucal apresentem maior dificuldade para buscar atendimento odontológico, e esse aspecto possa impactar na prevalência de carie dentária, essa hipótese ainda não foi testada. Assim, este estudo tem como objetivo analisar a associação entre a prevalência de cárie e as variáveis de acessibilidade física/geográfica aos serviços de saúde públicos e privados.

## MÉTODOS

### Desenho de estudo e aspectos éticos

Esse é um estudo transversal com uma amostra representativa de pré-escolares de 18 a 35 meses e 29 dias de idade matriculadas nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIS) de São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (CEP/SD-UFPR), sob registro no documento de número 2.033.588 de 26/04/2017 (Anexo 1).

O cálculo amostral foi realizado a partir da fórmula de estimativa com proporção para população finita, para reunir uma amostra representativa de crianças avaliadas. Foi utilizada a prevalência de 50% para cárie dentária, adotou-se nível de confiança  $(1-\alpha)$  de 95% e precisão requerida para estimativa de 5%. O município de São José dos Pinhais, em 2017, possuía 2667 crianças entre 18 e 35 meses de idade incompletos matriculadas nos CMEIS. O cálculo amostral resultou em uma amostra mínima de 306 crianças que foi multiplicada por 1,2 para efeito de cluster e acrescida em 30% devido a estimativa de perda, resultando em uma amostra total de 526 crianças. Para realizar o cálculo amostral foi utilizado o software Openepi ([https://www.openepi.com/Menu/OE\\_Menu.htm](https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm)).

Foi realizada uma amostragem aleatória por conglomerado em dois estágios: unidades educacionais e crianças. Visando assegurar a representatividade, foram sorteados 20 CMEIS, apenas da área urbana, dentre os 43 existentes no município em 2017. A amostra total foi distribuída proporcionalmente entre os alunos de 18 a 35 meses e 29 dias em cada um dos CMEIS. Para permitir que cada criança tivesse a mesma chance de ser incluída na pesquisa, após a definição das escolas, foram sorteadas as crianças. Caso a criança sorteada não preenchesse os critérios de inclusão, sorteava-se outra criança e caso não estivesse presente retornava-se outro dia para avaliação.

Foram incluídas na amostra crianças que possuíam entre 18 e 35 meses e 29 dias, independente de gênero, matriculadas no CMEIS cujos pais autorizaram a participar pelo TCLE (Apêndice 1). Foram excluídas as crianças que possuíam relato parental de doenças como: síndromes, paralisia cerebral e outras que impossibilitassem o exame clínico.

## **Calibração e estudo piloto**

O processo de treinamento teórico e prático e a calibração foi conduzido por um pesquisador experiente (FCF) em estudos epidemiológicos. Os exames de calibração foram realizados na clínica de Odontopediatria da Universidade Federal do Paraná, em 15 crianças com idades variando de 15 a 60 meses, nas mesmas condições que ocorreriam na coleta do estudo principal.

Um único examinador (MDC) foi calibrado realizando dois exames de forma independente com uma semana de intervalo entre eles para a determinação do kappa intra-examinador. Para análise de concordância foi utilizado o coeficiente kappa, dente a dente. A concordância inter-examinador e intra-examinadores foi  $\geq 0,80$ .

Um estudo piloto foi conduzido previamente à coleta em um CMEI do município, não incluído no estudo principal. Foram enviados 55 TCLEs e questionários, para famílias selecionadas por conveniência, para testar a compreensão dos instrumentos de coleta de dados. No dia da coleta, apresentaram-se 22 crianças para exame clínico.

Houve ajuste na apresentação das perguntas, para melhorar o entendimento dos responsáveis.

## **Avaliação socioeconômica e demográfica**

As características socioeconômicas e demográficas foram coletadas através do questionário previamente testado no estudo piloto, preenchido pelos pais ou responsáveis (Apêndice 2). Informações referentes às características do domicílio (renda familiar, número de moradores no domicílio e endereço residencial completo), dados dos responsáveis (estado conjugal, anos de estudo, ocupação) e das crianças (sexo e idade) foram coletadas.

## **Avaliação clínica da cárie dentária**

Para a avaliação da cárie dentária foi utilizado o índice ceo-d (dentes decíduos cariados, perdidos e obturados) modificado, que incluía lesões não

cavidades e de mancha branca. Os exames foram realizados sob luz natural, com a criança na posição deitada, utilizando sonda OMS ball point e espelho bucal plano esterilizados, e equipamentos de proteção individual. Gazes esterilizadas foram usadas para limpar e secar as superfícies dentárias.

### **Seleção da unidade espacial**

Para delimitação da área do município de análise foi utilizado o mapa com o limite municipal fornecido pela secretaria municipal de urbanismo de São José dos Pinhais (SMU-SJP) e disponibilizado em formato shapefile (.shp) (Figura 1).

### **Instalações de saúde**

Os endereços das unidades de saúde que foram obtidos através do site da Secretaria Municipal de Saúde do município de São José dos Pinhais (SMS-SJP) (<http://www.sjp.pr.gov.br/secretarias/secretaria-saude/postos-de-saude/>) - acessado em 12/11/2018 e os endereços das clínicas particulares foram obtidos no Conselho Regional de Odontologia do Estado do Paraná (CRO-PR). Todas as unidades de saúde do município possuíam atendimento odontológico no momento da coleta (<http://www.sjp.pr.gov.br/secretarias/secretaria-saude/horario-de-trabalho-dos-medicos-e-cirurgioes-dentistas/>) - acessado em 22/11/2018

### **Georreferenciamento**

Os endereços das famílias integrantes do estudo, endereço das unidades básicas de saúde de São José do Pinhais e de todas as clínicas particulares cadastradas no município junto ao CRO-PR foram, manualmente, pesquisados junto a base cartográfica do programa Google Earth Pro (versão 7.3.2.5491 para Windows -64 bit) para a extração das coordenadas geográficas, por x e y, de cada endereço. O sistema utilizado foi o SIRGAS 2000, com o sistema de projeção Universal Transversal Mercator na zona 22 Sul.

Os endereços e números prediais não encontrados na base de dados do Google foram confrontados junto a base de dados de lotes e números prediais,

fornecidos pela SMU-SJP. Quando necessária, após criteriosa análise dos endereços, foi realizada adequações dos nomes de ruas com objetivo de corrigir erros. Algumas adequações feitas referiam-se ao preenchimento errôneo do tipo de logradouro (rua, avenida, travessa, estrada, etc.).

### **Análise Espacial**

O programa ArcGIS (Esri® ArcGIS 10.4.1 for Desktop, Version 10.4.1.5686. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute) foi utilizado para criar um sistema de informação geográfica (SIG) e traçar a menor distância em linha reta (distância euclidiana) entre a residência das crianças e os serviços odontológicos, público e privado. As coordenadas geográficas x e y das residências (R), unidades básicas de saúde (US) e clínicas particulares (CP), foram incluídas no programa e através da ferramenta “NEAR”, que calcula a menor distância entre dois pontos de um mapa, foram gerados os dados de localização dos serviços mais próximos

O aplicativo denominado “DistanceToClosest” (DTC), disponível em <http://104.131.63.76>, foi desenvolvido para este estudo (figura 2) por um programador através da plataforma Google MAPS PLATFORM (<https://cloud.google.com/maps-platform/>).

O aplicativo DTC foi utilizado para traçar, através da rede viária do município, a menor trajetória caminhando, menor trajetória de carro e o menor tempo necessário para percorrer ambas as trajetórias entre a residência das crianças e o serviço odontológico público e privado mais próximo. Foram utilizados os dados da rede viária do município de São José dos Pinhais disponíveis na base cartográfica do Google. O aplicativo considerou o sentido da rua para a análise da trajetória de carro (figura 3) simulando um deslocamento realizado às oito horas da manhã, durante um dia da semana, para a análise do tempo percorrido até o destino final.

As coordenadas geográficas em formato UTM foram transformadas para o formato latitude e longitude, através do site <https://lware.net/geo/utmgoogle.htm>, para a utilização no aplicativo DTC (figura 4). Para a utilização da plataforma foi solicitado a Google, de maneira gratuita, o aumento da cota de consumo de dados na geração de rotas para fins de trabalho acadêmico (anexo 2).

## **Análise estatística**

Para a avaliação da associação entre a experiência de cárie (variável desfecho) e as covariáveis foram utilizados os testes U de Mann-Whitney (variáveis numéricas), teste Qui quadrado (variáveis categóricas) e análises de Regressão de Poisson univariada e multivariada com variância robusta estimando-se a razão de prevalência e seu respectivo intervalo de confiança (IC) de 95%.

A variável experiência de cárie foi dicotomizada em presente (quando pelo menos um dente apresentava ceo-d modificado  $\geq 1$ ) e ausente (quando apresentava ceo-d modificado = 0). A variável escolaridade do responsável foi dicotomizada em (escolaridade superior: sim e não).

Para os modelos de regressão univariados, todas as variáveis de acessibilidade física/geográfica foram categorizadas em tercil. Todos os modelos de regressão multivariados foram ajustados para escolaridade do responsável (escolaridade superior: sim e não) e renda familiar em salários mínimos (categorizada pelo tercil). As análises estatísticas foram realizadas através do programa SPSS (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp). O nível de significância adotado para todas as análises foi de 5%.



## RESULTADOS

Foram enviados aos pais e responsáveis o total de 526 questionários. Para contabilização das perdas foram consideradas a não aceitação em participar através do TCLE (18 crianças), não retorno do questionário (68 crianças), a ausência no dia do exame clínico (8 crianças), sem informação do endereço (20 crianças) e sem localização das coordenadas geográficas x e y (9 crianças) totalizado uma amostra de 405 crianças participantes; taxa de não resposta (perda amostral) correspondeu a 23,39%.

A Tabela 1 mostra as características socioeconômicas dos responsáveis e dos pré-escolares. A amostra foi composta por 176 (43,5%) meninas e a prevalência de cárie foi de 23,3% (IC 95%: 19-27). A maioria dos pais e responsáveis possui ensino superior incompleto (73,8%).

Figura 5 representa a distribuição espacial das residências de crianças de acordo com a experiência de cárie (figura 5). A figura 6 mostra o mapeamento das unidades básicas de saúde (US) e clínicas particulares (CP) em conjunto com as residências para análise das distâncias.

As distâncias e o tempos necessários para percorrer o trajeto até todas as unidades básicas de saúde e clínicas particulares do município, geradas pelo aplicativo, foram tabeladas em uma planilha para a identificação do menor tempo e menor rota entre a residência, unidade básica de saúde e clínica particular mais próxima (Figura 4). A tabela 2 descreve a média das variáveis de acessibilidade física/geográfica de distância (km) e tempo (min.) entre os serviços odontológicos e as residências.

Foi construído um modelo de regressão de Poisson univariada com variância robusta para as variáveis de acessibilidade física/geográfica (tabela 3). Para todas as variáveis que apresentaram um  $p < 0,20$  na regressão de Poisson univariada (tabela 3) foram gerados modelos de regressão de Poisson multivariada ajustados pela renda familiar em salários mínimos por tercil e por escolaridade do responsável (tabela 4).

A associação entre a acessibilidade geográfica e a experiência de cárie dentária foi observada apenas com relação aos serviços públicos. Crianças que residiam em locais com maior distância euclidiana entre R-US ( $p=0,04$ , RP:1,65; IC95%:1,01-2,69), maior distância caminhando entre a R-US ( $p=0,03$ , RP:1,64;

IC95%:1,03-2,59) e maior tempo caminhando entre R-US ( $p=0,03$ , RP:1,65; IC95%:1,04-2,64) apresentavam maior experiência de cárie dentária (tabela 4).

## DISCUSSÃO

O presente estudo demonstra que uma maior experiência de cárie dentária em pré-escolares está associada a maior distância até os serviços públicos odontológicos. Estudos anteriores também verificaram que a localização residencial influenciou nas condições da saúde bucal independentemente de fatores socioeconômicos<sup>28</sup> e que maiores distâncias e tempo de viagem podem implicar em custos adicionais as famílias e, portanto, o impedimento de buscar atendimento<sup>29</sup>.

McKernan et al<sup>30</sup>, em 2012, ao avaliar o atendimento de crianças entre seis e doze anos de idade, observaram que aquelas que já haviam feito pelo menos uma consulta odontológica, estavam mais próximas do serviço odontológico do que aquelas que ainda não haviam realizado consulta, tanto no setor público quanto no privado. Entretanto Dumas e Polk<sup>31</sup>, em 2012, estudando o atendimento de crianças americanas com até um ano de idade, não encontraram diferença na frequência de visitas ao dentista em relação à proximidade entre a moradia da criança e o local de atendimento odontológico, assim sugerem que as barreiras para utilização do serviço odontológico para esse grupo permanecem independentemente de sua proximidade. Portanto as diferenças sociodemográficas, culturais e na estruturação dos sistemas de saúde em diferentes países pode ser um fator de grande impacto na busca por atendimento odontológico.

Poucos estudos analisaram as condições buco dentais em função da proximidade do serviço e muito dedicaram-se a investigar outras faixas etárias diferentes da avaliada neste estudo. Embora os agravos em saúde bucal de crianças difiram muito daqueles que acometem adultos, as dificuldades para utilização de serviços por adultos pode ser, também, um indicativo de empecilho para o uso do serviço por outros grupos etários que moram na mesma residência. Na área rural do Japão, um estudo analisou a associação entre a distância residencial até as unidades de atendimento odontológico e o número de dentes presentes em boca em adultos e encontraram que em adultos, a distância até as instalações de atendimento odontológico foi um fator de risco para a perda de dentes, independente dos fatores socioeconômicos, de estilo de vida, de fatores comportamentais e de possuir carteira de motorista válida ou dirigir carro regularmente<sup>28</sup>.

Um estudo realizado nos EUA envolvendo 1059 residências rurais apontou que para a discussão sobre a utilização de serviços de saúde é fundamental

considerar o transporte disponível para as famílias<sup>31</sup>. Embora nesta pesquisa não foram coletados dados sobre a posse de automóvel, foi possível avaliar a experiência de cárie em função da distância do serviço odontológico quando percorrida caminhando ou através de automóvel.

As crianças com maior prevalência de cárie dentária moravam a uma maior distância e tempo caminhando dos serviços públicos odontológicos. A comparação entre os estudos deve ser realizada com muito cuidado, diferenças na estrutura do sistema de atendimento odontológico e as características socioeconômicas e culturais de cada população devem ser consideradas. Além disso, a definição dos critérios de proximidade e também precisa ser aclarada.

Ao estudar aspectos geográficos, deve-se considerar que o espaço reúne situações ambientais e sociais que interferem nas condições individuais do processo saúde-doença e incluir um raciocínio territorial à análise em saúde<sup>33</sup>. Os Sistemas de informação geográfica, por meio de abordagens inovadoras, são capazes de analisar eventos em saúde e associa-los a elementos espaciais facilmente identificados em mapas, melhorando a compreensão da interação entre fatores de risco geográficos, ambientais e sociais como renda e escolaridade<sup>34</sup>.

O resultado deste trabalho deve levar em consideração algumas limitações. Uma delas foi a ausência de verificação sobre o tipo de serviço utilizado pelas crianças, se público ou privado, e outra foi a ausência questionamento sobre a realização de alguma consulta odontológica. Entretanto, é provável que famílias que tenham filhos matriculados na rede pública de ensino também utilizem a rede pública de saúde. Outra limitação importante a ser destacada é a ausência de dados sobre a presença de um odontopediatra na unidade básica de saúde, o que pode influenciar na aceitabilidade do tratamento por parte das crianças<sup>31</sup>. Portanto, a incorporação simultânea de outras variáveis geográficas como o tipo de transporte utilizado para locomoção pelas famílias, frequência de visita ao dentista, o uso de serviço público ou privado e a disponibilidade de odontopediatras na região também deve ser considerada para estudos futuros.

Sendo assim, conhecer as distintas condições de saúde de uma população e associa-las às características do ambiente em que vivem, é indispensável para o planejamento e gestão de serviços de saúde ajustados a sua realidade. A integração entre o geoprocessamento e o planejamento de ações em saúde permite a associação de dados secundários a informações produzidas em campo por equipes

de saúde<sup>34</sup>. Portanto, os mapas temáticos podem ser usados para aumentar a eficácia administrativa auxiliando os gestores e as equipes de saúde na tomada de decisões e no planejamento de ações de saúde devido a possibilidade de realização de constantes atualizações além da manipulação e análise de dados. Desse modo, os SIGs podem ir além do simples mapeamento, mas usando as informações em conjunto com as realidades contextuais das populações e comunidades<sup>36,37</sup>.

## REFERÊNCIAS

- 1- CÔRREA-FARIA, P. *et al.* Incidence of dental caries in primary dentition and risk factors : a longitudinal study. **Pediatric Dentistry**, v. 30, n. 1, p. 1–8, 2016.
- 2- DO, L. G. Distribution of Caries in Children: Variations between and within Populations. **Journal of Dental Research**, v. 91, n. 6, p. 536–543, 2012.
- 3- KASSEBAUM, N. J. *et al.* Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. **Journal of Dental Research**, v. 96, n. 4, p. 380–387, 2017.
- 4- RIGHOLT, A. J. *et al.* Global-, Regional-, and Country-Level Economic Impacts of Dental Diseases in 2015. **Journal of Dental Research**, v. 97, n. 5, p. 501–507, 2018.
- 5- CORRÊA-FARIA, P. *et al.* Impact of untreated dental caries severity on the quality of life of preschool children and their families a cross-sectional study. 2018.
- 6- GUEDES, R. S. *et al.* Influence of initial caries lesions on quality of life in preschool children : a 2-year cohort study. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 44, p. 292–300, 2016.
- 7- KASSEBAUM, N. J. *et al.* Global Burden of Untreated Caries : A Systematic Review and Metaregression e Metaregressão. **Journal of Dental Research**, p. 1–9, 2015.
- 8- MEYER, F. *et al.* Sociodemographic determinants of spatial disparities in early childhood caries : An ecological analysis in Braunschweig , Germany. **Community Dent Oral Epidemiol.**, n. April, p. 1–7, 2017.
- 9- PERES, M.A. *et al.* Oral diseases: a global public health challenge. **The Lancet**, v. 394, p. 249-260, 2019.
- 10- MARTIGNON, S.; *et al.* CariesCare practice guide: consensus on evidence into practice. **British Dental Journal**. v. 227, n. 5, p. 353-362, 2019.
- 11- CHAFFEE, B. W. *et al.* Feeding Practices in Infancy Associated with Caries Incidence in Early Childhood. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 43, n. 4, p. 338–348, 2016.
- 12- FELDENS, C. A. *et al.* Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood : a prospective cohort study. **International Dental Journal**, v. 68, p. 113–121, 2018.
- 13- CHUGH, V. K.; SAHU, K. K.; CHUGH, A. Prevalence and Risk Factors for Dental Caries among Preschool Children: A Cross-sectional Study in Eastern India. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 11, n. 3, p. 238–243, 2018.

- 14- BONOTTO, D. V. *et al.* Association of parental attitudes at mealtime and snack limits with the prevalence of untreated dental caries among preschool children. ***Appetite***, v. 108, n. September 2017, p. 450–455, 2016.
- 15- MORIKAVA, F. S. *et al.* Healthy and cariogenic foods consumption and dental caries: a preschool-based cross-sectional study. ***Oral Diseases***, v. 24, n. 7, p. 1310–1317, 2018.
- 16- MOIMAZ, S. A. S. *et al.* Early Childhood Caries : Epidemiology , Severity and. ***Oral Health Prev Dent***, v. 14, n. 1, p. 77–83, 2016.
- 17- NASSEH, K.; EISENBERG, Y.; VUJICIC, M. Geographic access to dental care varies in Missouri and Wisconsin. ***Journal of Public Health Dentistry***, n. 7, p. 197–206, 2017.
- 18- RANASINGHE, N.; KRUGER, E.; TENNANT, M. School Dental Service in Sri Lanka : geo-spatial analysis of access to oral health care. ***International Journal of Paediatric Dentistry***, v. 28, p. 490–496, 2018.
- 19- YUEN, A. *et al.* The equity of access to primary dental care in São Paulo , Brazil : A geospatial analysis. ***International Dental Journal***, p. 1–5, 2017.
- 20- GUAGLIARDO, M. F. Spatial accessibility of primary care : concepts , methods and challenges. ***International Journal of Health Geographics***, v. 3, n. 3, p. 1–13, 2004.
- 21- BRASIL. Ministério da Saúde. ***Abordagens espaciais na Saúde Pública***, 2006.
- 22- GOUDARD, B.; OLIVEIRA, F. H. DE; GERENTE, J. Avaliação de modelos de localização para análise da distribuição espacial de unidades básicas de saúde. ***Revista Brasileira de Cartografia***, v. 67, n. 1, p. 15–34, 2015.
- 23- PEREIRA, S. M. *et al.* Geographic Information Systems ( GIS ) in Assessing Dental Health. ***Int. J. Environ. Res. Public Health***, v. 7, p. 2423–2436, 2010.
- 24- GOMES, M. C. *et al.* Importance of contextual variables related to cavitated lesions in 5-year-old children. ***International Journal of Paediatric Dentistry***, v. 28, p. 504–513, 2018.
- 25- PEREIRA, S. M. *et al.* Geographic information system and multilevel analysis : gingival status among 12-year-old schoolchildren in. ***Rev Panam Salud Publica***, v. 35, n. 2, p. 136–143, 2014.
- 26- MCLAFFERTY, S. L. Gis and health care. ***Rev. Public Health***, v. 24, p. 25–42, 2003.
- 27- CHONG, S.; BYUN, R.; JALALUDIN, B. B. A feasibility study using geographic access to general practices and routinely collected data in public health and health services research. ***Public Health Research & Practice***, v. 25, n. September, p. 1–8, 2015.

- 28- HAMANO, T. *et al.* Is Accessibility to Dental Care Facilities in Rural Areas Associated with Number of Teeth in Elderly Residents? **International Journal of Health Geographics**, v. 14, n. 327, p. 10–15, 2017.
- 29- CURTIS, B. *et al.* Geographic location and indirect costs as a barrier to dental treatment : a patient perspective. **Australian Dental Journal**, v. 52, n. 4, p. 271–275, 2007.
- 30- MCKERNAN, S. C. *et al.* Travel burden and dentist bypass among dentally insured children. **Journal of Public Health Dentistry**, v. 76, n. 3, p. 220–227, 2016
- 31- DUMAS, S. A.; POLK, D. Pediatric Dental Clinic Location and Utilization in a High Resource Setting. **J Public Health Dent.**, v. 75, n. 3, p. 183–190, 2016.
- 32- ARCURY, T. A. *et al.* Access to transportation and health care utilization in a rural region. **Journal of Rural Health**, v. 21, n. 1, p. 31–38, 2005.
- 33- CAMPOS, J. A. D. B. *et al.* Dental caries and the nutritional status of preschool children – a spatial analysis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 10, p. 4161–4168, 2011.
- 34- CARNEIRO, E. O.; SANTOS, R. L.; QUINTANILHA, J. A. O uso de técnicas de geoprocessamento na saúde pública : a análise espacial aplicada na determinação de áreas de doenças endêmicas. 2015.
- 35- GOLDSTEIN, R. A. *et al.* The experiment of participatory mapping in order to construct a cartographical alternative to the FHS. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 1, p. 45–56, 2013.
- 36- MÜLLER, E. P. L.; CUBAS, M. R.; BASTOS, L. C. Georreferenciamento como instrumento de gestão em unidade de saúde da família. **Rev Bras Enferm**, v. 63, n. 6, p. 978–982, 2010.
- 37- NYKIFORUK, C. I. J.; FLAMAN, L. M. Geographic Information Systems (GIS) for Health Promotion and Public Health: A Review. **Health Promotion Practice**, v. 12, n. 1, p. 63–73, 2011



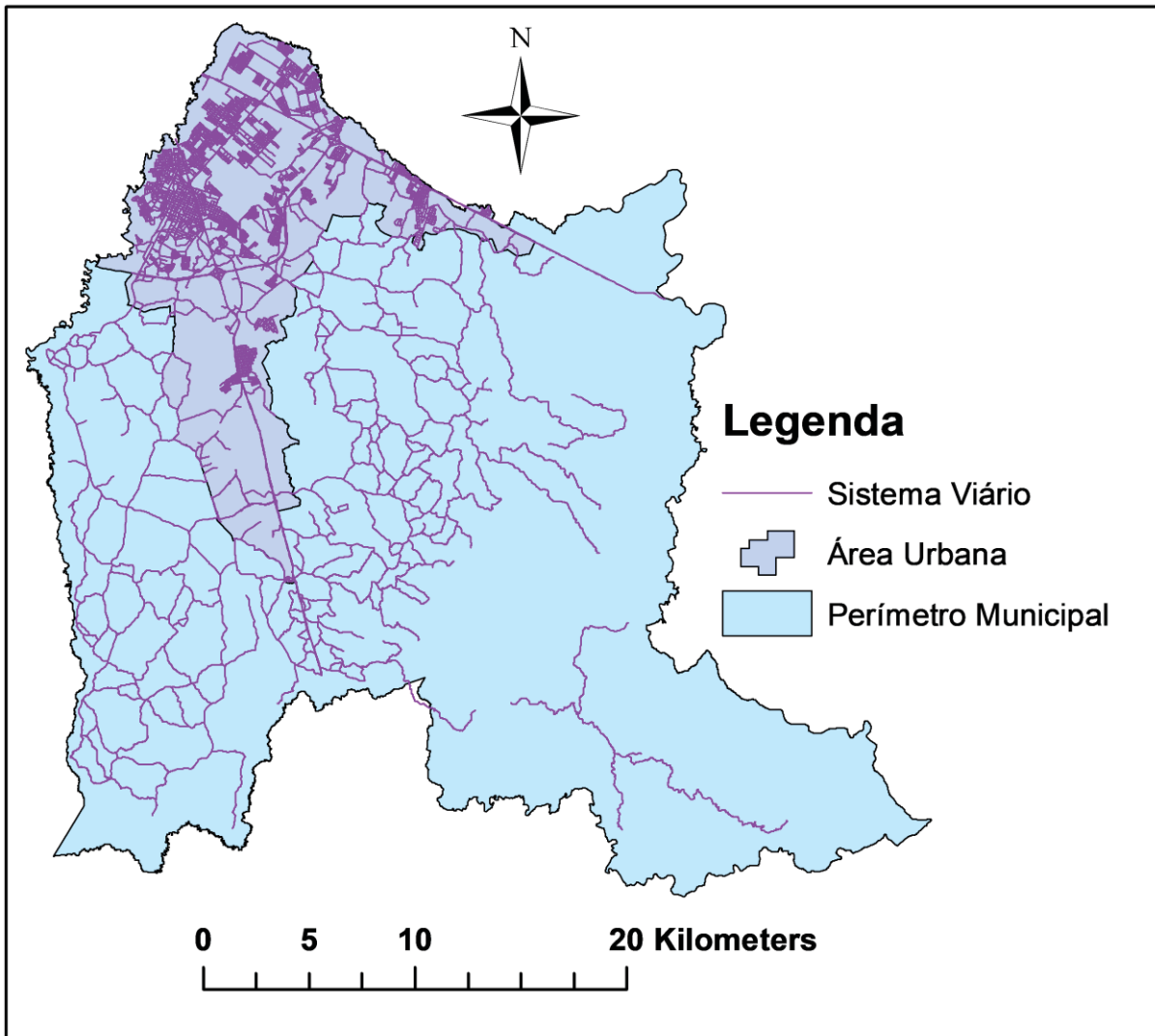


Figura 1: Representação cartográfica do município de São José do Pinhais/PR, Brasil.

Chave Google:  Modalidade

Pontos de Origem  Pontos de Destino

(Indice, Descricao Ponto, UTMx, UTMy, Latitude, Longitude) (Indice, Descricao Ponto, UTMx, UTMy, Latitude, Longitude)

Resultado

(Indice Origem; Indice Destino; Distancia em metros; Distancia em Km; Coord Origem; Coord Destino; Marcador menor distancia)

Figura 2: Aplicativo "DistanceToClosest" (DTC) disponível em: <http://104.131.63.76>.

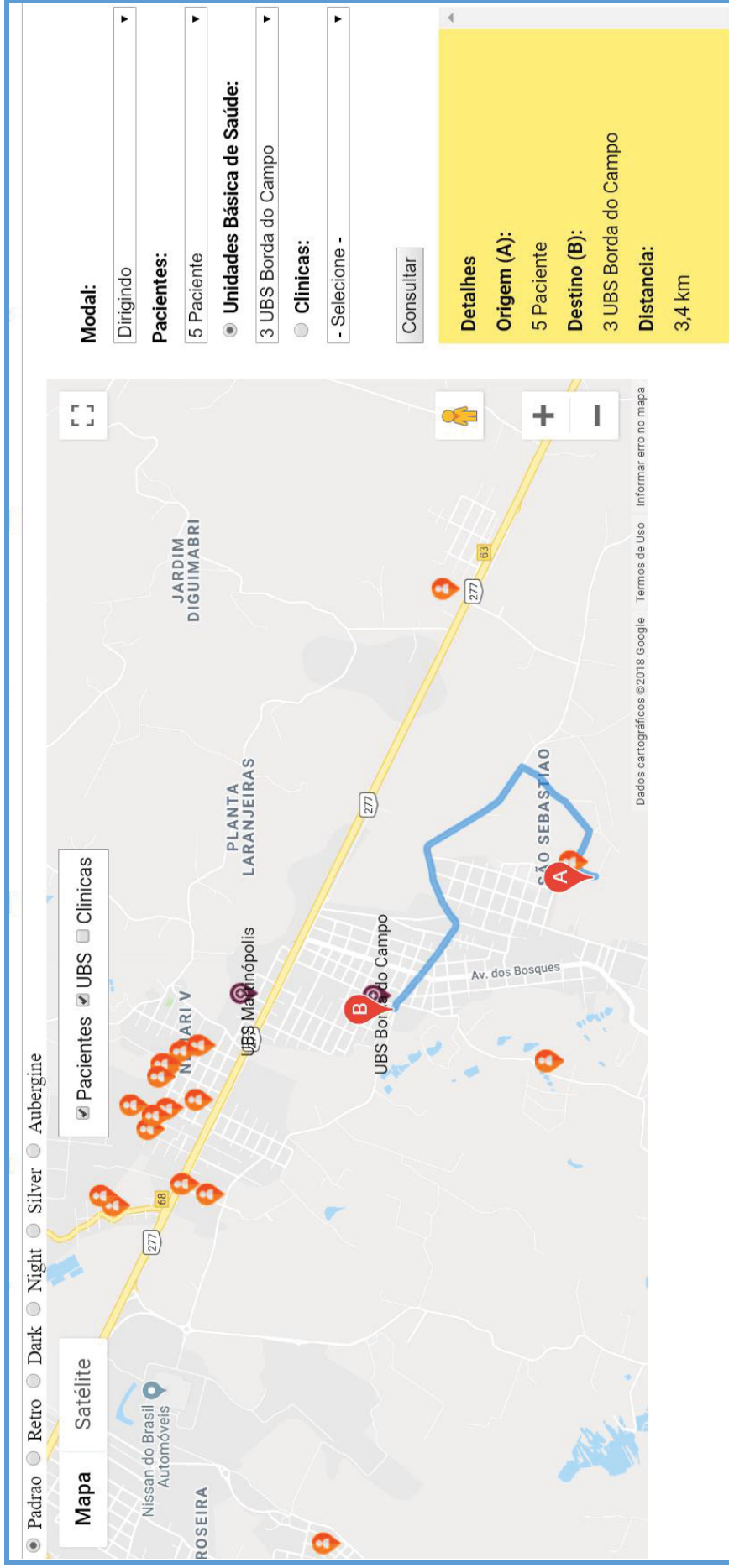


Figura 3: Menor rota traçada pelo aplicativo através da rede viária do município, disponível na base cartográfica do Google, considerando o sentido da via.

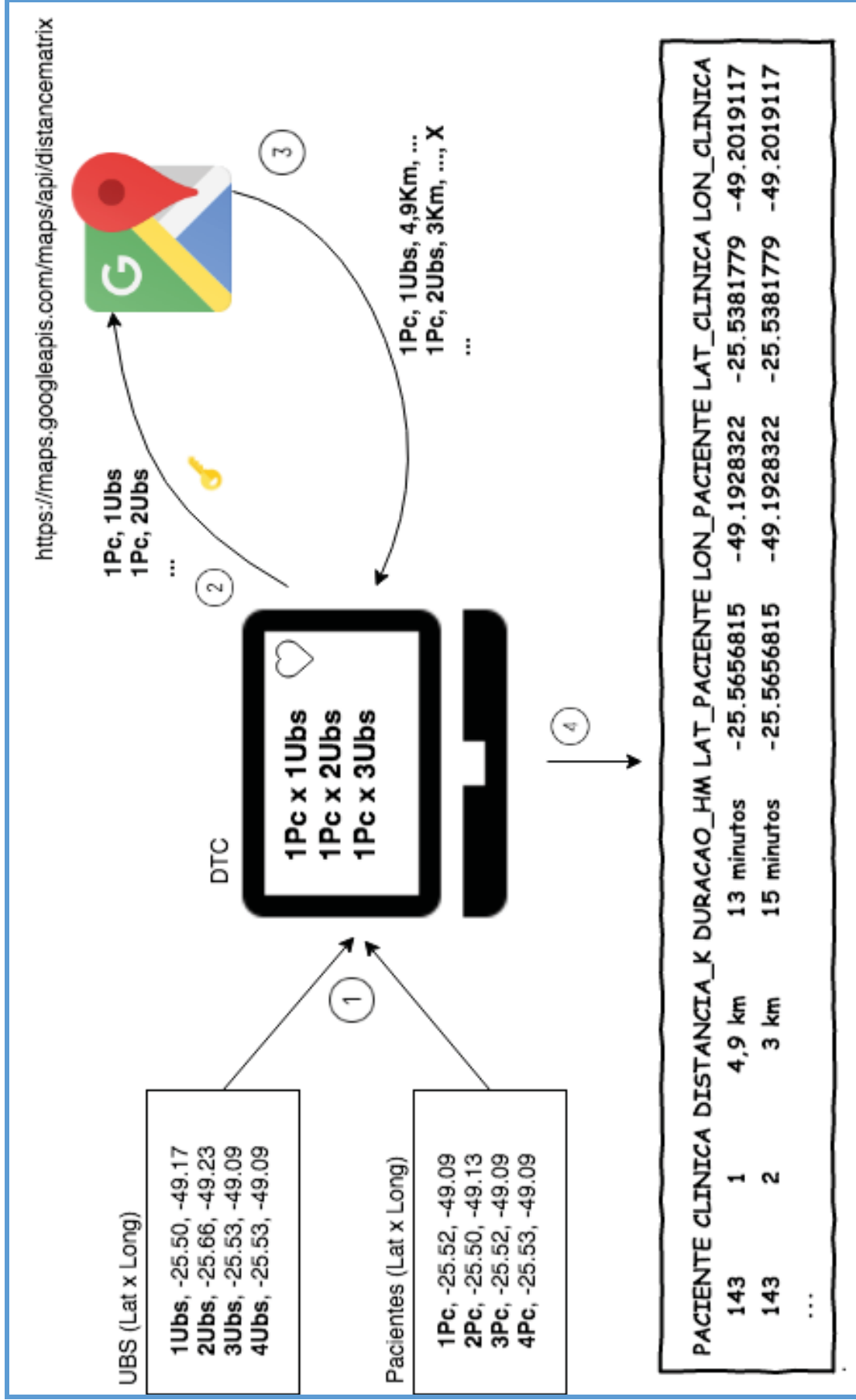


Figura 4: Esquema de entrada de dados no aplicativo DTC e definição das distâncias e tempos percorridos entre dois pontos.

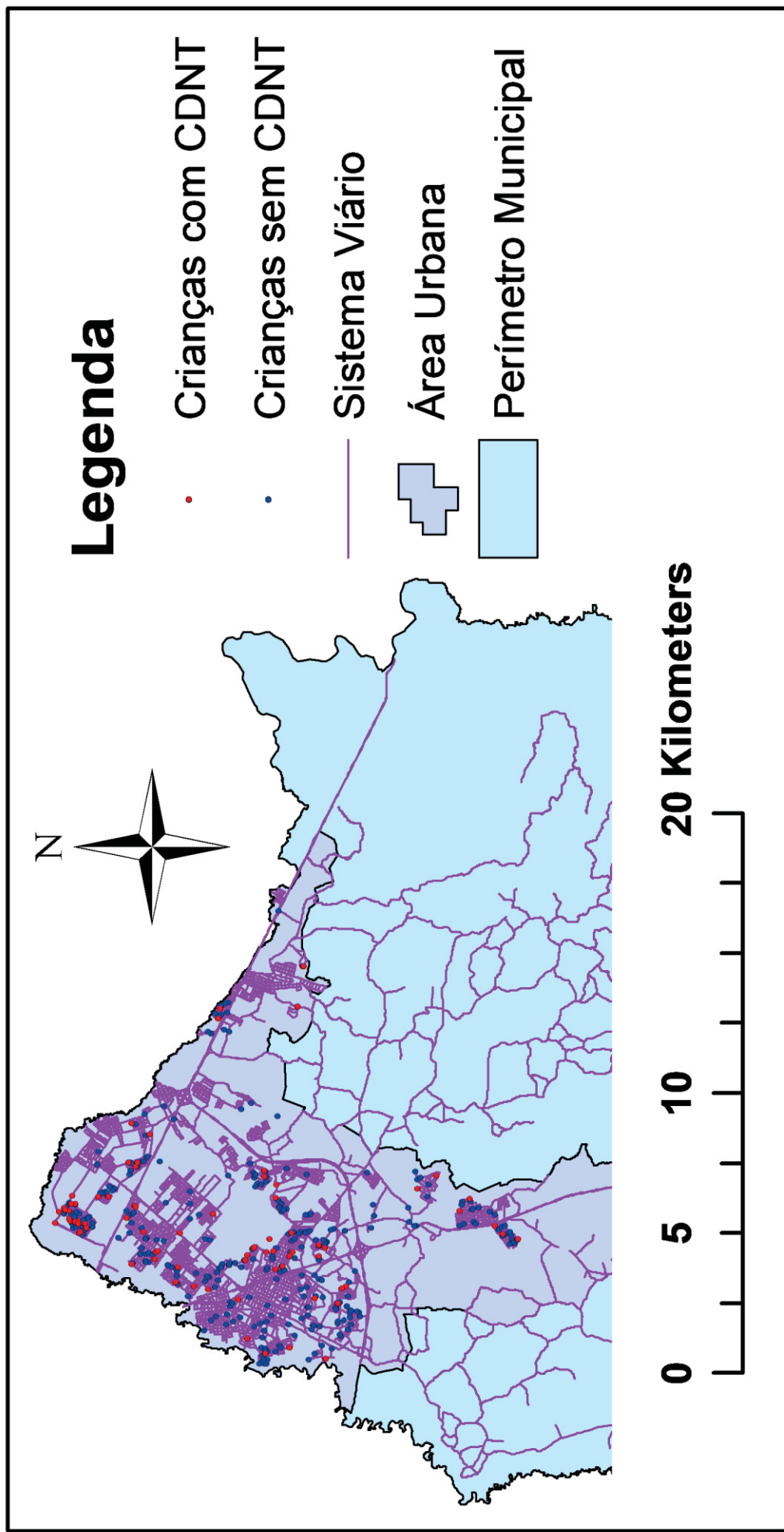


Figura 5: Georreferenciamento da residência das crianças em estudo.

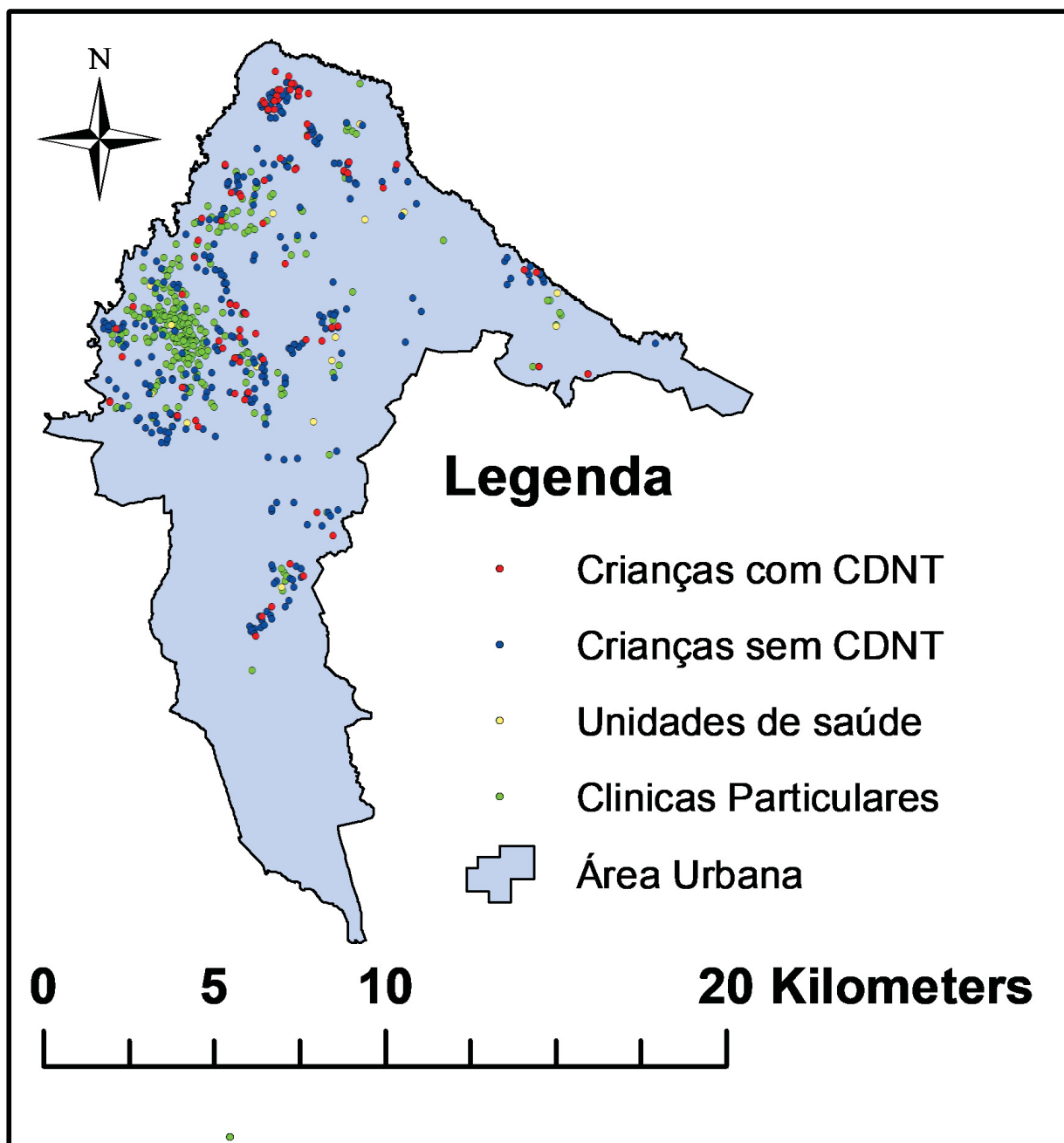


Figura 6: Georreferenciamento das residências, unidades básicas de saúde e clínicas particulares.

Tabela 1: Características socioeconômicas e demográficas dos responsáveis e dos pré-escolares. São José dos Pinhais, Brasil, 2019 (n=405).

Variável	n	%		
Escolaridade Superior (responsável)				
Sim	100	24,7		
Não	299	73,8		
Sexo da criança				
Feminino	176	43,5		
Masculino	229	56,5		
	n	Media (DP)	Min.	Max.
Idade do responsável em anos	398	29,1(6,7)	17	57
Idade da crianças em meses	405	28,9(4,8)	18	35
Renda média familiar em SM	358	2,24(1,41)	0,04	9,86

Nota: Valores menores de 405 referem-se à ausência de dados para a variável. SM=Salários mínimos; Mín.=Mínimo; Máx.=Máximo; DP=Desvio padrão; n=amostra

Tabela 2: Variáveis de acessibilidade física/geográfica associadas aos em pré-escolares. São José dos Pinhais, Brasil, 2019.

Variáveis	Média (DP)	Min.	Max.
<b>Distância rodoviária US km</b>	<b>1,94 (1,11)</b>	<b>0,06</b>	<b>7,70</b>
<b>Tempo rodoviário US min</b>	<b>4,87 (2,11)</b>	<b>1,00</b>	<b>12,00</b>
Distância rodoviária CP km	0,89 (0,96)	0,01	8,40
Tempo rodoviário CP min	2,50 (1,80)	1	12,00
Distância rodoviária Serviço km	0,85 (0,85)	0,01	7,70
Tempo rodoviário Serviço min	2,41 (1,67)	1,0	10,00
<b>Distância caminhando US km</b>	<b>1,80 (1,06)</b>	<b>0,01</b>	<b>6,40</b>
<b>Tempo caminhando US min</b>	<b>22,44 (13,16)</b>	<b>1,00</b>	<b>78,00</b>
Distância caminhando CP km	0,85 (0,96)	0,01	10,90
Tempo caminhando CP min	10,60 (11,65)	1,0	133,0
Distância caminhando Serviço km	0,81 (0,77)	0,01	4,10
Tempo caminhando Serviço min	9,88 (9,33)	1,00	51,00
<b>Distância euclidiana US km</b>	<b>1,31 (0,70)</b>	<b>0,05</b>	<b>2,98</b>
Distância euclidiana CP km	0,57 (0,55)	0,01	4,73
Distância euclidiana Serviço km	0,55 (0,51)	0,01	2,89

Nota: Mín.=Mínimo; Máx.=Máximo; DP=Desvio padrão; US=Unidade básica de saúde; CP= Clínica particular; Km= Kilômetro; min=minutos



Tabela 3: Análise univariada entre as variáveis socioeconômicas e a prevalência de cárie dentária em pré-escolares. São José dos Pinhais, Brasil, 2019 (n=405).

Variável	Experiência de cárie			Valor p*
	Sim n(%)	Não n(%)	Total	
<b>Escolaridade Superior</b>				
Superior Completo	16(16)	84(84)	100	0,053
Superior Incompleto	76(25,4)	223(74,6)	299	
<b>Renda familiar em SM</b>				
1º tercil	29(26,1)	82(73,9)	111	0,051
2º tercil	35(26,9)	95(73,1)	130	
3º tercil	18(15,4)	99(84,6)	117	
<b>Gênero da criança</b>				
Feminino	33(18,8)	143(81,2)	176	0,062
Masculino	61(23,6)	168(73,4)	229	

Nota: \*Teste Qui-Quadrado tendência linear; Valores menores de 405 referem-se à ausência de dados para a variável.

Tabela 4 - Modelos de Regressão de Poisson univariada com variância robusta para cárie dentária (ceo-d modificado  $\geq 1$ ). São José dos Pinhais, Brasil, 2019 (n=405).

Modelo	Variável	Tercil	Experiência de cárie		Valor de p	RP <sub>b</sub> (IC95%)
			Sim (%)	Não(%)		
1	Distância rodoviária R-US km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 1,4$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 1,4 \leq 2,2$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 2,2$ )	27(19,9) 20(20,4) 38(29,9)	109(80,1) 113(79,6) 89(70,1)	0,906 0,061	1 1,507 (0,64-1,64) 1,029 (0,98-2,31)
2	Tempo rodoviário R-US min	1 <sup>o</sup> ( $\leq 4$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 4 \leq 6$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 6$ )	36(20,8) 33(21,9) 25(30,9)	137(79,2) 118(78,1) 56(69,1)	0,819 0,077	1 1,050 (0,61-1,59) 1,483 (0,95-2,29)
3	Distância rodoviária R-CP km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 0,4$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 0,4 \leq 0,9$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 0,9$ )	39(23,6) 22(20,8) 33(24,6)	126(76,4) 84(79,2) 101(75,4)	0,581 0,842	1 0,878 (0,55-1,39) 1,042 (0,69-0,15)
4	Tempo rodoviário R-CP min	1 <sup>o</sup> ( $\leq 1$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 1 \leq 3$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 3$ )	39(23,9) 28(20,9) 27(25,0)	124(76,1) 106(79,1) 81(75,0)	0,535 0,840	1 0,873 (0,56-1,34) 1,045 (0,68-1,60)
5	Distância rodoviária R-Serviço km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 0,4$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 0,4 \leq 0,9$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 0,9$ )	41(24,3) 22(21,0) 31(23,7)	128(75,7) 83(79,0) 100(76,3)	0,530 0,905	1 0,864 (0,54-1,36) 0,975 (0,64-1,46)
6	Tempo rodoviário R-Serviço min	1 <sup>o</sup> ( $\leq 1$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 1 \leq 3$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 3$ )	39(23,6) 30(21,4) 25(25,0)	126(76,4) 110(78,6) 75(75,0)	0,647 0,801	1 0,907 (0,59-1,37) 1,058 (0,68-1,63)
7	Distância caminhando R-US km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 1,3$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 1,3 \leq 2$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 2$ )	28(18,9) 27(21,4) 39(29,8)	120(81,1) 99(78,6) 92(70,2)	0,605 <b>0,036</b>	1 1,133 (0,70-1,81) 1,574 (1,02-2,40)
8	Tempo caminhando R-US min	1 <sup>o</sup> ( $\leq 16$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 16 \leq 25,6$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 25,6$ )	27(18,4) 28(22,8) 39(28,9)	120(81,6) 95(77,2) 96(71,1)	0,372 <b>0,040</b>	1 1,239 (0,77-1,98) 1,573 (1,02-2,42)
9	Distância caminhando R-CP km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 0,3$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 0,3 \leq 0,8$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 0,8$ )	32(22,9) 25(19,2) 37(27,4)	108(77,1) 105(80,0) 98(72,6)	0,467 0,385	1 0,841 (0,52-1,34) 1,199 (0,79-1,80)
10	Tempo caminhando R-CP min	1 <sup>o</sup> ( $\leq 4$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 4 \leq 10$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 10$ )	33(22,9) 24(18,5) 37(28,2)	111(77,1) 106(81,5) 94(71,8)	0,367 0,312	1 0,806 (0,50-1,28) 1,232 (0,82-1,84)
11	Distância caminhando R-Serviço km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 0,3$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 0,3 \leq 0,8$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 0,8$ )	33(22,8) 25(19,8) 36(26,9)	112(77,2) 101(80,2) 98(73,1)	0,560 0,428	1 0,872 (0,54-1,38) 1,180 (0,78-1,77)
12	Tempo caminhando R-Serviço min	1 <sup>o</sup> ( $\leq 4$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 4 \leq 10$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 10$ )	35(23,3) 25(19,4) 34(27,0)	115(76,7) 104(80,6) 92(73,0)	0,425 0,485	1 0,831 (0,52-1,31) 1,156 (0,76-1,73)
13	Distância euclidiana R-US km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 0,96$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 0,96 \leq 1,5$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 1,5$ )	23(17,0) 32(23,5) 39(29,1)	112(83,0) 104(76,5) 95(70,9)	0,187 <b>0,021</b>	1 1,381 (0,85-2,23) 1,708 (1,08-2,69)
14	Distância euclidiana R-CP km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 0,23$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 0,23 \leq 0,54$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 0,54$ )	30(21,9) 30(22,6) 34(25,2)	107(78,1) 103(77,4) 101(74,8)	0,896 0,523	1 1,030 (0,65-1,60) 1,150 (0,74-1,76)
15	Distância euclidiana R-Serviço km	1 <sup>o</sup> ( $\leq 0,23$ ) 2 <sup>o</sup> ( $> 0,23 \leq 0,49$ ) 3 <sup>o</sup> ( $< 0,49$ )	31(21,7) 29(22,5) 34(25,6)	112(78,3) 100(77,5) 99(74,4)	0,873 0,448	1 1,037 (0,66-1,62) 1,179 (0,77-1,80)

Nota: R=Residência; US=Unidade de saúde; CP=Clínica particular; RP<sub>b</sub>=razão prevalência bruta

Tabela 5 - Modelos de Regressão multivariada de Poisson com variância robusta para cárie dentária (ceo-d modificado  $\geq 1$ ). São José dos Pinhais, Brasil, 2019 (n=405).

Modelo	Variável	N(%)	Tercil	Valor p	RP <sub>a</sub> ** (IC 95%)
		121(34,3)	1º		1,0
1	Distância rodoviária R-US	125(35,4)	2º	0,82	0,946 (0,57-1,56)
		107(30,3)	3º	0,68	1,522 (0,96-2,39)
		155(43,9)	1º		1,0
2	Tempo rodoviário R-US	131(37,1)	2º	0,807	0,945 (0,60-1,48)
		67(19,0)	3º	0,130	1,427 (0,90-2,25)
		130(36,8)	1º		1,0
3	Distância Caminhando R-US	109(30,9)	2º	0,400	1,246 (0,74-2,08)
		114(32,3)	3º	0,034	1,641 (1,03-2,59)
		130(36,8)	1º		1,0
4	Tempo Caminhando R-US	105(29,7)	2º	0,190	1,409 (0,84-2,35)
		118(33,4)	3º	0,033	1,659 (1,04-2,64)
		121(34,3)	1º		1,0
5	Distância Euclidiana R-US	116(32,9)	2º	0,159	1,446 (0,86-2,41)
		116(32,9)	3º	0,043	1,653 (1,01-2,69)

NOTA: \*\*Ajustado por renda familiar em SM por tercil e por escolaridade nível superior; R=residência da criança; US=Unidade básica de saúde.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo investigou se a influência de fatores contextuais geográficos para analisar a distribuição da experiência de cárie na primeira infância. Observou-se que a maior distância até os serviços públicos odontológicos está associada a uma maior experiência de cárie dentária em pré-escolares, independente dos fatores socioeconômicos individuais. O uso de sistemas de informação geográfica deve ser incorporado aos estudos que avaliam os agravos em saúde como uma abordagem inovadora que traz resultados mais próximos da realidade das populações em estudo.

## REFERÊNCIAS

- AGHAPOUR, S. et al. Distribution and health risk assessment of natural fluoride of drinking groundwater resources of Isfahan, Iran, using GIS. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 190, n. 2, 2018.
- AL-ANSARI, A. et al. Regional caries data availability in Saudi Arabia: Impact of socioeconomic factors and research potential. **Saudi Dental Journal**, v. 31, n. 2, p. 157-164, 2019
- ALMADO, H.; KRUGER, E.; TENNANT, M. Application of spatial analysis technology to the planning of access to oral health care for at-risk populations in Australian capital cities. **Australian Journal of Primary Health**, v. 21, p. 221–226, 2015.
- ARCURY, T. A. *et al.* Access to transportation and health care utilization in a rural region. **Journal of Rural Health**, v. 21, n. 1, p. 31–38, 2005.
- BALDANI, M. H.; NARVAI, P. C.; ANTUNE, J. L. F. Cárie dentária e condições sócio-econômicas no Estado do Paraná, Brasil, 1996. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro**, v. 18, n. 3, p. 755–763, 2002.
- BARCELLOS, C. *et al.* Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 17, n. 1, p. 59–70, 2008.
- BARCELLOS, C.; SANTOS, S. M. Colocando dados no mapa: A escolha da unidade espacial de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente através do geoprocessamento. **IESUS**, VI, v. 1, n. 021, p. 21–29, 1997.
- BENOISTON DE CHATEAUNEUF, L. F.; CHEVALIER, J. B.; DEVAUX, L. **Rapport sur la marche et les effets du choléra-morbus dans Paris et les communes rurales du département de la Seine**. [s.l: s.n.].
- BONOTTO, D. V. *et al.* Association of parental attitudes at mealtime and snack limits with the prevalence of untreated dental caries among preschool children. **Appetite**, v. 108, n. September 2017, p. 450–455, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Abordagens espaciais na Saúde Pública**, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal SB BRASIL 2010**, 2012.
- BROOMHEAD, T.; BALLAS, D.; BAKER, S. R. Application of geographic information systems and simulation modelling to dental public health: Where next? **Community Dent Oral Epidemiol.**, v. 47, n. July 2018, p. 1–11, 2019.
- CAMPOS, J. A. D. B. *et al.* Dental caries and the nutritional status of preschool children – a spatial analysis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 10, p. 4161–4168, 2011.
- CARNEIRO, E. O.; SANTOS, R. L.; QUINTANILHA, J. A. O uso de técnicas de geoprocessamento na saúde pública: a análise espacial aplicada na determinação de áreas de doenças endêmicas. 2015.

CARVALHO, M. L. *et al.* A geographical population analysis of dental trauma in school-children aged 12 and 15 in the city of Curitiba-Brazil. **BMC Health Services Research**, v. 10, n. February, 2010.

CHAFFEE, B. W. *et al.* Feeding Practices in Infancy Associated with Caries Incidence in Early Childhood. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 43, n. 4, p. 338–348, 2016.

CHONG, S.; BYUN, R.; JALALUDIN, B. B. A feasibility study using geographic access to general practices and routinely collected data in public health and health services research. **Public Health Research & Practice**, v. 25, n. September, p. 1–8, 2015.

CHUGH, V. K.; SAHU, K. K.; CHUGH, A. Prevalence and Risk Factors for Dental Caries among Preschool Children: A Cross-sectional Study in Eastern India. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 11, n. 3, p. 238–243, 2018.

CORRÊA-FARIA, P. *et al.* Incidence of dental caries in primary dentition and risk factors : a longitudinal study. **Pediatric Dentistry**, v. 30, n. 1, p. 1–8, 2016.

CORRÊA-FARIA, P. *et al.* 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.

CURTIS, B. *et al.* Geographic location and indirect costs as a barrier to dental treatment : a patient perspective. **Australian Dental Journal**, v. 52, n. 4, p. 271–275, 2007.

DO, L. G. Distribution of Caries in Children: Variations between and within Populations. **Journal of Dental Research**, v. 91, n. 6, p. 536–543, 2012.

DUMAS, S. A.; POLK, D. Pediatric Dental Clinic Location and Utilization in a High Resource Setting. **J Public Health Dent.**, v. 75, n. 3, p. 183–190, 2016.

ELY, H. C. *et al.* Redução da cárie dentária em adolescentes : distribuição temporal e espacial em 36 municípios do Sul do Brasil 2003 e 2011. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 23, n. 3, p. 421–434, 2014.

FELDENS, C. A. *et al.* Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood : a prospective cohort study. **International Dental Journal**, v. 68, p. 113–121, 2018.

FERNÁNDEZ, M. R. *et al.* The Role of School Social Environment on Dental Caries Experience in 8- to 12-Year-Old Brazilian Children : A Multilevel Analysis. **Caries Res**, v. 49, n. January 2016, p. 548–556, 2015.

GOLDSTEIN, R. A. *et al.* The experiment of participatory mapping in order to construct a cartographical alternative to the FHS. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 1, p. 45–56, 2013.

GOMES, M. C. *et al.* Importance of contextual variables related to cavitated lesions in 5-year-old children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 28, p. 504–513, 2018.

GOUDARD, B.; OLIVEIRA, F. H. DE; GERENTE, J. Avaliação de modelos de

localização para análise da distribuição espacial de unidades básicas de saúde. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 67, n. 1, p. 15–34, 2015.

GUAGLIARDO, M. F. Spatial accessibility of primary care : concepts , methods and challenges. **International Journal of Health Geographics**, v. 3, n. 3, p. 1–13, 2004.

GUEDES, R. S. *et al.* Influence of initial caries lesions on quality of life in preschool children : a 2-year cohort study. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 44, p. 292–300, 2016.

HAMANO, T. *et al.* Is Accessibility to Dental Care Facilities in Rural Areas Associated with Number of Teeth in Elderly Residents ? **International Journal of Health Geographics**, v. 14, n. 327, p. 10–15, 2017.

HARADA, K. *et al.* Distance From Public Transportation and Physical Activity in Japanese Older Adults : The Moderating Role of Driving Status. **Health Psychology**, v. 37, n. 4, p. 355–363, 2018.

ISRINGHAUSEN, K. T.; VANDERWIELEN, L. M.; VANDERBILT, A. A. Addressing Health Care Disparities and Access to Dental Care while Improving Education: Schools of Dentistry and Federally Qualified Health Centers. **Journal of Health Care for the Poor and Underserved** 25, v. 25, n. 2, p. 670–674, 2014.

JEONG, B. *et al.* Geographic information system analysis on the distribution of patients visiting the periodontology department at a dental college hospital. **J Periodontal Implant Sci.**, v. 46, n. 3, p. 207–217, 2016.

KAPWATA, T. Geographic assessment of access to health care in patients with cardiovascular disease in South Africa. **BMC Health Services Research**, v. 18, n. 197, p. 1–10, 2018.

KASSEBAUM, N. J. *et al.* Global Burden of Untreated Caries : A Systematic Review and Metaregression e Metaregressão. **Journal of Dental Research**, p. 1–9, 2015.

KASSEBAUM, N. J. *et al.* Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. **Journal of Dental Research**, v. 96, n. 4, p. 380–387, 2017.

KRAMER, P. F. *et al.* Spatial distribution of dental caries among preschool children in Canoas , Spatial distribution of dental caries among preschool children in Canoas , Southern Brazil. **Acta Odontol. Latinoam**, v. 32, n. 1, p. 3–9, 2019.

KRAUSE, D.; FRATE, D. A.; MAY, W. L. Demographics and distribution of dentists in Mississippi. **The Journal of the American Dental Association**, v. 136, n. 5, p. 668–677, 2005.

LAROCCA, A.; VISCONTI, R. M.; MARCONI, M. Malaria diagnosis and mapping with m - Health and geographic information systems ( GIS ): evidence from Uganda. **Malaria Journal**, v. 15, n. 520, p. 1–12, 2016.

MARTELLO, R. P.; JUNQUEIRA, T. P.; LEITE, I. C. G. Cárie dentária e fatores associados em crianças com três anos de idade cadastradas em Unidades de Saúde da Família do Município de Rondonópolis ,. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 21, n. 1, p.



99–108, 2012.

MARTIGNON, S.; et al. CariesCare practice guide: consensus on evidence into practice. **British Dental Journal**. v. 227, n. 5, p. 353-362, 2019.

MCKERMAN, S. C. *et al.* Travel burden and dentist bypass among dentally insured children. **Journal of Public Health Dentistry**, v. 76, n. 3, p. 220–227, 2016.

MCLAFFERTY, S. L. Gis and health care. **Rev. Public Health**, v. 24, p. 25–42, 2003.

MD BOHARI, N. F. *et al.* Analysis of dental services distribution in Malaysia: a geographic information systems – based approach. **International Dental Journal**, n. May 2019, 2018.

MEYER, F. *et al.* Sociodemographic determinants of spatial disparities in early childhood caries: An ecological analysis in Braunschweig, Germany. **Community Dent Oral Epidemiol.**, n. April, p. 1–7, 2017.

MOI, G. P. *et al.* Spatial analysis of the death associated factors due oral cancer in Brazil: an ecological study. **BMC Oral Health**, v. 18, n. 14, p. 1–8, 2018.

MOIMAZ, S. A. S. *et al.* Early Childhood Caries: Epidemiology, Severity and. **Oral Health Prev Dent**, v. 14, n. 1, p. 77–83, 2016.

MOORE, D. Does individual and neighbourhood social capital in early childhood influence oral health-related quality of life?. **Evidence-Based Dentistry**. v. 20, p. 90-91, 2019

MORIKAVA, F. S. *et al.* Healthy and cariogenic foods consumption and dental caries: a preschool-based cross-sectional study. **Oral Diseases**, v. 24, n. 7, p. 1310–1317, 2018.

MOYSÉS, S. T. *et al.* Spatial analysis of dental trauma in 12-year-old schoolchildren in Curitiba, Brazil. **Dental Traumatology**, v. 24, p. 449–453, 2008.

MÜLLER, E. P. L.; CUBAS, M. R.; BASTOS, L. C. Georreferenciamento como instrumento de gestão em unidade de saúde da família. **Rev Bras Enferm**, v. 63, n. 6, p. 978–982, 2010.

NASSEH, K.; EISENBERG, Y.; VUJICIC, M. Geographic access to dental care varies in Missouri and Wisconsin. **Journal of Public Health Dentistry**, n. 7, p. 197–206, 2017.

NYKIFORUK, C. I. J.; FLAMAN, L. M. Geographic Information Systems (GIS) for Health Promotion and Public Health: A Review. **Health Promotion Practice**, v. 12, n. 1, p. 63–73, 2011.

PECHARKI, G. D. *et al.* Multilevel modeling for dental caries among adolescents in a Brazilian large city. **Dentistry 3000**, v. 4, n. 1, 2016.

PEREIRA, S. M. *et al.* Geographic Information Systems (GIS) in Assessing Dental Health. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 7, p. 2423–2436, 2010.

PEREIRA, S. M. *et al.* Geographic information system and multilevel analysis:

gingival status among 12-year-old schoolchildren in. **Rev Panam Salud Publica**, v. 35, n. 2, p. 136–143, 2014.

PERES, M.A. et al. Oral diseases: a global public health challenge. **The Lancet**, v. 394, p. 249-260, 2019.

PRIESNITZ, M. C. et al. Neighbourhood Determinants of Caries Experience in Preschool Children : A Multilevel Study. **Caries Res**, v. 50, p. 455–461, 2016.

RANASINGHE, N.; KRUGER, E.; TENNANT, M. School Dental Service in Sri Lanka : geo-spatial analysis of access to oral health care. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 28, p. 490–496, 2018.

RIGHOLT, A. J. et al. Global-, Regional-, and Country-Level Economic Impacts of Dental Diseases in 2015. **Journal of Dental Research**, v. 97, n. 5, p. 501–507, 2018.

ROJAS, L. I.; BARCELLOS, C.; PEITER, P. Utilização de Mapas no Campo da Epidemiologia no Brasil : Reflexões sobre Trabalhos Apresentados no IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia. **IESUS**, v. 8, n. 2, p. 27–35, 1999.

SILVA, C. J. DE P. et al. Maxillofacial Injuries as Markers of Interpersonal Violence in Belo Horizonte- Brazil : Analysis of the Socio-Spatial Vulnerability of the Location of Victim ' s Residences. **PloS one**, v. 10, n. 8, p. 1–16, 2015.

SILVA, C. J. et al. Padrão espacial e diferencial de renda dos domicílios de adolescentes e adultos jovens vítimas de traumatismo maxilofacial por agressão com arma de fogo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 4, p. 1281–1292, 2018.

SNOW, J. **On the mode of communication of Cholera**. [s.l: s.n.].

YUEN, A. et al. The equity of access to primary dental care in São Paulo , Brazil : A geospatial analysis. **International Dental Journal**, p. 1–5, 2017.

YUEN, A. et al. Does public transportation improve the accessibility of primary dental care in S~ao Paulo, Brazil? **Community Dent Oral Epidemiol.**, v. 46, n. July 2017, p. 265–269, 2018.

## APÊNCICES

### APENDICE 1 – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Eu, Fabian Calixto Fraiz, cirurgião-dentista e pesquisador da Universidade Federal do Paraná, estou convidando seu filho (a) e você a participar dos estudos intitulados “Práticas alimentares, cárie dentária e insegurança alimentar”.

a) O objetivo desta pesquisa é saber se existe relação entre a insegurança alimentar (percepção das famílias em relação ao acesso aos alimentos) com as práticas alimentares e a cárie precoce da infância.

b) Caso você participe da pesquisa, você precisará responder a um questionário sobre aspectos da alimentação de seu filho (a) e questões socioeconômicas. Algumas perguntas serão enviadas para sua casa junto com o material da escola da criança outras perguntas poderão ser feitas pessoalmente a você. Além disso, examinaremos a boca e iremos medir o peso e altura de seu filho (a) na própria escola. Este será um exame simples e rápido

c) Para tanto seu filho deverá comparecer no Centro Municipal de Educação Infantil que seu filho está matriculado para a realização do exame bucal e medir peso e altura, o que levará aproximadamente 15 minutos.

d) É possível que seu filho experimente algum desconforto, principalmente relacionado a avaliação da boca e a retirada das vestimentas pesadas e calçados para a pesagem e a medição de altura.

e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser constrangimento devido a necessidade do preenchimento do questionário, desconforto no momento da avaliação do peso e da altura e no exame clínico bucal.

f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são entender como a alimentação das crianças se comporta em relação ao acesso de alimentos da família e o aparecimento de cárie dentária. Nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

g) Os pesquisadores Fabian Calixto Fraiz, Maria Dalla Costa e Vanessa da Rocha Chapanski responsáveis por este estudo poderão ser localizados no endereço Av. Lothário Meissner, 632 – Curitiba PR, telefones:3360-4021, 3360-4134 ou nos e mails fraiz@ufpr.br e pgodonto@ufpr.br/, em horário comercial (08 – 17 horas) de 2ª a 6ª feira, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais que seu filho faça parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou

publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade)

j)O material obtido – amostras biológicas, questionários, imagens e vídeos – será utilizado unicamente para essa pesquisa e será destruído/descartado (informar o destino que será dado ao material) ao término do estudo, dentro de 3 anos.

k)As despesas necessárias para a realização da pesquisa, o exame bucal e de peso e altura não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

l)Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

m)Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pela criança \_\_\_\_\_, li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim. Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

São José dos Pinhais, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

[Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal]

---

[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE]

## APÊNCIDE 2 - QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Qual o seu nome: \_\_\_\_\_ Quantos anos você tem? \_\_\_\_\_

O que você é da criança? \_\_\_\_\_

Qual o seu endereço: Rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Nome do seu(a) filho(a): \_\_\_\_\_

Data de nascimento de seu(a) filho(a): \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Seu(a) filho(a) nasceu com qual peso? (Verificar na carteira de vacinação) \_\_\_\_\_

Seu(a) filho(a) nasceu com quantas semanas de gestação? (Verificar na carteira de vacinação) \_\_\_\_\_

Qual é o seu estado civil?

( ) Solteira ( ) Casada ou relação estável (morando junto a 5 anos)

( ) Separada ( ) Viúva

Quantos filhos você tem? \_\_\_\_\_ Quantas pessoas moram na sua casa (incluindo você)? \_\_\_\_\_

Você estudou até qual série? (Marcar com um "x")

( ) Não estudei

( ) Primário incompleto ( ) Primário completo  
(*Primário = 1ª a 4ª série do 1º grau ou ensino fundamental*)

( ) Ginásial incompleto ( ) Ginásial completo  
(*Ginásial = 5ª a 8ª série do 1º grau ou ensino fundamental*)

( ) Colegial incompleto ( ) Colegial completo  
(*Colegial = 1ª, 2ª e 3ª séries do 2º grau ou ensino médio*)

( ) Superior incompleto ( ) Superior completo  
(*Superior = faculdade*)

Você atualmente trabalha:

( ) Em casa ( ) Fora de casa com carteira assinada ou serviço público ( ) Fora de casa sem carteira assinada

Em média, qual a renda mensal da sua casa? (Incluindo o total da casa: salários, seguro desemprego, bolsa família e "bicos"): \_\_\_\_\_

### **RESPONDA SOBRE A ESCOVAÇÃO DOS DENTES DO (A) SEU(A) FILHO(A):**

Os dentes de seu(a) filho(a), são escovados?

( ) Não ( ) Sim, mais que uma vez ao dia ( ) Sim, uma vez ao dia ( ) Sim, mas não são escovados todo o dia

Quem escova os dentes de seu(a) filho(a)?

( ) ainda não é escovado ( ) ele mesmo, sozinho ( ) ele e um adulto ( ) somente um adulto

Na rotina, a limpeza da boca da criança é feita com?

( ) Somente água ( ) Pasta de dente **com** flúor ( ) Pasta de dente **sem** flúor

Como seu(a) filho(a) se comporta durante a escovação dos dentes?

( ) Ele é tranquilo, deixa escovar sem maiores problemas ( ) Às vezes é difícil ( ) Ele sempre é difícil

Ele(a) costuma escovar os dentes para dormir?

( ) Não ( ) Sim, sempre ( ) sim, quase todo os dias ( ) sim, as vezes

Seu(a) filho(a) já teve dor de dente?

( ) Não ( ) Sim

Seu(a) filho(a) já deixou de comer alguma coisa por dor de dente?

( ) Não ( ) Sim

## APÊNDICE 3 - FICHA CLÍNICA

Data: \_\_/\_\_/\_\_ Escola: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
Número: \_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Gênero: \_\_\_\_\_

Examinador: \_\_\_\_\_ Anotador: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
Ceo-d										
IPV										
Ceo-d										
IPV										
	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

Índice Ceo-d
0 HÍGIDO
1 CARIADO (10 ATIVA/ 11 INATIVA)
2 REST+CÁRIE
3 REST. SEM CÁRIE
4 PERDIDO POR CÁRIE
5 PERDIDO POR OUTRA RAZÃO
6 SELANTE
8 NÃO ERUPTADO
9 EXCLUÍDO
T TRAUMA

Índice Placa Visível (IPV)
0 AUSÊNCIA DE PLACA VISÍVEL
1 PRESENÇA DE PLACA VISÍVEL

## APÊNDICE 4 - NORMAS PARA SUBMISSÃO DO ARTIGO

### 1. SUBMISSION

Authors should kindly note that submission implies that the content has not been published or submitted for publication elsewhere except as a brief abstract in the proceedings of a scientific meeting or symposium.

**Once the submission materials have been prepared in accordance with the Author Guidelines, manuscripts should be submitted online at <https://mc.manuscriptcentral.com/ijpd>**

**Click here** for more details on how to use ScholarOne.

#### **Data protection**

By submitting a manuscript to or reviewing for this publication, your name, email address, and affiliation, and other contact details the publication might require, will be used for the regular operations of the publication, including, when necessary, sharing with the publisher (Wiley) and partners for production and publication. The publication and the publisher recognize the importance of protecting the personal information collected from users in the operation of these services, and have practices in place to ensure that steps are taken to maintain the security, integrity, and privacy of the personal data collected and processed. You can learn more at <https://authorservices.wiley.com/statements/data-protection-policy.html>.

#### **Preprint policy**

This journal will consider for review articles previously available as preprints on non-commercial servers such as ArXiv, bioRxiv, psyArXiv, SocArXiv, engrXiv, etc. Authors may also post the submitted version of a manuscript to non-commercial servers at any time. Authors are requested to update any pre-publication versions with a link to the final published article.

For help with submissions, please contact: [IJPDedoffice@wiley.com](mailto:IJPDedoffice@wiley.com)

### 2. AIMS AND SCOPE

*International Journal of Paediatric Dentistry* publishes papers on all aspects of paediatric dentistry including: growth and development, behaviour management, diagnosis, prevention, restorative treatment and issue relating to medically compromised children or those with disabilities. This peer-reviewed journal features scientific articles, reviews, case reports, short communications and abstracts of current paediatric dental research. Analytical studies with a scientific novelty value are preferred to descriptive studies. Case reports illustrating unusual conditions and clinically relevant observations are acceptable but must be of sufficiently high quality to be considered for publication; particularly the illustrative material must be of the highest quality.

### 3. MANUSCRIPT CATEGORIES AND REQUIREMENTS

#### **i. Original Articles**

Divided into: Summary, Introduction, Material and methods, Results, Discussion, Bullet points, Acknowledgements, References, Figure legends, Tables and Figures arranged in this order.

- **Summary** should be structured using the following subheadings: Background, Hypothesis or Aim, Design, Results, and Conclusions and should be less than 200 words.
- **Introduction** should be brief and end with a statement of the aim of the study or hypotheses tested. Describe and cite only the most relevant earlier studies. Avoid presentation of an extensive review of the field.
- **Material and methods** should be clearly described and provide enough detail so that the observations can be critically evaluated and, if necessary repeated. Use section subheadings in a logical order to title each category or method. Use this order also in the results section. Authors should have considered the ethical aspects of their research and should ensure that the project was approved by an appropriate ethical committee, which should be stated. Type of statistical analysis must be described clearly and carefully.
- **Results** should clearly and concisely report the findings, and division using subheadings is encouraged. Double documentation of data in text, tables or figures is not acceptable. Tables and figures should not include data that can be given in the text in one or two sentences.
- **Discussion** section presents the interpretation of the findings. This is the only proper section for subjective comments and reference to previous literature. Avoid repetition of results, do not use subheadings or reference to tables in the results section.
- **Bullet Points:** Authors will need to provide no more than 3 'key points' that summarise the key messages of their paper to be published with their article. The key points should be written with a practitioner audience in mind under the heading: \*Why this paper is important to paediatric dentists.

## ii. Review Articles

May be invited by the Editor.

## iii. Systematic reviews

We consider publishing systematic reviews if the manuscript has comprehensive and unbiased sampling of literature and covering topics related to Paediatric Dentistry. Articles for the *International Journal of Paediatric Dentistry* should include: a) description of search strategy of relevant literature (search terms and databases), b) inclusion criteria (language, type of studies i.e. randomized controlled trial or other, duration of studies and chosen endpoints, c) evaluation of papers and level of evidence. For examples see:

Twetman S, Axelsson S, Dahlgren H et al. Caries-preventive effect of fluoride toothpaste: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica* 2003; 61: 347-355.

Paulsson L, Bondemark L, Söderfeldt B. A systematic review of the consequences of premature birth on palatal morphology, dental occlusion, tooth-crown dimensions, and tooth maturity and eruption. *Angle Orthodontist* 2004; 74: 269-279.

## iv. Short Communications

Brief scientific articles or short case reports may be submitted, which should be no longer than three pages of double-spaced text and include a maximum of three illustrations. They should contain important, new, definitive information of sufficient significance to warrant publication. They should not be divided into different parts and summaries are not required.

## v. Brief Clinical Reports/Case Reports

Short papers not exceeding 800 words, including a maximum of three illustrations and five references may be accepted for publication if they serve to promote communication between clinicians and researchers. If the paper describes a genetic disorder, the OMIM unique six-digit number should be provided for online cross reference (Online Mendelian Inheritance in Man).

A paper submitted as a Brief Clinical/Case Report should include the following:

- a short **Introduction** (avoid lengthy reviews of literature);



- the **Case report** itself (a brief description of the patient/s, presenting condition, any special investigations and outcomes);
- a **Discussion** which should highlight specific aspects of the case(s), explain/interpret the main findings and provide a scientific appraisal of any previously reported work in the field.
- **Bullet Points:** Authors will need to provide no more than 3 'key points' that summarise the key messages of their paper to be published with their article. The key points should be written with a practitioner audience in mind under the heading: \*Why this paper is important to paediatric dentists.

#### vi. Letters to the Editor

Should be sent directly to the editor for consideration in the journal.

## 4. PREPARING THE SUBMISSION

### Cover Letters

Cover letters are not mandatory; however, they may be supplied at the author's discretion.

### Parts of the Manuscript

The manuscript should be submitted in separate files: title page; main text file; figures.

### Title page

The title page should contain:

- A short informative title that contains the major key words. The title should not contain abbreviations (see Wiley's **best practice SEO tips**);
- A short running title of less than 50 characters;
- The full names of the authors and a statement of author contributions, e.g.  
Author contributions: A.S. and K.J. conceived the ideas; K.J. and R.L.M. collected the data; R.L.M. and P.A.K. analysed the data; and A.S. and K.J. led the writing;
- The author's institutional affiliations where the work was conducted, with a footnote for the author's present address if different from where the work was conducted;
- Acknowledgments;
- Word count (excluding tables)

### Authorship

Please refer to the journal's authorship policy the Editorial Policies and Ethical Considerations section for details on eligibility for author listing.

### Acknowledgments

Contributions from anyone who does not meet the criteria for authorship should be listed, with permission from the contributor, in an Acknowledgments section. Financial and material support should also be mentioned. Thanks to anonymous reviewers are not appropriate.

### Conflict of Interest Statement

Authors will be asked to provide a conflict of interest statement during the submission process. For details on what to include in this section, see the section 'Conflict of Interest' in the Editorial Policies and Ethical Considerations section below. Submitting authors should ensure they liaise with all co-authors to confirm agreement with the final statement.

### **Main Text File**

As papers are double-blind peer reviewed the main text file should not include any information that might identify the authors.

The main text file should be presented in the following order:

- i. Title, abstract and key words;
- ii. Main text;
- iii. References;
- iv. Tables (each table complete with title and footnotes);
- v. Figure legends;
- vi. Appendices (if relevant).

Figures and supporting information should be supplied as separate files.

### **Abstract**

Abstracts and keywords are required for some manuscript types. For details on manuscript types that require abstracts, please refer to the 'Manuscript Types and Criteria' section.

### **Keywords**

Please provide 3-6 keywords. Keywords should be taken from the list provided at submission in ScholarOne.

### **Main Text**

- As papers are double-blind peer reviewed, the main text file should not include any information that might identify the authors.
- The journal uses British spelling; however, authors may submit using either option, as spelling of accepted papers is converted during the production process.

### **References**

All references should be numbered consecutively in order of appearance and should be as complete as possible. In text citations should cite references in consecutive order using Arabic superscript numerals. For more information about AMA reference style please consult the **AMA Manual of Style**

Sample references follow:

#### *Journal article*

1. King VM, Armstrong DM, Apps R, Trott JR. Numerical aspects of pontine, lateral reticular, and inferior olivary projections to two paravermal cortical zones of the cat cerebellum. *J Comp Neurol* 1998;390:537-551.

#### *Book*

2. Voet D, Voet JG. *Biochemistry*. New York: John Wiley & Sons; 1990. 1223 p.

#### *Internet document*

3. American Cancer Society. *Cancer Facts & Figures 2003*. <http://www.cancer.org/downloads/STT/CAFF2003PWSecured.pdf> Accessed March 3, 2003

### **Tables**

Tables should be self-contained and complement, not duplicate, information contained in the text. They should be supplied as editable files, not pasted as images. Legends should be concise but comprehensive – the table, legend, and footnotes must be understandable without reference to

the text. All abbreviations must be defined in footnotes. Footnote symbols: †, ‡, §, ¶, should be used (in that order) and \*, \*\*, \*\*\* should be reserved for P-values. Statistical measures such as SD or SEM should be identified in the headings.

### Figure Legends

Legends should be concise but comprehensive – the figure and its legend must be understandable without reference to the text. Include definitions of any symbols used and define/explain all abbreviations and units of measurement.

### Figures

Although authors are encouraged to send the highest-quality figures possible, for peer-review purposes, a wide variety of formats, sizes, and resolutions are accepted.

**Click here** for the basic figure requirements for figures submitted with manuscripts for initial peer review, as well as the more detailed post-acceptance figure requirements.

In the text, please reference figures as for instance 'Figure 1', 'Figure 2' to match the tag name you choose for the individual figure files uploaded.

**Colour Figures.** Figures submitted in colour may be reproduced in colour online free of charge. Please note, however, that it is preferable that line figures (e.g. graphs and charts) are supplied in black and white so that they are legible if printed by a reader in black and white.

### Guidelines for Cover Submissions

If you would like to send suggestions for artwork related to your manuscript to be considered to appear on the cover of the journal, **please follow these general guidelines**

### Data Citation

In recognition of the significance of data as an output of research effort, Wiley has endorsed **the FORCE11 Data Citation Principles** and is implementing a mandatory data citation policy. Wiley journals require data to be cited in the same way as article, book, and web citations and authors are required to include data citations as part of their reference list.

Data citation is appropriate for data held within institutional, subject focused, or more general data repositories. It is not intended to take the place of community standards such as in-line citation of GenBank accession codes.

When citing or making claims based on data, authors must refer to the data at the relevant place in the manuscript text and in addition provide a formal citation in the reference list. We recommend the format proposed by the **Joint Declaration of Data Citation Principles**:

[dataset] Authors; Year; Dataset title; Data repository or archive; Version (if any); Persistent identifier (e.g. DOI)

### Additional Files

#### Appendices

Appendices will be published after the references. For submission they should be supplied as separate files but referred to in the text.

#### Supporting Information

Supporting information is information that is not essential to the article, but provides greater depth and background. It is hosted online and appears without editing or typesetting. It may include tables, figures, videos, datasets, etc.

**Click here** for Wiley's FAQs on supporting information.

Note: if data, scripts, or other artefacts used to generate the analyses presented in the paper are available via a publicly available data repository, authors should include a reference to the location of the material within their paper.

## Submission of Revised Manuscripts

Revised manuscripts must be uploaded within 2 months of authors being notified of conditional acceptance pending satisfactory revision. Locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision' to submit your revised manuscript. Please remember to delete any old files uploaded when you upload your revised manuscript. All revisions must be accompanied by a cover letter to the editor. The letter must a) detail on a point-by-point basis the author's response to each of the referee's comments, and b) a revised manuscript highlighting exactly what has been changed in the manuscript after revision.

## Resource Identification Initiative

The journal supports the **Resource Identification Initiative**, which aims to promote research resource identification, discovery, and reuse. This initiative, led by the **Neuroscience Information Framework** and the **Oregon Health & Science University Library**, provides unique identifiers for antibodies, model organisms, cell lines, and tools including software and databases. These IDs, called Research Resource Identifiers (RRIDs), are machine-readable and can be used to search for all papers where a particular resource was used and to increase access to critical data to help researchers identify suitable reagents and tools.

Authors are asked to use RRIDs to cite the resources used in their research where applicable in the text, similar to a regular citation or Genbank Accession number. For antibodies, authors should include in the citation the vendor, catalogue number, and RRID both in the text upon first mention in the Methods section. For software tools and databases, please provide the name of the resource followed by the resource website, if available, and the RRID. For model organisms, the RRID alone is sufficient.

Additionally, authors must include the RRIDs in the list of keywords associated with the manuscript.

### *To Obtain Research Resource Identifiers (RRIDs)*

1. Use the Resource Identification Portal, created by the Resource Identification Initiative Working Group.
2. Search for the research resource (please see the section titled "Search Features and Tips" for more information).
3. Click on the "Cite This" button to obtain the citation and insert the citation into the manuscript text.

If there is a resource that is not found within the **Resource Identification Portal**, authors are asked to register the resource with the appropriate resource authority. Information on how to do this is provided in the "Resource Citation Guidelines" section of the Portal.

If any difficulties in obtaining identifiers arise, please contact [rri-help@scicrunch.org](mailto:rri-help@scicrunch.org) for assistance.

### *Example Citations*

Antibodies: "Wnt3 was localized using a rabbit polyclonal antibody C64F2 against Wnt3 (Cell Signaling Technology, Cat# 2721S, RRID: AB\_2215411)"

Model Organisms: "Experiments were conducted in *c. elegans* strain SP304 (RRID:CGC\_SP304)"

Cell lines: "Experiments were conducted in PC12 CLS cells (CLS Cat# 500311/p701\_PC-12, RRID:CVCL\_0481)"

Tools, Software, and Databases: "Image analysis was conducted with CellProfiler Image Analysis Software, V2.0 (<http://www.cellprofiler.org>, RRID:nif-0000-00280)"

## Wiley Author Resources

**Manuscript Preparation Tips:** Wiley has a range of resources for authors preparing manuscripts for submission available [here](#). In particular, authors may benefit from referring to Wiley's best practice tips on **Writing for Search Engine Optimization**.

**Editing, Translation, and Formatting Support: Wiley Editing Services** can greatly improve the chances of a manuscript being accepted. Offering expert help in English language editing, translation, manuscript formatting, and figure preparation, Wiley Editing Services ensures that the manuscript is ready for submission.

**Video Abstracts:** A video abstract can be a quick way to make the message of your research accessible to a much larger audience. Wiley and its partner Research Square offer a service of professionally produced video abstracts, available to authors of articles accepted in this journal. You can learn more about it by [clicking here](#). If you have any questions, please direct them to [videoabstracts@wiley.com](mailto:videoabstracts@wiley.com).

## 5. EDITORIAL POLICIES AND ETHICAL CONSIDERATIONS

### Peer Review and Acceptance

The acceptance criteria for all papers are the quality and originality of the research and its significance to journal readership. Manuscripts are double-blind peer reviewed. Papers will only be sent to review if the Editor-in-Chief determines that the paper meets the appropriate quality and relevance requirements.

Wiley's policy on the confidentiality of the review process is [available here](#).

### Human Studies and Subjects

For manuscripts reporting medical studies that involve human participants, a statement identifying the ethics committee that approved the study and confirmation that the study conforms to recognized standards is required, for example: **Declaration of Helsinki**; **US Federal Policy for the Protection of Human Subjects**; or **European Medicines Agency Guidelines for Good Clinical Practice**. It should also state clearly in the text that all persons gave their informed consent prior to their inclusion in the study.

Patient anonymity should be preserved. When detailed descriptions, photographs, or videos of faces or identifiable body parts are used that may allow identification, authors should obtain the individual's free prior informed consent. Authors do not need to provide a copy of the consent form to the publisher; however, in signing the author license to publish, authors are required to confirm that consent has been obtained. Wiley has a **standard patient consent form** available for use. Where photographs are used they need to be cropped sufficiently to prevent human subjects being recognized; black eye bars should not be used as they do not sufficiently protect an individual's identity).

### Animal Studies

A statement indicating that the protocol and procedures employed were ethically reviewed and approved, as well as the name of the body giving approval, must be included in the Methods section of the manuscript. Authors are encouraged to adhere to animal research reporting standards, for example the **ARRIVE guidelines** for reporting study design and statistical analysis; experimental procedures; experimental animals and housing and husbandry. Authors should also state whether experiments were performed in accordance with relevant institutional and national guidelines for the care and use of laboratory animals:

- US authors should cite compliance with the US National Research Council's Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, the US Public Health Service's Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals, and Guide for the Care and Use of Laboratory Animals.
- UK authors should conform to UK legislation under the Animals (Scientific Procedures) Act 1986 Amendment Regulations (SI 2012/3039).
- European authors outside the UK should conform to Directive 2010/63/EU.

## Clinical Trial Registration

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org). A **CONSORT checklist** should also be included in the submission material under “Supplementary Files for Review”.

If your study is a randomized clinical trial, you will need to fill in all sections of the CONSORT Checklist. If your study is not a randomized trial, not all sections of the checklist might apply to your manuscript, in which case you simply fill in N/A.

All prospective clinical trials which have a commencement date after the 31st January 2017 must be registered with a public trials registry: [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov), <http://clinicaltrials.ifpma.org/clinicaltrials/>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the paper.

## Research Reporting Guidelines

Accurate and complete reporting enables readers to fully appraise research, replicate it, and use it. The guidelines listed below should be followed where appropriate and where applicable, checklists, and flow diagrams uploaded with your submission; these may be published alongside the final version of your paper.

- **Observational studies : STROBE**

- **Checklist for cohort, case-control, and cross-sectional studies (combined)**

- **Checklist for cohort studies**

- **Checklist for case-control studies**

- **Checklist for cross-sectional studies**

- **Systematic reviews : PRISMA**

- **Meta-analyses of observational studies: MOOSE**

- **Case reports : CARE**

- **In vitro studies: CRIS**

- **Qualitative research : COREQ**

- **Diagnostic / prognostic studies : STARD**

- **Quality improvement studies : SQUIRE**

- **Economic evaluations : CHEERS**

- **Animal pre-clinical studies : ARRIVE**

- **Study protocols : SPIRIT**

- **Clinical practice guidelines : AGREE**

The **Equator Network** (Enhancing the Quality and Transparency Of Health Research) provides a comprehensive list of reporting guidelines.

We also encourage authors to refer to and follow guidelines from:

- **Future of Research Communications and e-Scholarship (FORCE11)**

- **National Research Council's Institute for Laboratory Animal Research guidelines**

- **The Gold Standard Publication Checklist from Hooijmans and colleagues**

- **Minimum Information Guidelines from Diverse Bioscience Communities (MIBBI) website**

- **FAIRsharing website**

## Sequence Data

**Nucleotide sequence data** can be submitted in electronic form to any of the three major collaborative databases: DDBJ, EMBL, or GenBank. It is only necessary to submit to one database as data are exchanged between DDBJ, EMBL, and GenBank on a daily basis. The suggested wording for referring to accession-number information is: 'These sequence data have been submitted to the DDBJ/EMBL/GenBank databases under accession number U12345'. Addresses are as follows:

- DNA Data Bank of Japan (DDBJ): [www.ddbj.nig.ac.jp](http://www.ddbj.nig.ac.jp)
- EMBL Nucleotide Archive: [ebi.ac.uk/ena](http://ebi.ac.uk/ena)
- GenBank: [www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank)

**Proteins sequence data** should be submitted to either of the following repositories:

- Protein Information Resource (PIR): [pir.georgetown.edu](http://pir.georgetown.edu)
- SWISS-PROT: [expasy.ch/sprot/sprot-top](http://expasy.ch/sprot/sprot-top)

### Structural Data

For papers describing structural data, atomic coordinates and the associated experimental data should be deposited in the appropriate databank (see below). **Please note that the data in databanks must be released, at the latest, upon publication of the article.** We trust in the cooperation of our authors to ensure that atomic coordinates and experimental data are released on time.

- Organic and organometallic compounds: Crystallographic data should not be sent as Supporting Information, but should be deposited with the *Cambridge Crystallographic Data Centre* (CCDC) at [ccdc.cam.ac.uk/services/structure%5Fdeposit](http://ccdc.cam.ac.uk/services/structure%5Fdeposit).
- Inorganic compounds: *Fachinformationszentrum Karlsruhe* (FIZ; [fiz-karlsruhe.de](http://fiz-karlsruhe.de)).
- Proteins and nucleic acids: *Protein Data Bank* ([rcsb.org/pdb](http://rcsb.org/pdb)).
- NMR spectroscopy data: *BioMagResBank* ([bmrwisc.edu](http://bmrwisc.edu)).

### Conflict of Interest

The journal requires that all authors disclose any potential sources of conflict of interest. Any interest or relationship, financial or otherwise that might be perceived as influencing an author's objectivity is considered a potential source of conflict of interest. These must be disclosed when directly relevant or directly related to the work that the authors describe in their manuscript. Potential sources of conflict of interest include, but are not limited to: patent or stock ownership, membership of a company board of directors, membership of an advisory board or committee for a company, and consultancy for or receipt of speaker's fees from a company. The existence of a conflict of interest does not preclude publication. If the authors have no conflict of interest to declare, they must also state this at submission. It is the responsibility of the corresponding author to review this policy with all authors and collectively to disclose with the submission ALL pertinent commercial and other relationships.

It is the responsibility of the corresponding author to have all authors of a manuscript fill out a conflict of interest disclosure form, and to upload all forms together with the manuscript on submission. Please find the form below:

### Conflict of Interest Disclosure Form

### Funding

Authors should list all funding sources in the Acknowledgments section. Authors are responsible for the accuracy of their funder designation. If in doubt, please check the Open Funder Registry for the correct nomenclature: <https://www.crossref.org/services/funder-registry/>

### Authorship

The list of authors should accurately illustrate who contributed to the work and how. All those listed as authors should qualify for authorship according to the following criteria:

1. Have made substantial contributions to conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data; and
2. Been involved in drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content; and
3. Given final approval of the version to be published. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content; and
4. Agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Contributions from anyone who does not meet the criteria for authorship should be listed, with permission from the contributor, in an Acknowledgments section (for example, to recognize contributions from people who provided technical help, collation of data, writing assistance, acquisition of funding, or a department chairperson who provided general support). Prior to submitting the article all authors should agree on the order in which their names will be listed in the manuscript.

**Additional Authorship Options.** Joint first or senior authorship: In the case of joint first authorship, a footnote should be added to the author listing, e.g. 'X and Y should be considered joint first author' or 'X and Y should be considered joint senior author.'

#### **Data Sharing and Data Accessibility**

The journal encourages authors to share the data and other artefacts supporting the results in the paper by archiving it in an appropriate public repository. Authors should include a data accessibility statement, including a link to the repository they have used, in order that this statement can be published alongside their paper.

**Human subject information in databases. The journal refers to the World Health Medical Association Declaration of Taipei on Ethical Considerations Regarding Health Databases and Biobanks.**

#### **Publication Ethics**

This journal is a member of the **Committee on Publication Ethics (COPE)**. Note this journal uses iThenticate's CrossCheck software to detect instances of overlapping and similar text in submitted manuscripts. Read Wiley's Top 10 Publishing Ethics Tips for Authors **here**. Wiley's Publication Ethics Guidelines can be found **here**.

#### **ORCID**

As part of the journal's commitment to supporting authors at every step of the publishing process, the journal requires the submitting author (only) to provide an ORCID iD when submitting a manuscript. This takes around 2 minutes to complete. **Find more information here.**

## **6. AUTHOR LICENSING**

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author will receive an email prompting them to log in to Author Services, where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be required to complete a copyright license agreement on behalf of all authors of the paper.

Authors may choose to publish under the terms of the journal's standard copyright agreement, or **OnlineOpen** under the terms of a Creative Commons License.

General information regarding licensing and copyright is available **here**. To review the Creative Commons License options offered under OnlineOpen, please **click here**. (Note that certain funders mandate that a particular type of CC license has to be used; to check this please **click here**.)



**Self-Archiving definitions and policies.** Note that the journal's standard copyright agreement allows for self-archiving of different versions of the article under specific conditions. Please **click here** for more detailed information about self-archiving definitions and policies.

**Open Access fees:** If you choose to publish using OnlineOpen you will be charged a fee. A list of Article Publication Charges for Wiley journals is available **here**.

**Funder Open Access:** Please click **here** for more information on Wiley's compliance with specific Funder Open Access Policies.

**Reproduction of Copyright Material:** If excerpts from copyrighted works owned by third parties are included, credit must be shown in the contribution. It is the author's responsibility to also obtain written permission for reproduction from the copyright owners. For more information visit Wiley's Copyright Terms & Conditions FAQ at [http://exchanges.wiley.com/authors/faqs---copyright-terms--conditions\\_301.html](http://exchanges.wiley.com/authors/faqs---copyright-terms--conditions_301.html)

## 7. PUBLICATION PROCESS AFTER ACCEPTANCE

### Accepted article received in production

When an accepted article is received by Wiley's production team, the corresponding author will receive an email asking them to login or register with **Wiley Author Services**. The author will be asked to sign a publication license at this point.

### Accepted Articles

The journal offers Wiley's Accepted Articles service for all manuscripts. This service ensures that accepted 'in press' manuscripts are published online shortly after acceptance, prior to copyediting or typesetting. Accepted Articles are published online a few days after final acceptance and appear in PDF format only. They are given a Digital Object Identifier (DOI), which allows them to be cited and tracked and are indexed by PubMed. After the final version article is published (the article of record), the DOI remains valid and can still be used to cite and access the article.

Accepted Articles will be indexed by PubMed; submitting authors should therefore carefully check the names and affiliations of all authors provided in the cover page of the manuscript so it is accurate for indexing. Subsequently, the final copyedited and proofed articles will appear in an issue on Wiley Online Library; the link to the article in PubMed will update automatically.

### Proofs

Authors will receive an e-mail notification with a link and instructions for accessing HTML page proofs online. Page proofs should be carefully proofread for any copyediting or typesetting errors. Online guidelines are provided within the system. No special software is required, most common browsers are supported. Authors should also make sure that any renumbered tables, figures, or references match text citations and that figure legends correspond with text citations and actual figures. Proofs must be returned within 48 hours of receipt of the email. Return of proofs via e-mail is possible in the event that the online system cannot be used or accessed.

### Early View

The journal offers rapid speed to publication via Wiley's Early View service. **Early View** (Online Version of Record) articles are published on Wiley Online Library before inclusion in an issue. Note there may be a delay after corrections are received before the article appears online, as Editors also need to review proofs. Once the article is published on Early View, no further changes to the article are possible. The Early View article is fully citable and carries an online publication date and DOI for citations.

## 8. POST PUBLICATION

### Access and sharing

When the article is published online:

- The author receives an email alert (if requested).
- The link to the published article can be shared through social media.
- The author will have free access to the paper (after accepting the Terms & Conditions of use, they can view the article).
- The corresponding author and co-authors can nominate up to ten colleagues to receive a publication alert and free online access to the article.

### Promoting the Article

To find out how to best promote an article, [click here](#).

### Measuring the Impact of an Article

Wiley also helps authors measure the impact of their research through specialist partnerships with **Kudos** and **Altmetric**.

## 9. EDITORIAL OFFICE CONTACT DETAILS

For queries about submissions, please contact [IJPDedoffice@wiley.com](mailto:IJPDedoffice@wiley.com)

**ANEXOS****ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Práticas alimentares, cárie dentária e insegurança alimentar domiciliar.

**Pesquisador:** Fabian Calixto Fraiz

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 65621417.0.0000.0102

**Instituição Proponente:** Programa de Pós-Graduação em Odontologia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.033.588

**Apresentação do Projeto:**

A presente pesquisa é vinculada Programa de pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Paraná, tendo como colaboradora a Profa. Dra. Doroteia Aparecida Hofelmann, Maria Dalla Costa e Vanessa Da Rocha Chapanski sob orientação do Prof. Dr. Fabian Calixto Fraiz. A pesquisa é caracterizada por um estudo transversal com amostra representativa de crianças de até 36 meses de idade matriculadas nos centros municipais de educação infantil de São José dos Pinhais, Paraná, Brasil tendo a duração de 36 meses após a aprovação nesse comitê.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo principal da pesquisa é avaliar a associação da cárie dentária e das práticas alimentares (em especial a duração do aleitamento materno) com a insegurança alimentar domiciliar em crianças de até 36 meses de idade.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo os pesquisadores, o estudo pode apresentar risco de constrangimento por apresentar questionário autoaplicável contendo questões referentes ao acesso a alimentos, bem como socioeconômicas abordando renda familiar mensal. A avaliação de peso e alturas podem ocasionar algum desconforto para as crianças devido a necessidade de retirar as roupas mais pesadas e os calçados. O exame clínico bucal, embora simples, pode trazer algum desconforto pela necessidade de manipulação da cavidade bucal e suas estruturas.

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-240

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.033.588

Quanto aos benefícios, foram citados o diagnóstico da situação no âmbito de pré-escolares de São José dos Pinhais e na colaboração para a definição de estratégias adequadas para o enfrentamento dos desafios epidemiológicos com relação às práticas alimentares, a cárie dentária e à insegurança alimentar.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto apresenta fundamentação quanto aos critérios metodológicos, a coleta de dados envolve informações sobre as condições socioeconômicas e demográficas, das práticas alimentares, uso de chupeta e mamadeira através de questionário dirigido aos pais. Para a avaliação da segurança alimentar será utilizada a escala brasileira de insegurança alimentar (EBIA). Dados antropométricos (peso e comprimento/altura) serão coletados para a avaliação nutricional. As crianças serão examinadas para cárie dentária (índice ICDAS) e placa dental (índice de placa visível).

Para o recrutamento, as etapas iniciais de pré-teste e estudo piloto, os pais de crianças que frequentam a Clínica de Odontopediatria da UFPR serão consultados sobre o interesse em participar. Para o estudo principal, em reunião de rotina da escola com os pais, os pesquisadores explicarão a pesquisa, seus objetivos e procedimentos. Neste momento, todos os pais ou responsáveis por alunos matriculados na escola que preencherem os critérios de elegibilidade serão convidados a participar do estudo, mediante apresentação do TCLE.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Estão adequados

**Recomendações:**

Não requer

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto apresenta uma temática importante com fundamentação científica, os critérios metodológicos são validados pela literatura, consta todas as autorizações necessárias para a execução do projeto, cuidados e minimização de riscos, bem como os demais documentos e termos estão adequados.

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-240

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -**



Continuação do Parecer: 2.033.588

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_862951.pdf	09/03/2017 15:57:00		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	09/03/2017 15:44:27	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Outros	Modelo_2_merito.pdf	09/03/2017 15:42:30	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Outros	modelo_3_concordancia.pdf	09/03/2017 15:33:23	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Outros	extrato_ata.pdf	09/03/2017 15:31:09	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	09/03/2017 15:28:27	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	07/02/2017 11:11:02	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Outros	Check_list.pdf	07/02/2017 11:08:46	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Coparticipante.pdf	07/02/2017 11:06:33	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	modelo14_responsabilidade.pdf	07/02/2017 11:05:50	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_tornar_publico.pdf	07/02/2017 11:05:08	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_uso_especifico.pdf	07/02/2017 11:04:51	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Compromisso.pdf	07/02/2017 11:04:14	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_confiability.pdf	07/02/2017 11:03:42	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Oficio_encaminhamento.pdf	07/02/2017 11:02:22	Fabian Calixto Fraiz	Aceito
Cronograma	cronograma.doc	07/02/2017 11:00:57	Fabian Calixto Fraiz	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-240

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.033.588

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CURITIBA, 26 de Abril de 2017

---

**Assinado por:**  
**IDA CRISTINA GUBERT**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**CEP:** 80.060-240

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

## ANEXO 2 – SOLITAÇÃO DE APOIO AO GOOGLE

---

----- Forwarded message -----

From: Google Cloud Support <[esupport@google.com](mailto:esupport@google.com)>

Date: Thu, Apr 4, 2019 at 10:12 PM

Subject: [#18938078] Cota limitada Distance Matrix API [ ref:\_00D00VNwG\_500f21OLAWx:ref ]

To: [masoller@gmail.com](mailto:masoller@gmail.com) <[masoller@gmail.com](mailto:masoller@gmail.com)>

Hi,

Thank you for contacting Google Maps Platform technical support. My name is Charles and I'll be helping you today with your case.

Please note that at this time, support for Google's Maps Platform products is only offered in English. As I understand your message, your Distance Matrix API requests are returning OVER\_QUERY\_LIMIT errors due to hitting the daily limits and you would like to request for an uplift. First off, please allow me explain the situation to you.

You are receiving limit errors because, as a new Google Maps customer in Brazil, you are subject to the Google Maps Platform free limits. Customers in your country have the daily equivalent of \$200 per month per API, after which you will receive a degraded experience. Please note that the cap applies on a daily basis, every time the equivalent of the \$200/month for a given API is reached.

For example, the Geocoding API costs \$5.00 per 1,000 calls, or \$0.005 per call. For a month with 30 days, the daily usage credit for the Geocoding API is \$6.67 per day. This means that you would be able to make 1,334 calls to the Geocoding API per day for free.

You may be wondering why you cannot simply enter your credit card information, pay for the extra usage over \$200 and continue using Google Maps as before. This is because Google cannot currently charge customers in Brazil within the new Maps Platform model due to tax and legal regulations.

Google Maps Platform new pricing plan will launch in your country on May 2, 2019. Until then I will increase your quota so that your implementation can continue to function without errors. Starting May 2, you will be responsible for any usage incurred over our free \$200/mo offering.

For your reference, you can visit this link [1] for more details.

Thank you,

Regards,

Charles B.

Google Maps Platform technical support

[1] [https://developers.google.com/maps/faq#gmp\\_restricted\\_regions](https://developers.google.com/maps/faq#gmp_restricted_regions)

ref:\_00D00VNwG\_500f21OLAWx:ref

\*\*\*

Responder

Encaminhar

---