



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

**ISOLDA MIRELLE DE LIMA FERREIRA PRATA**

**FATORES ASSOCIADOS A CÁRIE EM DENTE ANTERIOR E AUTOPERCEPÇÃO  
DA NECESSIDADE DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM ADOLESCENTES**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2021**

**ISOLDA MIRELLE DE LIMA FERREIRA PRATA**

**FATORES ASSOCIADOS A CÁRIE EM DENTE ANTERIOR E AUTOPERCEPÇÃO  
DA NECESSIDADE DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

**Linha de Pesquisa:** Epidemiologia e Promoção de Saúde

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Flávia Granville-Garcia

**Coorientador:** Prof. Dr. Érick Tássio Barbosa Neves

**CAMPINA GRANDE-PB  
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

P912f Prata, Isolda Mirelle de Lima Ferreira.  
Fatores associados a cárie em dente anterior e autopercepção da necessidade de tratamento odontológico em adolescentes [manuscrito] / Isolda Mirelle de Lima Ferreira Prata. - 2021.

106 p.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2021.

"Orientação : Profa. Dra. Ana Flávia Granville-Garcia, Departamento de Odontologia - CCBS."

1. Saúde bucal . 2. Cárie dentária . 3. Autoimagem . 4. Adolescentes. I. Título

21. ed. CDD 617.67

**ISOLDA MIRELLE DE LIMA FERREIRA PRATA**

**FATORES ASSOCIADOS A CÁRIE EM DENTE ANTERIOR E AUTOPERCEPÇÃO  
DA NECESSIDADE DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO EM ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

**Linha de Pesquisa:** Epidemiologia e Promoção de Saúde

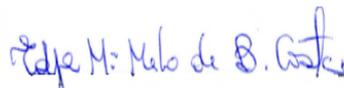
**Aprovada em 25/06/2021**

**BANCA EXAMINADORA**



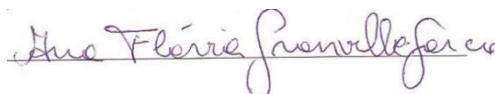
**Prof. Dra. Fernanda de Moraes Ferreira / UFMG**

**Membro titular (1º Examinador)**



**Profa. Dra. Edja Maria Melo de Brito Costa / UEPB**

**Membro titular (2º Examinador)**



**Profa. Dra. Ana Flávia Granville-Garcia / UEPB**

**Membro titular (Orientadora)**

*Dedico este trabalho aos meus pais,  
Josimar Ferreira e Sandra Aparecida,  
meu porto seguro em todos os momentos.  
O apoio e o amor dispensados a mim,  
foram fundamentais nessa caminhada.*

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

À minha orientadora, professora Dra. Ana Flávia Granville-Garcia, sua paciência e empatia foram indispensáveis para o meu desenvolvimento. Obrigada por todo conhecimento transferido, por sempre querer o meu melhor e despertar em mim o amor pela pesquisa. Sem dúvidas foi um privilégio ser orientada por você e ter seu apoio constante em todos os desafios vividos nessa etapa. Seu incentivo para que eu sempre buscasse enriquecer meu conhecimento foram essenciais. Durante esses dois anos pude testemunhar o que é fazer parte de uma equipe fantástica. Minha eterna admiração e carinho. Que o Senhor a abençoe.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Érick Tássio Barbosa Neves, que me auxiliou em muitas fases desse trabalho e deu valiosas contribuições durante a sua construção. Sempre atencioso e disposto a compartilhar seu conhecimento. Você é exemplo e inspiração. Minha eterna gratidão e torcida. Que o Senhor o recompense e abençoe sua vida.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por sua fidelidade e amor. Ele é minha fortaleza em todos os momentos e nos mais difíceis sempre me abençoou e me concedeu vitória. A Ele toda honra e glória.

Ao meu pai, Josimar (Mazzinho) que nunca mediu esforços nem distância para que eu realizasse meus sonhos. Sempre pensando em minha segurança e bem-estar. À minha mãe Sandra, exemplo de compromisso em tudo o que faz. Obrigada por todo incentivo e amor. Meu coração é só gratidão e alegria por ter vocês em minha vida.

Às minhas irmãs Ísis Thielly e Aruska Kelly que sempre torceram e vibraram com minhas conquistas.

Às minhas avós Maria Suzete Ferreira (*in memoriam*) e Maria José de Lima Prata (*in memoriam*) por todo amor.

Às minhas tias Antonia Maria e Dilma Ferreira por todo carinho e cuidado que sempre tiveram por mim.

Às minhas primas Águida e Magda que viram de perto cada desafio e sempre torceram para que eu vencesse cada um deles. Aos primos Carlos, Tássia e Fernanda que mesmo a distância sei que posso contar.

Ao meu noivo Wallace Sarmiento que sempre acreditou em mim, foi paciente nos momentos de ausência e me fez ver além das minhas dificuldades. Obrigada por suas orações e por se alegrar comigo em cada conquista.

Aos meus pastores Richard Maracajá e Pricila Salvador pelas orações e cuidado com a minha vida.

Às amigas Nelmara Sousa e Thamyres Simões que me inspiraram e incentivaram a estar na pós-graduação. Obrigada pela torcida e amizade.

À equipe de trabalho que me acolheu por quatro anos em Cabaceiras-PB, especialmente Jéssica, Nazaré e Aline que partilharam de tantos momentos e torceram para que eu pudesse estar aqui.

À Universidade Federal de Campina Grande e a todos os professores responsáveis pela minha formação acadêmica.

Ao Programa de Pós Graduação em Odontologia da UEPB, em especial aos Professores Dra. Daniela Pita de Melo e Dr. Cassiano Francisco Weege Nonaka pela dedicação e responsabilidade na condução do nosso programa. Obrigada pela disponibilidade e empenho.

As todos os Professores que contribuíram para minha formação durante o mestrado e que nesse ano tão difícil souberam nos conduzir e ensinar com leveza e empatia.

Gratidão às Professoras Dra. Fernanda de Moraes Ferreira e Dra. Edja Maria Melo de Brito Costa que gentilmente aceitaram participar dessa banca e investiram seu tempo para contribuir com nosso trabalho.

Aos queridos colegas de turma, Alieny Cristina, Catarina Pereira, Christany Ferreira, Joanilda Paolla, Josimara Varela, Kelvin Pablo, Murilo Viana e Tayná Ribeiro, pelos momentos partilhados, conversas e risadas. Que o futuro de vocês seja brilhante.

À Larissa Chaves Moraes de Lima, que foi essencial nos meus primeiros passos no mestrado. Ensinando com carinho e paciência. Obrigada por contribuir com a minha formação e sempre estar disposta a ajudar. Lembrarei e estarei na torcida por você, sempre.

A todos que tornaram esse trabalho possível, dedicaram tempo e esforços para o seu desenvolvimento. O time Granville-Garcia é muito especial.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio no financiamento dessa pesquisa e em minha permanência no Programa.

A todos que de alguma forma, contribuíram, acreditaram e torceram por esse momento. Gratidão.

***“Pois o Senhor concede sabedoria;  
de sua boca vêm conhecimento e entendimento.”  
Provérbios 2:6***

## RESUMO

A adolescência é um período sensível de grandes transformações biológicas, psicossociais e ambientais. Nessa fase, comportamentos não saudáveis podem ser adquiridos e problemas bucais como cárie dentária apresentam alta prevalência. Os adolescentes valorizam os aspectos estéticos e a presença de cárie nos dentes anteriores pode comprometer a aparência desses indivíduos. Além disso, a percepção da saúde bucal, especialmente a autopercepção da necessidade de tratamento, pode influenciar a busca por serviços odontológicos. Nesse sentido, é importante que essa medida seja reconhecida entre os adolescentes. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar os fatores associados a cárie em dente anterior e a autopercepção da necessidade de tratamento odontológico. Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal realizado em escolas públicas e privadas do município de Campina Grande, Paraíba com uma amostra de 746 adolescentes de 15 a 19 anos de idade. Dois pesquisadores participaram de treinamento teórico/ prático e da calibração para o diagnóstico da cárie dentária e do alfabetismo em saúde bucal ( $K > 0,80$ ). Os pais/ responsáveis responderam um questionário sociodemográfico e os adolescentes responderam sobre morbidade bucal referida e uso de serviços e instrumentos validados sobre o funcionamento familiar (*Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales - FACES III*) e sobre o alfabetismo funcional em saúde bucal (ASB) (*Brazilian Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry - BREALD-30*). A cárie dentária foi avaliada segundo os critérios de Nyvad e Baelum (2018). As variáveis contextuais da escola foram obtidas do censo escolar de 2017 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira (INEP), secretaria municipal de saúde e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Análise multinível por meio de regressão binomial negativa robusta ajustada e não-ajustada para amostras complexas e análise não ajustada e ajustada por meio da regressão logística robusta para amostras complexas foram utilizadas para avaliar a associação entre as variáveis independentes e a cárie em dente anterior e a autopercepção da necessidade de tratamento odontológico ( $p < 0,05$ ). Os resultados desse estudo geraram dois artigos. A média de dentes anteriores com cárie não tratada na amostra foi de 0,95 (DP: 1,77). A prevalência de autopercepção da necessidade de tratamento nos adolescentes foi de 88,6%. No artigo 1, dentre os fatores individuais associados a cárie em dentes anteriores estiveram ser do sexo masculino (RR=1,64; IC95%:1,24-2,16), com nível de ASB inadequado (RR=2,03; IC95%:1,13-1,63) e marginal (RR=1,87; IC95%: 1,05-3,33) e não possuir plano de saúde (RR=1,34; IC95%: 1,07-1,68). Em relação aos fatores contextuais da escola, o número de estudantes em sala (RR=2,64; IC95%:1,78-3,93), a renda do distrito da escola (RR=0,99; IC95%:0,98-0,99) e o número de serviços públicos de saúde bucal no distrito da escola (RR=0,14; IC95%:0,05-0,39) foram associados à cárie não tratada. No artigo 2, a presença de cárie dentária (OR = 2,10; IC 95%: 1,22-3,61); perda de dentes permanentes por cárie (OR = 15,81; IC 95%: 2,14-116,56); presença de dor de dente nos últimos 6 meses (OR = 1,87; IC 95%: 1,06-3,31) e coesão familiar do tipo aglutinada (OR = 10,23; IC 95%: 3,96-26,4) foram associadas à autopercepção da necessidade de tratamento. Sexo masculino, ASB inadequado e marginal, não possuir plano de saúde e fatores contextuais da escola foram associados à cárie em dente anterior. Além disso, adolescentes com cárie dentária, perda de dentes permanentes, dor de dente e que apresentaram coesão familiar do tipo aglutinada perceberam necessidade de tratamento odontológico com mais frequência.

Palavras-chave: Adolescentes. Saúde bucal. Cárie dentária. Relações familiares.

## ABSTRACT

Adolescence is a sensitive period of massive biological change, psychosocials and environmental. In this phase, unhealthy behaviors can be acquired and buccal issues such as dental caries show high prevalence. Teenagers value esthetic aspects and the presence of caries in the previous teeth might compromise the appearance of these individuals. Besides, the buccal health perception, especially the self-perception of the treatment need, can influence the search of odontological services. In that regard, it is important that this measure is recognized among teenagers. The objective of this study was to evaluate the associated factors to caries in previous teeth and the self-perception of the needs odontological treatment. This is a cross-sectional and analytical observational study realized in public and private schools in the city of Campina Grande, Paraiba, with a sample of 746 teenagers between 15 to 19 years old. Two researchers participated in theoretical/practical training and the calibration to the dental carie diagnosis and oral health literacy ( $K > 0,80$ ). The parents/ responsables answered to a socio demographic questionnaire and the teenagers answered about buccal morbid and the use of services and validated instruments about family work (Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales - FACES III) and about functional oral health literacy (ASB) (Brazilian Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry - BREALD-30). The dental caries was evaluated following the criteria of Nyvad and Baelum (2018). The school's contextual variables were obtained from the 2017 school census of the National Institute of Studies and Research Anísio Teixeira (INEP), municipal health department and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Multilevel analysis using robust negative binomial regression adjusted and unadjusted for complex samples and unadjusted and adjusted analysis using robust logistic regression for complex samples were used to assess the association between independent variables and caries in anterior tooth and self-perceived need for dental treatment ( $p < 0.05$ ). The results of this study generated two articles. The mean number of anterior teeth with untreated caries in the sample was 0.95 (SD: 1.77). The prevalence of self-perceived need for treatment among adolescents was 88.6%. In article 1, among the individual factors associated with caries in anterior teeth are male adolescents (RR=1.64; 95%CI: 1.24-2.16), with an inadequate ASB level (RR=2, 03; 95%CI: 1.13-1.63) and marginal (RR=1.87; 95%CI: 1.05-3.33) and who did not have health insurance (RR=1.34; 95%CI: 1.07-1.68). Regarding the contextual factors of the school, the number of students in the classroom (RR=2,64; IC95%:1,78-3,93), the income of the school district (RR=0.99; 95%CI:0 .98-0.99) and the number of public oral health services in the school district (RR=0.14; 95%CI:0.05-0.39) were associated with untreated caries. In article 2, the presence of dental caries (OR = 2.10; 95% CI: 1.22-3.61); loss of permanent teeth due to caries (OR = 15.81; 95% CI: 2.14-116.56); presence of toothache in the last 6 months (OR = 1.87; 95% CI: 1.06-3.31) and enmeshed family cohesion type (OR = 10.23; 95% CI: 3.96-26 ,4) were associated with self-perceived need for treatment. Male gender, inadequate and marginal ASB, not having health insurance and contextual factors at school were associated with caries in anterior teeth. In addition, adolescents with dental caries, loss of permanent teeth, toothache and who presented enmeshed family cohesion type perceived a greater need for dental treatment.

**Keywords:** Adolescents. Oral health. Dental caries. Family relationships.

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b> – Coeficientes <i>Cohens's kappa</i> inter e intra-examinador.....	23
<b>QUADRO 2</b> - Definição e categorização da variável dependente do Plano de Análise I.....	28
<b>QUADRO 3</b> - Definição e categorização das variáveis independentes do Plano de Análise I...28	
<b>QUADRO 4</b> – Definição e categorização da variável dependente do Plano de Análise II.....	29
<b>QUADRO 5</b> - Definição e categorização das variáveis independentes do Plano de Análise II..	29

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

<b>TABELA 1</b> – Characterization of the sample.....	51
<b>TABELA 2</b> – Unadjusted robust negative binomial regression for the association of individual and contextual variables associated with the number of anterior teeth with untreated dental caries.....	52
<b>TABELA 3</b> - Multilevel adjusted assessment of individual and contextual variables associated with the number of anterior teeth with untreated dental caries among adolescents.....	53

### ARTIGO 2

<b>TABELA 1</b> - Descriptive statistics of 15-19-year-old adolescents.....	66
<b>TABELA 2</b> - Non-adjusted and adjusted robust binary logistic regression for the association between family cohesion and self-perceived need for dental treatment among adolescents...	67

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1- Localização geográfica do Estado da Paraíba e da cidade de Campina Grande.....</b>	<b>20</b>
---	-----------

## LISTA DE ABREVIATURAS

- ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
- ASB – Alfabetismo em Saúde Bucal
- BREALD - *The Brazilian Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry*
- CNS - Conselho Nacional de Saúde
- FACES III - *Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales*
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- OHL – *Oral Health Literacy*
- OR – *Odds Ratio*
- PSE – Programa Saúde na Escola
- RR – *Rate Ratio*
- SD - *Standard Deviation*
- UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....	16
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	19
<b>2.1 Objetivo geral</b> .....	19
<b>2.2 Objetivos específicos</b> .....	19
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	20
<b>3.1 Área do estudo</b> .....	20
<b>3.2 Desenho do estudo</b> .....	20
<b>3.3 População do estudo</b> .....	21
<b>3.4 Cálculo amostral</b> .....	21
<b>3.5 Calibração</b> .....	22
<b>3.6 Critérios de elegibilidade</b> .....	24
<b>3.7 Estudo piloto</b> .....	24
<b>3.8 Contato com as escolas</b> .....	24
<b>3.9 Coleta de dados e instrumentos</b> .....	24
<b>3.9.1 Condições sociodemográficas</b> .....	24
<b>3.9.2 Morbidade bucal referida e uso de serviços</b> .....	25
<b>3.9.3 FACES III</b> .....	25
<b>3.9.4 BREALD – 30</b> .....	26
<b>3.9.5 Contexto escolar</b> .....	26
<b>3.10 Exame clínico e critérios de diagnóstico</b> .....	27
<b>3.11 Elenco de variáveis</b> .....	28
<b>3.11.1 Plano de análise I</b> .....	28
<b>3.11.2 Plano de análise II</b> .....	29
<b>3.12 Processamento e análise dos resultados</b> .....	30
<b>4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</b> .....	32
<b>5 FLUXOGRAMA</b> .....	33
<b>6 RESULTADOS</b> .....	34
<b>Artigo 1</b> .....	36

<b>Artigo 2</b> .....	55
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	69
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	70
<b>APÊNDICES</b> .....	75
<b>ANEXOS</b> .....	83

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A adolescência compreende um período dinâmico do desenvolvimento humano marcado por mudanças físicas, emocionais e sociais (VALLE; MATTOS, 2011). É nessa fase que o indivíduo ganha maior autonomia e independência e quando há uma menor supervisão pelos pais acerca dos hábitos de higiene bucal (PATTON et al., 2016; JUNG; KIM; RYU, 2018). Além disso, comportamentos pouco saudáveis e a exposição a fatores de risco para problemas bucais como uma dieta inadequada e baixa frequência de higiene bucal são frequentes na adolescência (MAK; DAY, 2011; VAZQUEZ et al., 2015; PERES et al., 2016). Dessa forma, apesar dos avanços científicos na prevenção e no tratamento de problemas bucais e nas políticas públicas nessa área, os adolescentes ainda apresentam uma alta necessidade de tratamento odontológico (DA FONSECA et al., 2020).

Dentre os problemas bucais mais frequentes na clínica odontológica, a cárie dentária é considerada um problema de saúde pública de importância mundial (PITTS et al., 2017) e apresenta alta prevalência na adolescência (53,8%-71,3%) (SILVEIRA et al., 2015; FLEMING; AFFUL, 2018). Quando não tratada, a cárie dentária pode causar dor, perda dentária e repercussão negativa na qualidade de vida dessa população (COSTA et al., 2013; FELDENS et al., 2016; FONSECA et al., 2020). Em dentes anteriores, a presença de cárie dentária indica alta gravidade da doença bucal (FREIRE; SHEIHAM; HARDY, 2001; ALVES et al., 2012), que na maioria das vezes já atingiu também os dentes posteriores (ARDENGGHI et al., 2008). Embora os dentes posteriores sejam mais acometidos pela cárie quando comparados aos dentes anteriores, a cárie dentária em área estética pode afetar a aparência dos adolescentes, adicionando um efeito psicológico e social aos danos funcionais e sintomáticos (CUNHA et al., 2020; DE OLIVEIRA et al., 2021). Adolescentes dão grande importância aos fatores estéticos pois influenciam o estabelecimento dos relacionamentos contribuindo para o engajamento e manutenção das relações sociais (MAIDA et al., 2015; BOEIRA et al., 2016; CALDERON; MALLORY, 2018).

Diante das particularidades da adolescência, outro aspecto importante a ser explorado é a autopercepção da necessidade de tratamento odontológico. Essa medida se refere à maneira como o indivíduo julga sua própria condição de saúde bucal (MARTINS; BARRETO; PORDEUS, 2008; MAASHOTO et al., 2009; KRISDAPONG et al., 2014) e tem relevância pois pode influenciar na procura por serviços odontológicos (SCHÜTZHOLD et al., 2014; PILECCO et al., 2019). No último levantamento epidemiológico de saúde bucal no Brasil, foi observada uma prevalência de 65,1% de autopercepção da necessidade de tratamento

odontológico entre adolescentes de 15 a 19 anos (BRASIL, 2012). Apesar da importância em considerar a necessidade de tratamento autorreferida nessa população, a maioria dos estudos sobre a temática tiveram como enfoque populações de adultos ou idosos, (MARTINS; BARRETO; PORDEUS, 2008; LUNDEGREN, 2012; DALAZEN; BOMFIM; DE CARLI, 2018) com pouco destaque para o período da adolescência (CUNHA et al., 2020). Acredita-se que problemas bucais que impactam a qualidade de vida resultem em maior percepção da necessidade de tratamento odontológico na adolescência (PILECCO et al., 2019; CUNHA et al., 2020). No entanto, os fatores associados à autopercepção de saúde bucal em adolescentes ainda são controversos.

Um fator que tem se destacado na literatura e pode afetar hábitos e comportamentos de saúde é a funcionalidade familiar. Esse aspecto pode ser obtido pelo nível de coesão e adaptabilidade, que correspondem respectivamente à união e flexibilidade dos membros da família e representa a qualidade das relações estabelecidas (FALCETO et al., 2000). Nesse caso, em famílias com menor nível de coesão familiar foi observada uma maior propagação de comportamentos inadequados de saúde bucal (FERREIRA et al., 2013). No mesmo sentido, estudos prévios demonstraram uma associação entre baixa coesão familiar e a cárie dentária em adolescentes (DUTRA et al., 2020; NEVES et al., 2020). Por outro lado, adolescentes com maiores níveis de coesão familiar costumam apresentar melhores comportamentos de saúde bucal, a exemplo de uma maior frequência de ida ao dentista (NEVES et al., 2021A). Assim, acredita-se que as relações familiares desempenhem um papel importante na prevenção de hábitos inadequados em saúde bucal na adolescência. Essa associação deve ser investigada pois contribui para o fortalecimento das políticas públicas que incluem a família no centro das atividades de promoção e prevenção em saúde bucal.

Outro aspecto importante que tem sido associado aos desfechos em saúde bucal é o Alfabetismo em Saúde Bucal (ASB). Esse determinante social de saúde avalia a capacidade das pessoas de identificar, processar e interagir com informações de saúde para tomar decisões adequadas (RATZAN; PARKER., 2000). Estudos prévios demonstraram que níveis adequados de ASB são observados em apenas 29,4% a 34,3% dos adolescentes (DUTRA et al., 2019; NEVES et al., 202). Acredita-se que um maior nível de ASB permite uma melhor comunicação profissional-paciente e favorece a saúde bucal dos indivíduos (JUNKES et al., 2015; BURGETTE et al., 2016). Em contrapartida, níveis mais baixos de ASB foram associados a piores desfechos em saúde bucal, (HOROWITZ; KLEINMAN, 2012; BATISTA; LAWRENCE; SOUSA, 2018) a exemplo da cárie dentária como observado em estudos recentes realizados com adolescentes (DUTRA et al., 2019; NEVES et al., 2020). Estes estudos

consideraram dentes anteriores e posteriores, porém ainda não há estudos que avaliem a influência desse determinante apenas na cárie em dentes anteriores. Essa informação é importante pois a região anterior é de fácil acesso a métodos de higiene bucal e um baixo ASB pode ser um indicador sensível de negligência com os cuidados odontológicos na adolescência.

Em relação aos fatores contextuais, a literatura tem relatado sua influência em desfechos de saúde bucal (OLIVEIRA et al., 2015; ALWADI; VETTORE, 2017; MARCHY, 2018; FREIRE, 2019). Acredita-se que um ambiente escolar que favoreça a promoção de saúde bucal influencia na prática de comportamentos mais saudáveis (NERY et al., 2021). Estudos prévios demonstraram que adolescentes de escolas localizadas em bairros com nível socioeconômico mais baixo (OLIVEIRA et al., 2015), de escolas públicas e com maior taxa de retenção escolar, apresentaram mais cárie dentária (NEVES et al., 2021B). Apesar de reconhecida a importância das características do ambiente escolar na saúde dos adolescentes (BONELL et al., 2013) alguns aspectos devem ser melhor explorados. Nesse sentido, a associação entre fatores como o número de alunos em sala, quantidade de serviços odontológicos no distrito da escola, a renda do distrito onde a escola está localizada e a cárie em dentes anteriores até o momento ainda não foi considerada. Diante disso, pode-se dizer que existe uma lacuna de estudos com abordagem multinível que tentem explicar um padrão mais agressivo de cárie dentária em adolescentes. Estudos dessa natureza são importantes pois permitem uma compreensão mais ampla das desigualdades em saúde bucal.

Assim, o objetivo desse estudo é avaliar os fatores associados à cárie dentária em dentes anteriores e a autopercepção da necessidade de tratamento odontológico em uma amostra de base escolar representativa de adolescentes de 15 a 19 anos em Campina Grande-PB.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar os fatores associados à cárie dentária em dentes anteriores e à autopercepção da necessidade de tratamento odontológico em adolescentes de 15 a 19 anos.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Plano de análise I

- Avaliar a associação entre fatores sociodemográficos, ASB e plano de saúde e cárie dentária não tratada em dente anterior em adolescentes;
- Investigar a associação de variáveis contextuais (número de alunos na classe, quantidade de equipe de saúde bucal no distrito da escola e renda do distrito escolar) e dentes anteriores com cárie não tratada.

Plano de análise II

- Verificar a associação entre presença de cárie dentária não tratada, dor de dente e perda dentária e a autopercepção da necessidade de tratamento odontológico em adolescentes;
- Analisar a associação entre coesão e adaptabilidade familiares e autopercepção da necessidade de tratamento odontológico para a população do estudo.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Campina Grande que está localizada no interior do estado da Paraíba, no agreste paraibano, na parte oriental do Planalto da Borborema (Figura 1). Com uma população estimada de 411.807 habitantes, a cidade de Campina Grande apresenta uma área territorial de 591,658 km<sup>2</sup> e é um dos principais polos de desenvolvimento econômico do interior do Nordeste. A vigilância sanitária subdivide o município em seis distritos sanitários, visando facilitar a programação local dos serviços de saúde (IBGE, 2020). Campina Grande é tradicionalmente reconhecida como uma cidade universitária, devido ao alto número de centros de ensino e de formação acadêmica.



**Figura 1** – Localização geográfica do Estado da Paraíba e da cidade de Campina Grande – PB. Disponível em: <https://goo.gl/sd5baw>

#### 3.2 Desenho do estudo

Foi um estudo observacional com desenho transversal, analítico, que avaliou a os fatores associados a cárie em dente anterior e a autopercepção da necessidade de tratamento odontológico em adolescentes de 15 a 19 anos. Estudos de corte transversal são importantes, pois podem auxiliar no planejamento de políticas públicas de saúde e na determinação de

necessidades coletivas de tratamento. Além disso, apresentam baixo custo operacional e relativa praticidade na sua execução.

### **3.3 População do estudo**

Adolescentes de 15 a 19 anos, matriculados em escolas públicas e privadas da cidade de Campina Grande-PB. O município apresenta 131 escolas, perfazendo um total de 13.933 adolescentes matriculados entre 15 a 19 anos, de acordo com o censo escolar de 2014 (INEP, 2015).

### **3.4 Cálculo amostral**

#### *Plano de Análise I*

O cálculo amostral foi realizado para estudos analíticos de comparação entre as médias de dois grupos independentes utilizando o Software G\* Power versão 3.1.9.7 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), adotando um nível de significância de 95% e poder do estudo de 80%. Com base nos dados do estudo piloto, a média de dentes anteriores com cárie não tratada em adolescentes com alfabetismo inadequado e adequado foram de respectivamente 1,6 (DP=1,3) e 0,7 (DP=1,1). A amostra mínima calculada foi de 394 adolescentes. Foi aplicado à amostra mínima um efeito de desenho de 1.6 para compensar o procedimento amostral em conglomerados, obtendo 631 indivíduos. A esse número foi adicionado 20% para compensar as possíveis perdas, chegando a uma amostra final de 789 adolescentes.

#### *Plano de Análise II*

Foi realizado o cálculo amostral para estudos analíticos de comparação entre duas proporções independentes por meio do Software G\* Power versão 3.1 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), adotando um nível de significância de 95% e poder do estudo de 80%. As estimativas de proporção do estudo piloto indicaram uma prevalência de autopercepção de necessidade de tratamento odontológico em indivíduos de famílias desligadas e aglutinadas de 76,4% e 87,5% respectivamente. A amostra mínima calculada foi de 376, à qual foi aplicado um efeito do desenho de 1.6 chegando a uma amostra de 602. A esse número foi adicionado 20% para compensar as possíveis perdas, chegando a uma amostra final de 753 indivíduos.

O processo de amostragem foi por conglomerados (*cluster*) em duas etapas, escolas e alunos. As escolas foram sorteadas de forma a abranger os seis distritos sanitários da cidade e em seguida os alunos foram sorteados dentro de cada escola por meio de amostra aleatória simples. Esse processo de amostragem por conglomerados reduz a variabilidade da amostra uma vez que os indivíduos dentro de um mesmo conglomerado tendem a exibir comportamentos semelhantes, que é denominado efeito de delineamento ou efeito do desenho. Portanto, um número mais elevado é requerido para compensar esse aspecto. Essa correção pode ser efetuada de forma simplificada e conservadora: multiplica-se o tamanho da amostra por um número entre 1,2 e 2,0.

### 3.5 Calibração

O processo de treinamento e calibração ocorreu de maneira distinta para a avaliação da cárie dentária utilizando os critérios propostos por Nyvad e Baelum (2018) bem como para a aplicação da versão Brasileira do *Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry* (BREALD-30).

Dois dentistas foram treinados para o exame clínico da cárie dentária (NYVAD; BAELUM, 2018) seguindo a metodologia proposta por Peres, Traebert e Marcees (2001), sendo o processo dividido em duas etapas:

**Primeira Etapa:** Consistiu em um momento teórico no qual foram apresentados o índice utilizado e os critérios de diagnóstico. Imagens das condições que poderiam ser observadas no exame foram projetadas por um minuto, solicitando aos examinadores que diagnosticassem as alterações bucais. Foi, então, realizado o estudo da ficha clínica e da rotina a ser seguida durante o exame clínico. Esta etapa foi coordenada por um expert na área de Estudos Epidemiológicos considerado padrão-ouro no treinamento dos dois pesquisadores que posteriormente realizariam os exames no estudo principal.

**Segunda Etapa:** Momento prático onde foram conduzidos os exames clínicos, pelos examinadores e pelo padrão ouro, realizados em 50 adolescentes entre 15 e 19 anos de idade, pertencentes a uma escola pública selecionada por sorteio. Estes escolares examinados no exercício de calibração não foram incluídos no estudo principal. O grau de concordância inter-examinador foi testado comparando-se os diagnósticos de cada examinador com o padrão-ouro. Desses 50 adolescentes, 30 foram reexaminados após um intervalo de sete dias para determinação do grau de concordância intra-examinador.

O treinamento e a calibração dos entrevistadores para a utilização do BREALD-30 foram realizados em três etapas, segundo a metodologia proposta por Vilella et al (2016). Um pesquisador com experiência em avaliação de ASB e na utilização do BREALD-30 (padrão ouro), foi responsável por essa etapa. O BREALD-30 consiste em uma sequência de termos odontológicos distribuídos em ordem crescente de dificuldade de leitura. Após a leitura dos termos pelo participante, o pesquisador deve ser capaz de identificar erros de pronúncia. Primeiramente foi realizado um treinamento teórico sobre o instrumento, seguido de etapa prática, na qual foi simulada a aplicação do instrumento e a fase de calibração propriamente dita que ocorreu com o auxílio de 15 vídeos com indivíduos em diferentes níveis de alfabetismo em saúde bucal (VILELLA et al., 2016).

A consistência dos diagnósticos foi calculada com base no coeficiente *Cohens's Kappa* que possibilita obter os níveis de concordância por meio da seguinte fórmula:

$$K = \frac{P_o - P_e}{100 - P_e}$$

Onde:

$P_o$  - porcentagem de dentes/termos com concordância diagnóstica.

$P_e$  - porcentagem de concordância esperada.

Variável	Intraexaminador	Interexaminador
Cárie dentária	0,88-0,90	0,89-0,90
Alfabetismo em saúde bucal	0,87-0,89	0,88-0,88

**Quadro 1** – Coeficientes *Cohens's kappa* inter e intra-examinador.

Os resultados numericamente obtidos representam (ALTMAN, 2006):

$k < 0,20$ : confiabilidade pobre.

$k$  entre 0,21-0,40: confiabilidade justa.

$k$  entre 0,41-0,60: confiabilidade moderada.

$k$  entre 0,61 e 0,80: confiabilidade boa.

$k$  entre 0,81-1,00: confiabilidade muito boa.

A confiabilidade inter-examinador e intra-examinador foi considerada boa para este estudo, portanto, os dois cirurgiões-dentistas treinados foram considerados aptos para execução da metodologia proposta.

### **3.6 Critérios de elegibilidade**

Foram incluídos no estudo adolescentes de 15 a 19 anos matriculados nas escolas públicas da rede estadual e municipal e em escolas privadas de Campina Grande – Paraíba. Foram excluídos os adolescentes que usavam aparelho ortodôntico, com alterações neurológicas e/ou deficiências físicas que necessitassem de apoio especializado.

### **3.7 Estudo-piloto**

Previamente ao estudo principal foi realizado um estudo piloto com 50 adolescentes de 15 a 19 anos, em uma escola pública (n=25) e uma escola privada (n=25) de Campina Grande – PB, selecionadas por conveniência. Os adolescentes que participaram deste estudo não foram incluídos no estudo principal. Após essa fase, não houve necessidade de alteração na metodologia do estudo.

### **3.8 Contato com as escolas**

As escolas foram localizadas por meio dos dados fornecidos pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). Em uma visita prévia às escolas selecionadas, os pesquisadores esclareceram aos responsáveis pelo estabelecimento os objetivos do estudo e as atividades a serem realizadas. Foram apresentadas ainda, a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa e autorização pela Secretaria de Educação.

### **3.9 Coleta de dados e instrumentos**

A coleta dos dados foi realizada nas escolas selecionadas para o estudo, por dois examinadores calibrados, e os dados anotados por assistentes devidamente treinados. Primeiramente foram aplicados os questionários com os adolescentes; e em um segundo momento foram realizados os exames clínicos nestes.

#### ***3.9.1 Questionário de condições sociodemográficas***

Foram investigadas as seguintes variáveis sociodemográficas: idade do adolescente, sexo do adolescente, raça/cor autodeclarada, número de pessoas residentes, plano de saúde

familiar e escolaridade materna (APÊNDICE A). A classe social do adolescente foi avaliada por meio do critério de classificação econômica do Brasil, desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) utilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que considera aspectos como o acesso a bens de consumo e a escolaridade do principal responsável financeiro pela família, além do acesso a água encanada e ruas pavimentadas (ANEXO A). Esse critério permite classificar a classe social em estratos (A, B1, B2, C1, C2, D e E). Os estratos C, D e E indicam piores condições socioeconômicas (ABEP, 2016).

### ***3.9.2 Questionário morbidade bucal referida e uso de serviços***

Os questionamentos utilizados (ANEXO B) para a avaliação da autopercepção da necessidade de tratamento odontológico, dor de dente nos últimos 6 meses e ida ao dentista foram aplicados segundo a metodologia implementada no SB Brasil 2010 (BRASIL, 2012).

### ***3.9.3 FACES III (Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales)***

O FACES III é um instrumento amplamente utilizado, por ser autoaplicado, objetivo e simples e encontra-se devidamente traduzido e validado para o português do Brasil (FALCETO; BUSNELLO; BOZZETTI, 2000). O instrumento foi projetado para medir a coesão familiar (capacidade da família de manter-se unida frente às modificações do dia a dia); adaptabilidade familiar (capacidade dos componentes da família de alterar funções e princípios de funcionamento para adequá-los à tarefa ou ao momento a enfrentar) e tipo de Família (extrema, gama média, moderadamente equilibrada, equilibrada) (OLSON; TIESEL, 2003).

O instrumento é composto por 20 perguntas (ANEXO C), em que o membro da família (sujeito da pesquisa) é convidado a ler cada declaração e decidir sobre qual resposta dará a cada questionamento, sendo possível indicar uma resposta na escala dentre cinco pontuações (quase nunca=1; raramente=2; às vezes=3; frequentemente=4; quase sempre=5), como foi explicado pelo examinador antes do início da aplicação do questionário. As 20 perguntas se dividem em 10 perguntas de número ímpar, que correspondem à coesão familiar, e em 10 perguntas pares, que se referem à adaptabilidade familiar.

De acordo com os escores de coesão familiar, as famílias serão classificadas em quatro grupos (OLSON; SPRENKLE; RUSSEL, 1989): Famílias desligadas, que apresentam baixo escore (10-34) de coesão familiar e alta independência entre os familiares; Famílias separadas, com escores moderado-baixo (35-40) de coesão e com certo grau de independência entre os

familiares; Famílias conectadas, com escores moderado-alto (41-45) de coesão e moderada dependência entre os familiares; e famílias aglutinadas, que apresentam alto escore (46-50) de coesão familiar e alto grau de dependência entre os entes familiares. Em relação aos escores de adaptabilidade familiar, as famílias serão classificadas em quatro grupos (OLSON; SPRENKLE; RUSSEL, 1989): Família rígida, com escores entre 10 e 19 de adaptabilidade familiar; Família estruturada, com escores entre 20 e 24 de adaptabilidade familiar; Família flexível, com escores de adaptabilidade entre 25 e 29; Família muito flexível, com escores entre 30 e 50 de adaptabilidade familiar. Por fim, a funcionalidade familiar indica a combinação das informações sobre a coesão e adaptabilidade familiares fornecendo informações sobre o equilíbrio da família. Com base nesse aspecto as famílias podem ser classificadas em equilibradas (quando coesão e adaptabilidade estão equilibradas), moderadamente equilibradas (quando um dos parâmetros é muito alto ou muito baixo) e desequilibradas (quando coesão e adaptabilidade estão nos extremos). Estas informações foram interpretadas por meio de um escore que permite inferir sobre a funcionalidade familiar do respondente com auxílio do modelo circunflexo de funcionamento familiar (OLSON, 1985; FALCETO; BUSNELLO; BOZZETI, 2000).

#### **3.9.4 BREALD-30 (*Brazilian Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry*)**

O BREALD-30 consiste em um instrumento que avalia o nível de alfabetismo funcional em saúde bucal de um indivíduo por meio do reconhecimento de palavras. Este é formado por trinta palavras relacionadas à odontologia, estando distribuídas no instrumento em ordem crescente de dificuldade (ANEXO D). Os participantes realizam uma leitura das palavras em voz alta e o avaliador concede um ponto para as palavras pronunciadas corretamente e zero para a pronúncia incorreta, anotando em ficha apropriada. Ao final, os pontos obtidos na leitura de cada palavra são somados para obter uma pontuação geral. Pontuações mais altas do BREALD-30 indicam um nível mais alto de alfabetismo em saúde bucal (LEE et al, 2007; JUNKES et al., 2015). O instrumento foi validado para uso em adolescentes de 12 e de 15 a 19 anos no Brasil e apresentou propriedades psicométricas satisfatórias (LIMA et al., 2019). A pontuação total do BREALD-30 foi categorizada em alfabetização inadequada, marginal ou adequada com base na distribuição das pontuações: 0–18, 19–22 e 23–30, respectivamente, usando tercís da distribuição da amostra como pontos de corte (DUTRA et al., 2019).

#### **3.9.5 Contexto escolar**

Para avaliar o nível contextual foram coletadas variáveis relativas ao ambiente escolar. A média de estudantes por sala de aula de cada escola, foi obtida por meio do censo escolar nacional (INEP, 2017). A quantidade de equipes de saúde bucal nos distritos foi coletada na Secretaria de Saúde do município. E a renda do distrito administrativo onde as escolas estavam localizadas foi obtida de acordo com os dados do município coletados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### **3.10 Exame clínico e critério de diagnóstico**

Previamente ao exame clínico, os adolescentes receberam um kit de higiene bucal (escova, dentífrico e fio dental) para realizarem escovação supervisionada, visando remover o biofilme dental e facilitar o diagnóstico.

Os adolescentes foram examinados em uma sala da própria escola, sentados em cadeiras escolares em frente aos examinadores. Estes utilizaram todos os equipamentos de proteção individual necessários, lanterna de cabeça (Petzl Zoom head lamp, Petzl America, Clearfield, UT, USA), espelho bucal (PRISMA<sup>®</sup>, São Paulo, SP, Brasil) e sonda periodontal WHO (GOLGRAN<sup>®</sup>, São Paulo, SP, Brasil) durante os exames clínicos. Foi realizada a secagem das superfícies dentárias com o auxílio de gazes estéreis e isolamento dos dentes com algodão, para facilitar a visualização e melhorar a qualidade do exame. As informações foram anotadas em ficha clínica para esse propósito (APÊNDICE B). Após o exame foi realizada aplicação tópica de flúor a 1,23%, conforme necessidade observada e como medida preventiva para a cárie dentária.

#### **Cárie dentária**

Para o exame da cárie dentária foram utilizados os critérios Nyvad: 0 (saudável), 1 (cárie ativa com superfície intacta), 2 (cárie ativa com superfície descontínua), 3 (cárie ativa com cavitação), 4 (cárie inativa com superfície intacta), 5 (cárie inativa com superfície descontinuada), 6 (cárie inativa com cavitação), 7 (restauração saudável), 8 (restauração com cárie ativa) 9 (restauração com cárie inativa), 10 (dente não irrompido ou extraído) e 11 (perda dentária por cárie) (NYVAD; MACHIULSKIENE; BAELUM, 1999; NYVAD;BAELUM., 2018). Para este estudo, a variável cárie dentária foi dicotomizada em ausente e presente. Para a variável cárie não tratada em dentes anteriores foram considerados os dentes com cárie ativa (códigos 1, 2 e 3).

### 3.11 Elenco de variáveis

O estudo apresenta dois planos de análise. Neste sentido, as variáveis foram classificadas em duas etapas distintas, de acordo com o plano de análise, conforme descritas a seguir:

#### 3.11.1 Plano de Análise I

O primeiro plano de análise avaliou a influência de determinantes individuais e contextuais na cárie dentária não tratada em dentes anteriores em adolescentes de 15 a 19 anos.

**Quadro 2** - Categorização da variável dependente do plano de análise I.

VARIÁVEL DEPENDENTE	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Cárie em dentes anteriores	Número de dentes anteriores com cárie não tratada de acordo com os critérios de Nyvad e Baelum (2018), códigos 1, 2 e 3.	Variável quantitativa

**Quadro 3** - Categorização das variáveis independentes do plano de análise I.

VARIÁVEIS INDIVIDUAIS	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Sexo	Sexo do adolescente	0. Feminino 1. Masculino
Cor da pele autodeclarada	Autodeclaração do participante com relação à cor da pele	0. Não branco 1. Branco
Classe social do adolescente	Critérios utilizados pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2016)	0. Baixa 1. Alta
Ida ao dentista	Relato do adolescente se já foi alguma vez na vida ao dentista (BRASIL, 2012)	0. Não 1. Sim
Alfabetismo em Saúde Bucal	Nível de alfabetismo em saúde bucal dos adolescentes categorizado pelos tercís de acordo com estudo prévio realizado no Brasil em adolescentes de 15 a 19 anos (DUTRA et al., 2019)  As pontuações totais do BREALD-30 foram categorizadas com base em tercís em alfabetismo	0. Inadequado 1. Marginal 2. Adequado

	inadequado (0-18), marginal (19-22) ou adequado (23-30).	
Plano de saúde	Vínculo a plano de saúde privado	0. Não 1. Sim
<b>VARIÁVEL CONTEXTUAL</b>	<b>DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL</b>	<b>CATEGORIZAÇÃO</b>
Número de estudantes em sala de aula	Média de estudantes em cada sala de aula da escola (INEP, 2017)	Variável quantitativa
Número de serviços públicos odontológicos no distrito da escola	Quantidade de equipe de saúde bucal na estratégia de saúde da família do distrito da escola.	Variável quantitativa
Renda do distrito da escola	Rendimento médio mensal de todo distrito administrativo referente à escola do adolescente.	Variável quantitativa

### 3.11.2 Plano de Análise II

O segundo plano de análise avaliou a associação entre a coesão familiar e a autopercepção da necessidade de tratamento odontológico em adolescentes de 15 a 19 anos.

**Quadro 4** - Definição e categorização da variável dependente do plano de análise II.

<b>VARIÁVEL DEPENDENTE</b>	<b>DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL</b>	<b>CATEGORIZAÇÃO</b>
Autopercepção da necessidade de tratamento odontológico	Investigar se o adolescente acha que que necessita de tratamento odontológico atualmente.	0. Não percebe necessidade de tratamento 1. Percebe necessidade de tratamento

**Quadro 5** – Definição e categorização das variáveis independentes do plano de análise II.

<b>VARIÁVEIS INDIVIDUAIS</b>	<b>DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL</b>	<b>CATEGORIZAÇÃO</b>
Sexo	Sexo do adolescente	0. Feminino 1. Masculino
Cor da pele autodeclarada	Autodeclaração do participante com relação à cor da pele	0. Branco 1. Não branco
Classe social do adolescente	Critérios utilizados pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2016)	0. C-D-E 1. A-B
Escolaridade materna	Escolaridade da mãe em anos de estudo completos em acordo com estudos prévios realizados no Brasil (DUTRA et al., 2019; LOPES et al., 2020)	0. $\geq 8$ anos de estudo 1. $< 8$ anos de estudo
Alfabetismo em Saúde Bucal	Nível de alfabetismo em saúde bucal dos adolescentes categorizado pelos	0. Inadequado 1. Marginal

	tercis de acordo com estudo prévio realizado no Brasil em adolescentes de 15 a 19 anos (DUTRA et al., 2019) As pontuações totais do BREALD-30 foram categorizadas com base em tercis em alfabetismo inadequado (0-18), marginal (19-22) ou adequado (23-30).	2. Adequado
Cárie dentária	Presença ou ausência de cárie dentária de acordo com os critérios de Nyvad e Baelum (2018).	0. Presente 1. Ausente
Perda de dentes permanentes	Dente perdido por cárie dentária	0.Sim 1. Não
Presença de dor de dente nos últimos 6 meses	Se nos últimos 6 meses o adolescente teve dor de dente (BRASIL, 2012)	0.Sim 1. Não
Coesão familiar	Nível de coesão (união) familiar categorizado de acordo com a escala de coesão e adaptabilidade familiares – FACES III (FALCETO; BUSNELLO; BOZZETI., 2000)	0. Aglutinada (46-50) 1. Conectada (41-45) 2. Separada (35-40) 3. Desligada (10-34)
Adaptabilidade familiar	Nível de adaptabilidade (flexibilidade) familiar categorizado de acordo com a escala de coesão e adaptabilidade familiares – FACES III (FALCETO; BUSNELLO; BOZZETI., 2000)	1 Muito flexível/caótica (30 – 50) 2 Flexível (25 – 29) 3 Estruturada (20 – 24) 4 Rígida (10 – 19)

### 3.12 Processamento e análise dos resultados

A organização dos dados e a análise estatística foram realizadas no programa SPSS Statistics (SPSS for Windows, versão 22.0; IBM Inc., Armonk, NY, EUA). Inicialmente, as estatísticas descritivas foram realizadas para caracterizar a amostra.

Para o primeiro plano de análise, foi realizada regressão binomial negativa multinível para amostras complexas (não ajustada e ajustada). As variáveis com  $p < 0,20$  foram incluídas na análise multinível. O primeiro modelo (nulo) não incluiu variáveis independentes e foi utilizado para observar a variação dos dados. No segundo modelo foram adicionadas apenas as variáveis individuais e aquelas que nesta etapa apresentaram um valor de  $p < 0,20$  foram incluídas no modelo 3. Adicionalmente, o modelo 3 incorporou o contexto escolar. Finalmente,

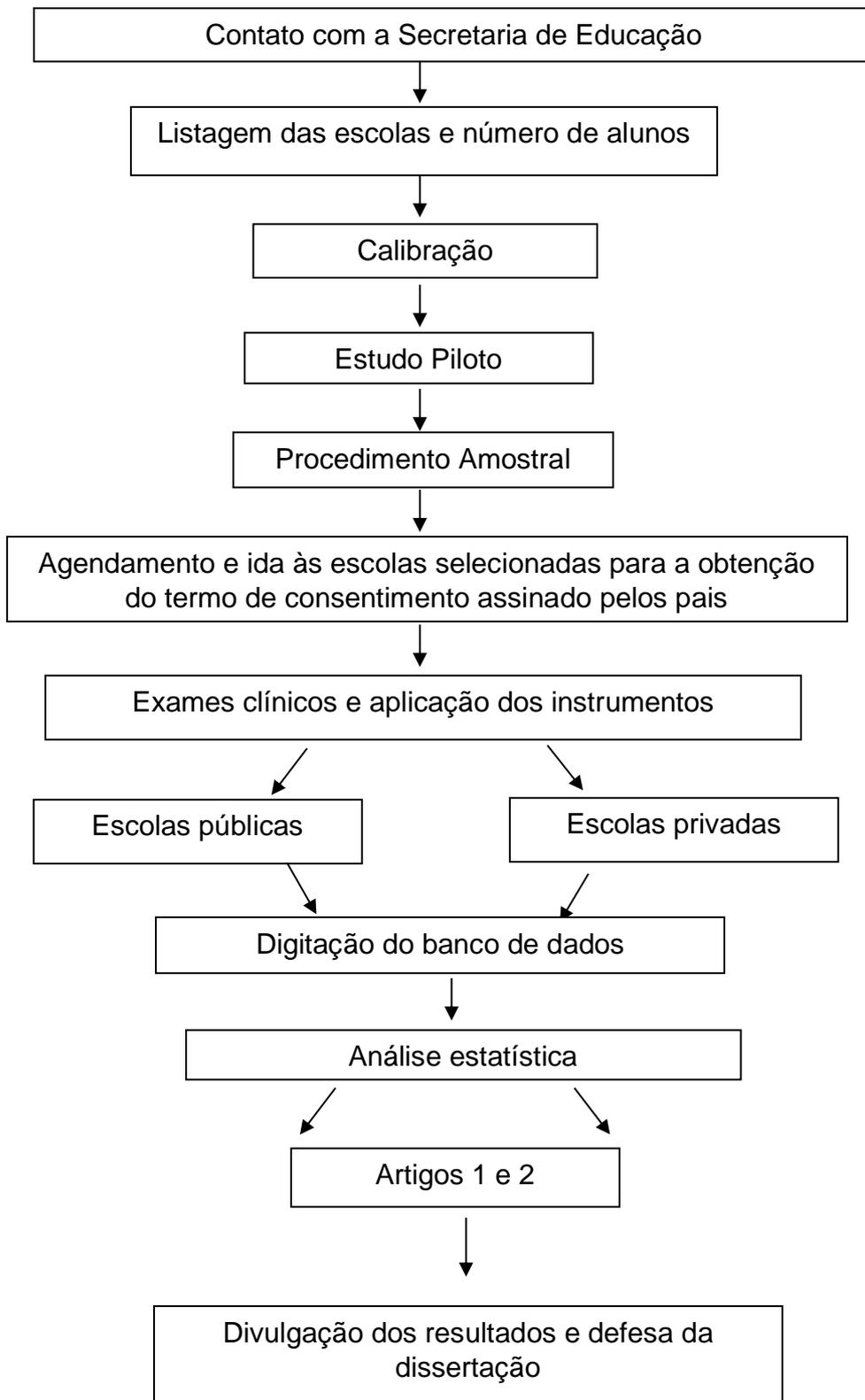
as variáveis que permaneceram significativas com um valor de  $p < 0.05$  foram associadas à cárie dentária. A qualidade de ajuste dos modelos foi avaliada por meio de valores de “*deviance*” ( $-2 \log \text{likelihood}$ ).

Para o segundo plano de análise foi conduzida a análise de regressão logística robusta para amostras complexas. Variáveis individuais com p-valor  $< 0,20$  na análise não ajustada foram incorporadas à análise ajustada, e aquelas com p-valor  $< 0,05$  após os ajustes foram consideradas associadas ao desfecho no modelo final.

#### **4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual da Paraíba e recebeu aprovação (55953516.2.1001.5187) (ANEXO E) de acordo com a resolução CNS N° 466/2012 e seguiu os princípios estabelecidos pela Declaração de Helsinque (2013). Além disso, recebeu autorização da Secretaria Estadual de Educação da Paraíba (APÊNDICE C) e Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande (APÊNDICE D). Após esclarecimentos sobre o estudo, os responsáveis responderam um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE E) e os adolescentes responderam um termo de assentimento (APÊNDICE F). Os pesquisadores envolvidos no estudo se responsabilizaram pela sua condução, aceitando as reponsabilidades estabelecidas (APÊNDICE G). As alterações bucais diagnosticadas foram divulgadas aos pais por escrito.

## 5 FLUXOGRAMA



## 6 RESULTADOS

Os resultados deste trabalho serão apresentados na forma de dois artigos científicos, dispostos a seguir.

### Artigo 1

Contributions of school context to caries in the dental esthetic zone: a multilevel analysis

Periódico: Revista de Saúde Pública

Fator de impacto: 1.748 – Qualis A2

Formatado segundo as normas de publicação do periódico (ANEXO F)

### Artigo 2

Is family cohesion associated with the self-perceived need for dental treatment among adolescents?

Periódico: Biomed Research International

Fator de impacto: 2.276 – Qualis A3

Formatado segundo as normas de publicação do periódico (ANEXO G)

# Artigo 1

## **Contributions of school context to caries in the dental esthetic zone: a multilevel analysis**

Isolda Mirelle de Lima Ferreira Prata<sup>I</sup>, Érick Tássio Barbosa Neves<sup>I</sup>, Larissa Chaves Morais de Lima<sup>I</sup>, Laio da Costa Dutra<sup>I</sup>, Fernanda Morais Ferreira<sup>II</sup>, Saul Martins Paiva<sup>II</sup>, Ana Flávia Granville-Garcia<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Universidade Estadual da Paraíba. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Campina Grande, PB, Brasil

<sup>II</sup> Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. Departamento de Odontopediatria e Ortodontia, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>III</sup> Universidade Estadual da Paraíba. Faculdade de Odontologia. Departamento de Odontologia. Campina Grande, PB, Brasil

### **Correspondence:**

Ana Flávia Granville-Garcia  
R. Baraúnas, 351, Bairro Universitário,  
CEP: 58429-500, Campina Grande (PB), Brasil.  
E-mail: anaflaviagg@hotmail.com

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** Investigate whether oral health literacy (OHL) and school context are associated with untreated dental caries on the anterior teeth of adolescents.

**METHODS:** A representative cross-sectional study was conducted with 746 students 15 to 19 years of age in the city of Campina Grande, Brazil. The guardians answered a questionnaire addressing sociodemographic data and the absence/presence of private health insurance. Two examiners were trained for the diagnosis of dental caries using the Nyvad criteria and the measurement of OHL using the Brazilian Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry (BREALD-30) ( $\text{Kappa} > 0.80$ ). Contextual aspects of the schools were obtained from the 2017 National School Census. Descriptive statistics were performed, followed by unadjusted and adjusted robust negative binomial regression for complex samples ( $p < 0.05$ ).

**RESULTS:** The average number of anterior teeth with untreated caries was 0.95 (SD: 1.77). Among individual factors, the male sex (RR = 1.64; 95% CI: 1.24-2.16), inadequate level of OHL (RR = 2.03; 95% CI: 1.13-1.63), marginal level of OHL (RR = 1.87; 95% CI: 1.05-3.33) and not having private health insurance (RR = 1.34; 95% CI: 1.07-1.68) were associated with untreated caries on anterior teeth. Among school contextual factors, the number of students in the classroom (RR = 2.64; 95% CI: 1.78-3.93), average income of the district in which the school is located (RR = 0.99; 95% CI: 0.98-0.99) and number of public oral health services in the district (RR = 0.14; 95% CI: 0.05-0.39) were associated with the outcome.

**CONCLUSIONS:** Sociodemographic factors, having private health insurance, OHL and school context exerted an influence on the occurrence of untreated dental caries on anterior teeth in adolescents 15 to 19 years of age.

**DESCRIPTORS:** Adolescent. Oral health. Dental caries. Schools. Health literacy.

## INTRODUCTION

Dental caries is an oral health problem with a worldwide impact<sup>1</sup> and is highly prevalent in adolescence (53.8%-71.7%)<sup>2,3</sup>. Studies addressing caries on the anterior teeth are important due to the greater esthetic impact compared to other regions of the oral cavity<sup>4,5</sup> and the negative influence exerted on the quality of life of adolescents<sup>6</sup>. Therefore, it is important to explore individual factors and aspects of the school context associated with untreated caries on anterior teeth, as studies of this nature could contribute to caries control strategies for adolescents<sup>7</sup>, which would have better repercussions in adulthood.

Oral health literacy (OHL) is an important individual oral health determinant. OHL regards the degree to which individuals process and understand oral health information and use such information when making decisions about health<sup>8</sup>. Thus, a high level of OHL contributes to healthy behaviors<sup>9</sup>, whereas low OHL levels are associated with poorer oral health outcomes, such as cavities in adolescents<sup>10,11</sup>. However, no previous studies have investigated the influence of OHL on the occurrence of untreated caries on anterior teeth. Such information is important, as low OHL may be a critical indicator of oral health status in this population, as the anterior region of the oral cavity is the easiest to inspect and perform oral hygiene.

School is a space in which students spend several hours per day and plays an important role in both intellectual development and adolescent behavior<sup>12</sup>. Therefore, characteristics of the school environment can exert an influence on oral health practices<sup>13</sup>. Associations between untreated dental caries in adolescents and factors such as the number of students in the classroom, quantity of dental services in the district in which the school is located and average income in the district should be explored, as these factors indicate standards to which adolescents are submitted and information on such factors could assist in the establishment of caries prevention policies. Thus, studies that use a multilevel approach could assist in identifying priority groups for oral health actions<sup>7</sup>.

The conceptual hypothesis tested herein is that OHL and school contextual factors exert an influence on the number of untreated dental caries in adolescents. Therefore, the aim of the present study was to investigate whether individual and

contextual factors are associated with untreated dental caries on anterior teeth in adolescents.

## **METHODS**

### **Ethical Considerations**

This study was conducted in accordance with the ethical principles stipulated in the Declaration of Helsinki and received approval from the institutional review board of the State University of Paraiba (protocol number: 55953516.2.1001.5187).

### **Study design and sample selection**

An analytical, population-based, cross-sectional study was conducted with adolescents 15 to 19 years of age enrolled at public and private schools in the city of Campina Grande, Brazil. Data collection occurred between October 2016 and July 2017. Students who wore orthodontic appliances at the time of the examination and those with physical or cognitive disabilities that required special assistance were excluded from the study.

The participants were selected through probabilistic cluster sampling in two stages (schools and adolescents). A total of 131 schools were registered with the Ministry of Education in the city. Thirty-two schools (16 public and 16 private) were selected through a random drawing with the proportional distribution of adolescents in the six administrative districts of the city. In the second stage, students were selected from each school using a simple randomization procedure.

The sample size was calculated for analytical studies with comparisons of means between two independent groups using the G\*Power software, version 3.1.9.7 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), adopting a 95% significance level and 80% power. Based on data from a pilot study, in which the average number of anterior teeth with untreated caries in adolescents with inadequate and adequate OHL was respectively 1.6 (SD: 1.3) and 0.7 (SD: 1.1), the minimum sample was calculated to be 394 adolescents. A design effect correction of 1.6 was applied to compensate for the cluster sampling procedure, resulting in 631 individuals, to which 20% was added to compensate for possible dropouts, leading to a final sample of 789 adolescents.

### **Training and calibration exercises**

Two examiners were trained for the diagnosis of dental caries using the Nyvad criteria<sup>14</sup>. The training and calibration steps were conducted by a dentist with expertise in the field. The theory step consisted of the study of the diagnostic criteria for dental caries. The practical step involved the examination of 50 adolescents on two occasions separated by a seven-day interval for the determination of inter-examiner ( $K = 0.89$  to  $0.90$ ) and intra-examiner ( $K = 0.88$  to  $0.90$ ) agreement using the Kappa statistic. Training for the administration of the Brazilian version of the Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry (BREALD-30)<sup>15</sup> was conducted by a researcher with ample experience in the investigation of OHL using this instrument<sup>16</sup>. After a discussion on the use of the instrument (theory step), the calibration step was performed using a bank of 15 videos of individuals with different degrees of OHL who answered the BREALD-30. Kappa coefficients for agreement between the examiners and the experienced researcher were  $0.889$  and  $0.884$ . Agreement between the two examiners was  $K = 0.870$  and intra-examiner agreement was  $K = 0.898$  and  $0.871$ .

### **Pilot study**

Prior to the data collection, a pilot study was conducted with 50 adolescents 15 to 19 years of age enrolled at one private school ( $n = 25$ ) and one public school ( $n = 25$ ). The students were selected randomly and were not included in the main study.

### **Collection of non-clinical data**

The individual variables collected in this study corresponded to characteristics related to the adolescents. Data on sex, self-declared color, health insurance and family socioeconomic status were obtained from a questionnaire completed by the guardians of the adolescents. Social class was determined using the Brazilian Economic Classification Criteria<sup>17</sup>, which considered the schooling of the head of the household, the number of consumer goods, indoor plumbing and living on a paved street. These criteria enabled classifying the adolescents into five economical classes (A, B, C, D and E), with subsequent dichotomization into high (Classes A and B) or low (Classes C, D and E) economic status.

The BREALD-30 was administered to evaluate the level of functional OHL of the adolescents. This word recognition instrument has previously been validated for

use on this population<sup>15</sup>, and consists of 30 terms related to oral health arranged in increasing order of reading difficulty. The adolescents read each word aloud to the examiner, who attributed one point for the correct pronunciation and zero for the incorrect pronunciation. A higher number of correctly pronounced words is considered indicative of a higher level of OHL. The total scores were divided into terciles and categorized as inadequate (0-18), marginal (19-22) or adequate (23-30). The students were also asked whether they had been to a dentist at some time in life.

The contextual variables of interest were related to the school setting. The average number of students per classroom was determined based on the 2017 National School Census<sup>18</sup>. The number of dental services in the administrative district where the school was situated was obtained from the city's Department of Health and average income in the school district was determined based on data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics of the city.

### **Collection of clinical data**

To assist the diagnosis, the adolescents performed supervised tooth brushing prior to the clinical examination. In a reserved room at the school, the subject remained seated in front of the examiner, who dried the dental surfaces with sterile gauze and performed relative isolation with cotton. The examinations were performed with the aid of a headlamp, mouth mirror and periodontal probe.

The criteria proposed by Nyvad and Baelum (2018) were used for the diagnosis of untreated caries on anterior teeth. These criteria are based on caries activity and severity, classified in categories from 0 to 9. For the present study, the following codes were considered: 1 (active caries with intact surface), 2 (active caries with discontinuous surface) and 3 (active caries with cavitation).

### **Statistical analysis**

The organization of the data and statistical analysis were performed with the aid of SPSS Statistics (SPSS for Windows, version 22.0; IBM Inc., Armonk, NY, USA). Descriptive analysis was performed for the characterization of the sample.

The number of anterior teeth with untreated caries was the dependent variable and treated as a discrete numerical variable. Unadjusted robust negative binomial regression was performed to determine individual and contextual variables associated

with the outcome. Variables with a p-value  $<0.20$  were incorporated into the multilevel model.

In the first step, an unconditional (null) model was used to estimate the variability in the data and did not include the predictors. Individual variables were added to the second model (Model 2). Model 3 included individual and contextual variables. Variables with a p-value  $<0.05$  in the adjusted analysis were considered to be significantly associated with untreated dental caries. The goodness of fit of the models considered deviation values ( $-2 \log$  likelihood).

## RESULTS

The sample was composed of 746 adolescents. The non-response rate was 5.5% ( $n = 43$ ). Dropouts were due to absence from school on the days scheduled for the examinations. The average number of anterior teeth with untreated caries was 0.95 (SD: 1.77). Table 1 displays the data for the characterization of the sample.

Table 2 displays the results of the unadjusted robust negative binomial regression analysis. All variables with a p-value  $<0.20$  were incorporated into the multilevel model.

Table 3 displays the results of the adjusted multilevel analysis of the individual and contextual variables associated with untreated dental caries. The individual variables associated with the outcome ( $p <0.05$ ) in Model 2 remained associated in the final model ( $p <0.05$ ) after the adjustments for the contextual variables (Model 3). Male adolescents (RR = 1.64; 95% CI: 1.24-2.16), those with inadequate OHL (RR = 2.03; 95% CI: 1.13-3.63), those with marginal OHL (RR = 1.87; 95% CI: 1.05-3.33) and those with no health private insurance (RR = 1.34; 95% CI: 1.07-1.68) had a greater number of anterior teeth with untreated caries. Contextual determinants of the school also affected the number of anterior teeth with untreated caries. The average number of students per classroom was associated with an increase in dental caries (RR = 2.64; 95% CI: 1.78-3.93). A greater number of public dental services in the district where the school was located (RR = 0.14; 95% CI: 0.05-0.39) and a higher average income in the district (RR = 0.99; 95% CI: 0.98-0.99) were protection factors for untreated caries.

## DISCUSSION

The conceptual hypothesis of this study was confirmed. Individual and school contextual factors exerted an influence on the occurrence of dental caries. Males, adolescents with inadequate/marginal OHL and those without health insurance had a greater number of anterior teeth with untreated caries. Regarding the school context, classrooms with a larger number of students and schools located in districts with a lower average income and with a smaller number of public dental services were associated with a larger number of anterior teeth with untreated caries in the adolescents. These data are important and can contribute to strategies for oral health promotion and the prevention of caries in this population. The findings also underscore the importance of the participation of schools in such programs.

The average number of anterior teeth with untreated caries in the present study was 0.95 (SD: 1.77). In a previous study involving 15-year-old adolescents, the prevalence of caries experience on anterior teeth was 17.6%<sup>19</sup>. A quantitative measure was used in the present study, which is more sensitive to the severity of dental caries, as such a measure furnishes data on the number of teeth affected by caries and not simply the absence or presence of the condition, making the data more robust. A previous study conducted with 12-year-old adolescents from the same city found an average of 1,31 (DP: 2,71) teeth with untreated caries, differing from the present investigation by considering both the anterior and posterior regions<sup>7</sup>. Differences in the prevalence of dental caries between the anterior and posterior regions may be explained by the greater ease of cleaning anterior teeth. Untreated caries on anterior teeth is an indication of high severity of this oral disease and is more sensitive indicator of limited access to dental services and hygiene practices<sup>6,19</sup>.

The number of anterior teeth with untreated caries was greater in male adolescents than females. This finding may be explained by the fact that female adolescents generally have healthier oral hygiene practices, such as a greater frequency of brushing<sup>20</sup> and more visits to the dentist<sup>21</sup>, in comparison to male adolescents. Poorer oral health behaviors in males may be a reflection of cultural stereotypes that associate the search for health care with the female sex, attributing greater resistance to health-related events to the male sex<sup>22</sup>. It is also possible that oral health strategies are not directed specifically at male adolescents, whose health needs are not yet seen as a priority<sup>23</sup>. Based on these findings, oral health education actions should consider these individuals in an attempt to reverse this behavior and strengthen preventive habits.

Adolescents with inadequate and marginal OHL had more caries than those with adequate OHL. Previous studies with this population demonstrated similar results considering untreated caries in anterior and posterior regions<sup>10,11</sup>, suggesting that low OHL in adolescents is an important issue to address, as this determinant affects oral health outcomes in this population<sup>7</sup>. Therefore, appropriate health strategies should be formulated to improve communication between dentists and these individuals<sup>15</sup>. A population-based study conducted in Brazil with children reported similar findings<sup>24</sup>, underscoring the importance of drafting a national plan to strengthen literacy as a social determinant of health<sup>25</sup> ■

Another factor associated with the number of anterior teeth with untreated caries in adolescents was the absence of a private health insurance plan. Previous studies confirm these findings, reporting a greater frequency of dental caries in adolescents who use public services compared to those who use private services<sup>11,26</sup>. These findings may be related to the greater access to information regarding the prevention of oral problems at private services<sup>27</sup>, which may be related to the greater availability of time on the part of the dentist due to the lower demand for care in comparison to public dental services<sup>11</sup>.

The school context exerted an influence on the occurrence of untreated caries in the 15-to-19-year-old adolescents. Few studies have investigated the influence of the school setting on oral health in this age group<sup>28,29</sup> and, to the best of our knowledge, no previous studies have evaluated the contextual factors of the school analyzed in the present investigation. Adolescents enrolled at schools with a larger average number of students per class had more than twice as many anterior teeth with untreated caries compared to those enrolled at schools with a smaller average number of students per class. The school setting is important to the learning process of adolescents as well as oral health practices<sup>27</sup>. A previous study involving 12-year-old adolescents found that individuals enrolled at public schools and with a higher failure rate (students held back two or more consecutive times) had a greater number of dental caries in general<sup>7</sup>. Thus, a school environment that does not contribute to learning seems to favor the occurrence of dental caries<sup>30</sup>, likely due to the difficulty in implementing and perpetuating oral health prevention in this environment. Large schools (measured by the number of students) hinder a personalized teacher-student relationship by placing greater demands on teachers, with a negative impact on the

educational process<sup>31</sup>. These findings underscore the importance of reorganizing the teaching environment so that it is more productive, which may exert an influence on the prevention of dental caries on anterior teeth in adolescents.

Another school contextual factor associated with the number of anterior teeth with untreated caries was the number of public dental services available in the district where the school was located. The greater availability of services may have contributed to a lower number of teeth with untreated caries in the present sample. In a study conducted in Brazil with five-year-old children, the number of oral health teams in the administrative district of the school was not associated with cavitated carious lesions<sup>32</sup>. This difference may be explained by the low frequency of seeking dental services in early childhood, when children are more dependent on their parents/guardians<sup>33</sup>. In contrast, adolescents have more autonomy regarding their health and are more likely to perceive a treatment need when it affects dental esthetics<sup>5</sup>. Therefore, public policies should be implemented to expand the number of dental services, especially around schools in areas with social deprivation, where dental caries has a greater social impact.

The average income of the district in which the school was located was associated with the number of anterior teeth with untreated caries. Enrollment in schools located in districts with a higher average income was a protection factor against the occurrence of dental caries on anterior teeth. Previous findings have demonstrated the effect of a low socioeconomic status of the school context on dental caries<sup>30</sup>. The protective effect of the average income of the school district is likely explained by the limited access to oral hygiene materials and difficult access to education in areas of social deprivation. Moreover, as the adolescents share a similar socioeconomic situation, the school environment exerts a strong influence on health practices<sup>13</sup>.

The cross-sectional design constitutes a limitation of the present study due to the impossibility of establishing causality between variables. However, the study involved a representative sample, which strengthens its external validity, and multilevel analysis was performed, which enables the evaluation of contextual factors that exert an influence on untreated caries on anterior teeth in adolescents. Moreover, the training and calibration of the examiners, the conduction of a pilot study to test the methods and the use of validated instruments strengthen the internal validity of this study.

Knowledge regarding individual and contextual factors associated with dental caries on anterior teeth is important and can contribute to more effective health policies directed at the prevention of oral health inequalities in adolescents, especially in areas of social deprivation. Thus, the present findings can assist in the creation of healthier school environments that prioritize oral health education measures.

In conclusion, sociodemographic factors, having private health insurance, oral health literacy and school context exerted an influence on the occurrence of untreated dental caries in adolescents 15 to 19 years of age in the present study.

**Acknowledgments:**

The authors are grateful to the State University of Paraiba and the following Brazilian fostering agencies: State of Minas Gerais Research Assistance Foundation (FAPEMIG) and National Council of Scientific and Technological Development (CNPq).

**Funding:**

State of Paraiba Research Assistance Foundation (FAPESQPB), 2018, process number: 101/2018; Coordination for the Advancement of Higher Education Personnel (CAPES), 2019, process number: 88887.465383/2019-00.

**Authors' contributions:** IMLFP, ETBN, LCML, LCD, FMF, SMP and AFGG participated in the interpretation of the data and writing of the article; FMF, SMP and AFGG participated in the conception and planning of the study; IMLFP, ETBN, LCML, and LCD collected the data; IMLFP, ETBN, LCML, LCD, FMF, SMP and AFGG participated in the interpretation and analysis of the data; IMLFP, ETBN, LCML, LCD, FMF, SMP and AFGG approved the final version and assume public responsibility for the content of the article.

**Conflict of the Interests:** The authors declare that there is no conflict of interest.

## REFERENCES

1. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD et al. Dental caries. *Nat. Rev. Dis. Primers* 2017; 3:1-16z
2. Fleming E, Afful J. Prevalence of total and untreated dental caries among youth: United States, 2015–2016. *NCHS Data Brief* 2018; 307:1-8.
3. Corrêa LLG, Sousa MLR, Frias AC. Factors associated with dental caries in adolescents: a cross-sectional study, São Paulo State, Brazil. *Epidemiol Serv Saúde*. 2020;29(5):e2019523. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500007>
4. De Oliveira LV, Colussi PRG, Piardi CC, Rösing CK, Muniz FWMG. Self-Perception of Teeth Alignment and Colour in Adolescents: A Cross-sectional Study. *Int Dent J*. 2021; S0020-6539(21)00070-8. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.04.001>
5. Da Cunha IP, Mialhe FL, Pereira AC, Vedovello SAS, Bulgareli JV, Frias AC et al. Self-perceived dental treatment need among adolescents: A hierarchical analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 2020;48(2):130-136. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12510>
6. Alves LS, Teixeira ND, Susin C, Maltz M. Association among quality of life, dental caries treatment and intraoral distribution in 12-year-old South Brazilian schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41(1):22-29. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2012.00707.x>
7. Neves ÉTB, Granville-Garcia AF, Dutra LC, Bendo CB, Ferreira FM, Paiva SM et al. Association of Oral Health Literacy and School Factors with Untreated Dental Caries among 12-Year-Olds: A Multilevel Approach. *Caries Res*. 2021;55(2):144-152. <https://doi.org/10.1159/000514501>
8. Ratzan SC, Parker RM. 2000. Introduction. In: National Library of Medicine Current Bibliographies in Medicine: Health Literacy. Selden CR, Zorn M, Ratzan SC, Parker RM, Editors. NLM Pub. No. CBM 2000-1. Bethesda, MD: National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services.
9. Neves ÉTB, Lima LCM, Dutra LC et al, Gomes MC, Siqueira MBLD, Paiva SM et al. Oral health literacy, sociodemographic, family, and clinical predictors of

- dental visits among Brazilian early adolescents. *Int J Paediatr Dent* 2021;31(2):204-211. <https://doi.org/10.1111/ipd.12660>
10. Dutra LC, Lima LCM, Neves ÉTB, Gomes MC, Araújo LJS, Forte FDS et al. Adolescents with worse levels of oral health literacy have more cavitated carious lesions. *PLoS One*. 2019;14(11):e0225176. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225176>
  11. Neves ÉTB, Dutra LC, Gomes MC, Paiva SM, Abreu MHNG, Ferreira FM et al. The impact of oral health literacy and family cohesion on dental caries in early adolescence. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2020;48(3):232-239. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12520>
  12. Gomes CM, Horta NC. Promoção de saúde do adolescente em âmbito escolar. *Revista de APS*. 2010;13(4):486-499.
  13. Ortiz AS, Tomazoni F, Knorst JK, Ardenghi TM. Influence of socioeconomic inequalities on levels of dental caries in adolescents: a cohort study. *Int J Paediatr Dent* 2020;30(1):42-49. <https://doi.org/10.1111/ipd.12572>
  14. Nyvad B, Baelum V. Nyvad criteria for caries lesion activity and severity assessment: a validated approach for clinical management and research. *Caries Res*. 2018;52(5):397-405. <https://doi.org/10.1159/000480522>
  15. Lima LCM, Neves ÉTB, Dutra LC, Firmino RT, Araújo LJS, Paiva SM et al. Psychometric properties of BREALD-30 for assessing adolescents' oral health literacy. *Rev Saúde Pública*. 2019;53:53. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000999>
  16. Vilella KD, Assunção LRS, Junkes MC, Menezes JVNB, Fraiz FC, Ferreira FM. Training and calibration of interviewers for oral health literacy using the BREALD-30 in epidemiological studies. *Braz Oral Res*. 2016;30:1-7. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0090>
  17. Brazilian Market Research Association - ABEP. Brazilian Criteria 2015 and social class distribution update for 2016. 2016. <http://www.abep.org/crite-rio-brasil>. Accessed May 16, 2020.
  18. The National Institute of Educational Studies and Research (INEP). School Census, 2017, Available at: <http://portal.inep.gov.br/censo-escolar>. Accessed January 20, 2020

19. Freire MCM, Sheiham A, Hardy R. Adolescents' sense of coherence, oral health status, and oral health-related behaviours. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001;29(3):204-212. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2001.290306.x>
20. Kim JA, Choi HM, Seo Y, Kang DR. Relations among obesity, Family socioeconomic status, oral health behaviors, and dental caries in adolescents: the 2010–2012 Korea National Health and nutrition examination survey. *BMC oral health* 2018;18(1):114. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0576-5>
21. Massoni ACTT, Porto É, Ferreira LRBO, Silva HP, Gomes MNC, Perazzo MF et al. Access to oral healthcare services of adolescents of a large-size municipality in northeastern Brazil. *Braz oral res.* 2020;34:e029. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0029>
22. Meirelles RMR; HOHL A. Saúde masculina: tão negligenciada, principalmente pelos homens. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009;53:899-900.
23. Moura EC, Santos W, Neves ACM, Gomes R, Schwarz E. Atenção à saúde dos homens no âmbito da Estratégia Saúde da Família. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2014;19:429-438. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014192.05802013>
24. Montes GR, Bonotto DV, Ferreira FM, Menezes JVNB, Fraiz FC. Caregiver's oral health literacy is associated with prevalence of untreated dental caries in preschool children. *Cienc saúde coletiva.* 2019;24(7):2737-2744. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.18752017>
25. U.S. Department of Health and Human Services, Office of Disease Prevention and Health Promotion. (2010). National Action Plan to Improve Health Literacy. Washington, DC: Author.
26. Silveira MF, Freire RS, Nepomuceno MO, Martins AMEBL, Marcopito LF. Cárie dentária e fatores associados entre adolescentes no norte do estado de Minas Gerais, Brasil: uma análise hierarquizada. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2015;20(11):3351-3364. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152011.12262014>
27. Oliveira RCN, Souza JGS, Oliveira CC, Oliveira LFB, Pelino JEP, Martins AMEBL. Acesso a informações sobre como evitar problemas bucais entre escolares da Rede Pública de Ensino. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2015;20(1):85-94. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014201.00032014>
28. Peres MA, Peres KG, Frias AC, Antunes JLF. Contextual and individual assessment of dental pain period prevalence in adolescents: a multilevel

- approach. *BMC oral health*. 2010;10:20. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-10-20>
29. Alwadi MAM, Vettore MV. Are school and home environmental characteristics associated with oral health-related quality of life in Brazilian adolescents and young adults? *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017;45(4):356-364. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12298>
30. Oliveira LB, Moreira RS, Reis SCGB, Freire MCM. Dental caries in 12-year-old schoolchildren: multilevel analysis of individual and school environment factors in Goiânia. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18(3):642-654. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500030010>
31. Alves MTG, Soares JF. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. *Educ Pesqui*. 2013;39(1):177-194. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022013000100012>
32. Gomes MC, Neves ÉTB, Perazzo MF, Paiva SM, Ferreira FM, Granville-Garcia AF. Importance of contextual variables related to cavitated lesions in 5-year-old children. *Int J Paediatr Dent*. 2018;28(5):504-513. <https://doi.org/10.1111/ipd.12400>
33. Granville-Garcia AF, Clementino MA, Gomes MC, Costa EM, Pinto-Sarmiento TC, Paiva SM. Influence of oral problems and biopsychosocial factors on the utilization of dental services by preschool children. *J Dent Child (Chic)*. 2015;82(2):76–83

Table 1. Characterization of the sample

<b>Variables</b>	<b>n (%) / Mean (SD)</b>
Individual variables	
<b>Sex</b>	
Male	302 (40.5)
Female	444 (59.5)
<b>Race</b>	
Non-white	535 (71.7)
White	211 (28.3)
<b>Social Class</b>	
Lower	428 (57.4)
Upper	318 (42.6)
<b>Dental visit</b>	
No	299 (6.2)
Yes	443 (93.8)
<b>Oral health literacy</b>	
Inadequate	412 (55.2)
Marginal	218 (29.2)
Adequate	116 (15.6)
<b>Health plan</b>	
No	474 (63.7)
Yes	270 (36.3)
Contextual variables	
<b>Number of students in the classroom</b>	28.2 (7.39)
<b>Public dental services in school district</b>	5.54 (1.19)
<b>School district income</b>	1148.0 (668.8)

Table 2. Unadjusted robust negative binomial regression for the association of individual and contextual variables associated with the number of anterior teeth with untreated dental caries

<b>Variables</b>	<b>Dental caries Mean (SD)</b>	<b>p-value</b>	<b>Unadjusted RR RR (95% CI)</b>
Individual-level			
<b>Sex</b>			
Male	1.10(1.83)	0.069*	1.27 (0.98-1.66)
Female	0.86(1.72)		1.00
<b>Race</b>			
Non-white	0.98(1.80)	0.518	0.90 (0.67-1.22)
White	0.89(1.68)		1.00
<b>Social class</b>			
Lower	1.13(1.91)	0.001*	1.59 (1.19-2.11)
Upper	0.71(1.53)		1.00
<b>Dental visit</b>			
No	1.50(2.34)	0.042*	1.62 (1.01-2.59)
Yes	0.92(1.72)		1.00
<b>Oral health literacy</b>			
Inadequate	1.15(1.90)	<0.001*	2.43 (1.51-3.89)
Marginal	0.84(1.73)	0.030*	1.78 (1.05-2.99)
Adequate	0.47(1.16)		1.00
<b>Private Health Plan</b>			
No	1.10(1.95)	0.001*	1.59 (1.19-2.11)
Yes	0.69(1.37)		1.00
Contextual level			
<b>Number of students in the classroom</b>	-	0.021	0.97 (0.96-0.99)
<b>Public dental services in school district</b>	-	<0.001	0.80 (0.71-0.90)
<b>School district income</b>	-	0.009	0.99 (0.98-0.99)

Unadjusted Rate Ratios (RR) for robust multilevel negative binomial Regression to evaluate the association of individual and contextual variables and the number of anterior teeth with untreated dental caries

Variables included in the multivariate model (p <0.20) \*.

Table 3. Multilevel adjusted assessment of individual and contextual variables associated with the number of anterior teeth with untreated dental caries among adolescents

	<b>Model 1 (“null”)</b>		<b>Model 2</b>		<b>Model 3</b>
	<b>RR (95% CI)</b>		<b>RR (95% CI)</b>		<b>RR (95% CI)</b>
<b>Intercept</b>	0.64 (0.47-0.87)		0.22 (0.10-0.48)		1.40 (0.01-1.58)
Individual level					
<b>Sex</b>					
Male	-	0.001	1.58 (1.19-2.09)	<0.001*	1.64 (1.24-2.16)
Female	-	-	-	-	-
<b>Social class</b>					
Lower	-	-	-	-	-
Upper	-	-	-	-	-
<b>Dental visit</b>					
No	-	-	-	-	-
Yes	-	-	-	-	-
<b>Oral Health Literacy</b>					
Inadequate	-	0.017	1.99 (1.13-1.52)	0.017*	2.03 (1.13-3.63)
Marginal	-	-	-	0.034*	1.87 (1.05-3.33)
Adequate	-	-	-	-	-
<b>Private health plan</b>					
No	-	0.030	1.28 (1.02-1.60)	0.010*	1.34 (1.07-1.68)
Yes	-	-	-	-	-
Contextual level					
<b>Number of students in the classroom</b>	-	-	-	<0.001*	2.64 (1.78-3.93)
<b>Public dental services in school district</b>	-	-	-	<0.001*	0.14 (0.05-0.39)
<b>School district income</b>	-	-	-	0.030*	0.99 (0.98-0.99)
<b>Deviance (-2loglikelihood)</b>	26221.17		24247.89		24009.74

Model 1 (“null”): presents the unconditional model; Model 2: presents individual covariates; Model 3: presents individual and contextual-level covariates.

\* Significance level at  $p < 0.05$ .

# Artigo 2

## **Is family cohesion associated with the self-perceived need for dental treatment among adolescents?**

Isolda M. L. F. Prata,<sup>1</sup> Ana Flávia Granville-Garcia,<sup>1</sup> Érick T. B. Neves,<sup>1</sup> Larissa C. M. Lima,<sup>1</sup> Laio C. Dutra,<sup>1</sup> Matheus F. Perazzo,<sup>2</sup> Fernanda M. Ferreira,<sup>2</sup> and Saul M. Paiva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Dentistry, School of Dentistry, State University of Paraíba, Campina Grande/58429-500, Brazil.

<sup>2</sup> Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Minas Gerais/31270-901, Brazil.

Correspondence should be addressed to Ana Flávia Granville-Garcia; anaflaviagg@hotmail.com

### **Abstract**

This study explored the association between family cohesion and self-perceived need for dental treatment among adolescents. A school-based representative cross-sectional study was conducted with 746 students aged 15 to 19 randomly selected from schools in Campina Grande, Brazil. Parents/guardians provided information on sociodemographic data and students completed questionnaires about the self-perceived need for dental treatment, dental pain, and family cohesion and adaptability (FACES III). Two dentists were trained ( $\kappa > 0.80$ ) to diagnosis dental caries using Nyvad criteria and assess adolescents' level of functional oral health literacy (BREALD-30). Descriptive analysis was performed, followed by non-adjusted and adjusted robust binary logistic regression for complex samples ( $\alpha = 5\%$ ). The prevalence of self-perceived need for dental treatment was 88.6%. After data analysis, the presence of dental caries (OR = 2.10; IC 95%: 1.22–3.61), tooth loss (OR = 15.81; IC 95%: 2.14–116.56), dental pain in the last six months (OR = 1.87; IC 95%: 1.06–3.31) and enmeshed family cohesion type (OR = 10.23; IC 95%: 3.96–26.4) remained associated with the self-perceived need for dental treatment in the final model. In conclusion, dental caries, dental pain, tooth loss, and family cohesion influenced the self-perceived need for dental treatment in adolescents.

### **Introduction**

Self-perceived need for dental treatment is a subjective measure that depends on how people assess their oral health condition [1-3] and may influence the search for dental services [4], acting as an important predictor of dental care utilization [5]. Studies on the self-perceived need for dental treatment have been conducted mainly in adults and the elderly [2, 6, 7], however, adolescence is considered a strategic period for such studies due to the large number of changes that occur in this phase and because oral habits formed in adolescence may persist later in adulthood [8, 9]. Also, oral hygiene practices are often neglected during adolescence and this group is exposed to risk factors for oral diseases such as unbalanced sugar intake and a low frequency of dental visits [10-12]. Moreover, a previous study conducted in Brazil among adolescents demonstrated that the self-perceived need for dental treatment was the main reason for dental visits for this age group [13].

The knowledge regarding the factors associated with the self-perceived need for dental treatment in adolescents can assist the planning of education, prevention, and health promotion programs for this target population. Previous studies have shown that aspects such as lower quality of life related to oral health, sociodemographic factors, searching dental services for treatment, dental pain, dissatisfaction with teeth and mouth and dental caries were associated with the self-perceived need for dental treatment in adolescents [3, 14]. Another factor that has been associated with oral health outcomes in adolescents is oral health literacy (OHL) [15, 16], which is the ability to identify, understand and apply oral health information and influences health decision-making [17, 18]. Thus, it is important to evaluate the influence of this social determinant of health on the self-perceived need for dental treatment given that there is no previous study conducted in this perspective.

Adolescents are commonly dependent on family members, hence are influenced by the family environment [19, 20]. Therefore, another important aspect that should be considered during adolescence is related to the family environment. Family cohesion is a component of family functioning and assesses the level of proximity among family members [21]. A previous study showed that higher levels of family cohesion can positively contribute to adequate health behaviors in adolescence [22], with low levels of family cohesion contributing to lower life satisfaction in adolescents [23], probably reducing motivation and interest in issues related to oral health. A growing number of cross-sectional studies have examined the association between low family cohesion and dental problems such as dental caries in adolescents [16, 24] but the role of family cohesion in adolescents' self-perceived need for dental treatment has not been explored. This information is important because adolescents are influenced by the family environment to make decisions, as well as establish financial, psychological, and emotional dependence with guardians and parents [20, 25, 26].

The conceptual hypothesis of this study was that a higher level of family cohesion influences the prevalence of self-perceived need for dental treatment in adolescents, thus, this study assessed the association between family cohesion and self-perceived need for dental treatment in adolescents aged 15 to 19.

## **Materials and Methods**

### **Ethical issues**

This study was approved by the Human Research Ethics Committee of the State University of Paraiba (certificate number: 55953516.2.1001.5187) and followed the guidelines established by the Declaration of Helsinki. Parents/caregivers signed an informed consent form and adolescents signed a statement of informed consent authorizing their participation in the research.

### **Study design and sample selection**

An analytical, cross-sectional, school-based study was conducted with adolescents aged 15 to 19 years enrolled in public and private schools in a city in northeastern Brazil. Data was collected between October 2016 and July 2017. Students undergoing orthodontic treatment, with learning problems, neurological disorders, and/or physical disabilities, or in need of

specialized support were excluded from the study. Probabilistic sampling by clusters was conducted in two stages. In the first stage, 16 public schools and 16 private schools were randomly selected in the city's six administrative districts. In the second stage, students were selected by simple random sampling in each school.

The sample calculation was performed for analytical comparative studies between two independent proportions using Software G\*Power version 3.1 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany) adopting a significance level of 95% and power of 80%. The proportion estimates of the pilot study indicated a prevalence of self-perceived need for dental treatment in individuals from disconnected and bonded families of 76.4% and 87.5% respectively. The minimum sample calculated was 376, to which a design effect of 1.6 was applied, reaching a sample of 602. To this number, 20% was added to compensate for possible losses, reaching a final sample of 753 participants.

### **Training and calibration exercises**

Two dentists were trained to diagnose dental caries using the criteria proposed by Nyvad and Baelum [27] by an expert in the field of diagnosis and epidemiology and took place in two stages according to the method proposed by Peres et al [28]. The first theoretical stage involved the study of the diagnostic criteria through the projection of images of the conditions that could be observed in the clinical examination, clinical records, and the steps to follow in the clinical examination. In the practical stage, gold standard clinical examinations were conducted by the examiners of fifty adolescents aged 15 to 19 years old from a public school. The students were re-examined after an interval of seven days to determine the inter-examiner ( $\kappa = 0.89$  to  $0.90$ ) and intra-examiner ( $\kappa = 0.88$  to  $0.90$ ) agreement. Adolescents examined in the calibration exercise were not included in the main study.

Two interviewers were trained and calibrated to apply the Brazilian version of the Rapid Estimate of Adult Literacy in Dentistry (BREALD-30) following the methodology of Vilella et al. [29]. A researcher considered the gold standard in OHL and BREALD-30 was responsible for this step. Theoretical training was first carried out on the application criteria of the instrument, then, practical training and calibration were performed using a bank of 15 videos of individuals with different levels of OHL. The agreement between the two examiners was 0.870 and the intra-examiner agreement was 0.898 and 0.871. Kappa coefficients between examiners and the gold standard were 0.889 and 0.884.

### **Pilot study**

To test and evaluate the proposed methodology, a pilot study was conducted with fifty adolescents aged 15 to 19 years randomly selected from a private school ( $n = 25$ ) and a public school ( $n = 25$ ) and not included in the main sample. The results of this stage did not reveal the need for changes to the study methodology.

### **Non-clinical data collection**

The parents/caregivers completed a sociodemographic questionnaire collecting information about the adolescent's sex, self-declared skin color, and maternal education. To determine the social class of the adolescents, the Brazil Economic Classification Criterion proposed by the Brazilian Association of Research Companies was used, which considers the education of the head of the family, the number of consumer goods reported by parents/guardians, and access to public services [30]. Scores were attributed to each item and the total sum allows families to be classified in decreasing order of economic favoring in classes A, B1, B2, C1, C2, D, and E. For the present study, the social class was dichotomized upwards (Classes A and B) or low (Classes C, D, and E) [21]. The adolescents were required to complete a questionnaire on Access and Use of Health Services of the National Oral Health Survey to assess the self-perception of the need for treatment and self-report of dental pain in the last six months [31].

The Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales (FACES III) is validated for use in Brazil and was completed by adolescents to assess levels of family cohesion and adaptability. FACES III contains 20 questions, 10 even number questions related to family cohesion, and 10 odd questions address family adaptability. According to the family cohesion scores, families were classified into four groups: enmeshed (high degree of dependency among family members), connected (moderate degree of independence between family members), separated (considerable degree of independence between family members), and disengaged (very high degree of independence among family members). The level of family adaptability was classified as: very flexible/chaotic (very high family adaptability), flexible (moderate to high family adaptability), structured (low to moderate family adaptability), and rigid (very low family adaptability) [32].

BREALD-30, which was validated for use with this population [33], was applied to measure the functional OHL of adolescents. This instrument contains thirty words related to dentistry following an increasing order of reading difficulty. The students read the words out loud to the examiner and a point is given for each word pronounced correctly, zero for incorrect pronunciation. Higher scores denote a higher level of OHL. The total BREALD-30 score was categorized into inadequate, marginal, or adequate literacy based on the distribution of scores, 0–18, 19–22, and 23–30, respectively, using sample distribution tertiles as cutoff points.

### **Clinical data collection**

Prior to the clinical examination, the adolescents underwent supervised brushing and topical application of fluoride. In a private room at the school, students were examined individually, sitting in a school chair in front of the examiner. The participants' teeth were evaluated with the aid of a headlight (Petzl Zoom headlamp, Petzl America, Clearfield, UT, USA), and previously sterilized mouth mirror (PRISMA®, São Paulo, SP, Brazil); and WHO periodontal probe (GOLGRAN®, São Paulo, SP, Brazil). To dry the dental surfaces before the clinical examination, sterile gases were used, as well as relative insulation with a cotton roll to keep the teeth dry. The biosafety protocols were followed by the examiners who used the necessary personal protective equipment.

Dental caries was diagnosed using the Nyvad Classification [27] based on visual and tactile findings and allows to detect the activity and severity of injuries. In the present study,

the codes considered to demonstrate the presence of caries were: 2 (active caries with a discontinuous surface), 3 (active caries with cavitation), 5 (inactive caries with a discontinued surface), and 6 (inactive caries with cavitation). Tooth loss due to caries was assessed during the oral clinical examination.

### **Statistical approach**

Descriptive analysis was performed, followed by unadjusted and adjusted analyzes. The dependent variable was the self-perceived need for treatment (yes and no) and the independent variables were sociodemographic characteristics, OHL, dental caries, presence of toothache in the last 6 months, loss of permanent teeth due to caries, family cohesion, and family adaptability. Associations between independent variables and self-perceived need for treatment were tested by robust logistic regression for complex samples. Variables with a p-value <0.20 in the unadjusted analysis were incorporated into the adjusted analysis, and those with a p-value <0.05 after the adjustments were considered significantly associated with the outcome. Data organization and statistical analysis were performed using the SPSS (SPSS for Windows, version 22.0; IBM Inc., Armonk, NY, USA).

### **Results**

Seven hundred and forty-six adolescents aged 15 to 19 years participated in the study. The losses of seven students occurred due to their absence on two consecutive days after the exams. The prevalence of adolescents who perceived the need for treatment was 88.6%. Table 1 presents the subjects' demographic characteristics, showing that most adolescents were female and 71.7% declared themselves to be non-white, belonged to low social class (57.4%) and have mothers with 8 or more years of schooling (59.7%). More than a third of the adolescents had a marginal level of OHL (37.5%). Family cohesion of the disengaged type (46.1%) and family adaptability of the flexible type (32.8%) were most common.

In the adjusted analysis (Table 2), the variables that remained associated with the self-perceived need for dental treatment were the presence of dental caries (OR = 2.10; 95% CI: 1.22–3.61); loss of permanent teeth due to caries (OR = 15.81; 95% CI: 2.14–116.56); the presence of toothache in the last 6 months (OR = 1.87; 95% CI: 1.06–3.31) and family cohesion of the agglutinated type (OR = 10.23; 95% CI: 3.96–26.4).

### **Discussion**

The conceptual hypothesis of this study was confirmed, that adolescents from enmeshed families and those with dental caries, tooth pain, and tooth loss demonstrated a higher prevalence of self-perceived need for dental treatment compared to those who did not present these conditions. The prevalence of self-perceived need for dental treatment in this study was high (88.6%), higher than that reported (62.6%) in a previous study conducted with Brazilian adolescents from the southeast region [14]. These differences may be related to regional and socioeconomic discrepancies in Brazil as this study was conducted in a city located in the northeast, a region that exhibits a higher prevalence of oral health problems compared to the southeast [31].

Dental caries was associated with the self-perceived need for dental treatment in adolescents, in line with studies conducted with Brazilian adolescents aged 15–19 [14, 34]. Adolescents from Thailand aged 12–15 who had a higher number of untreated dental caries also demonstrated an increased chance to perceive the need for dental care [3]. Dental caries remains a global public health problem and are associated with a poor quality of life related to oral health and may restrict adolescents from daily normal activities [8, 35]. Therefore, dental caries influences oral health self-perception in adolescence [36], probably because this population has increased interest in the aesthetic [37] aspect to maintain social relationships [11]. This finding is important because untreated dental caries can lead to pain and tooth loss [38], thus general society, dentists, and policymakers should implement preventive measures and early treatment for dental caries.

Another condition associated with the self-perceived need for dental treatment was dental pain in the last 6 months. Dental pain is a serious public health problem [39] and is associated with a poorer quality of life [40], oral health dissatisfaction [41], sleep disorders, and limitations to daily school activities among adolescents [1]. It may also lead to discomfort which may influence the self-perceived need for dental treatment. In this sense, a previous study conducted in Brazil with adolescents aged 15–19 demonstrated that dental pain at any time in life was associated with a higher prevalence of dental visits [13], indicating a symptomatic pattern for seeking dental services among adolescents [14]. This could be avoided through oral health education regimens to stimulate preventive dental appointments in addition to dental visits only due to clinical symptoms.

Tooth loss due to untreated dental caries was associated with the self-perceived need for dental treatment, suggesting that tooth loss negatively impacts adolescents' quality of life [35] and impairs basic functions such as chewing, speaking, and self-confidence [42]. Thus, tooth loss may influence the self-perceived need for dental treatment in this population. Although this problem is largely preventable by adequate oral health practices [43, 44], the prevalence of tooth loss increases with aging [45], therefore, adolescence is a critical period to strengthen preventive measures and implement adequate oral health behaviors contributing to maintaining a better oral health status later in life.

Regarding family cohesion, adolescents who were from enmeshed families (high level of family cohesion) had an increased self-perceived need for dental treatment. A previous study conducted in Brazil showed that adolescents aged 12 who had high family cohesion went to dental visits more frequently [21]. Furthermore, other studies of adolescents revealed that a low level of family cohesion was associated with untreated dental caries [16, 24]. Therefore, adolescents from families less connected may present worse oral health behaviors [22]. Although the 15 to 19 age group has greater autonomy compared to younger children [46], a higher level of family cohesion probably indicates greater family support and attention given to the adolescent's oral health [19, 22]. Adolescents who grow up in a cohesive family likely have greater discernment to perceive changes in oral health affecting the self-perceived need for dental treatment, suggesting the importance of valuing family cohesion for the establishment of critical attitudes and oral self-care by adolescents.

OHL was not associated with the self-perceived need for dental treatment. The inclusion of clinical variables and mediators in the model may have hidden this association. Moreover, it is important to clarify that this study included only a functional health literacy measure. BREALD-30 is considered a screening tool and may not have been sensitive enough in these

circumstances, however, it is the only validated tool available to date to assess OHL in adolescents [33].

A limitation of this study is its cross-sectional design, which does not allow establishing a causal relationship between exposure and outcome. However, methodological procedures were designed to reduce possible bias and increase the internal and external validity of the findings, for example, steps such as sample size calculation, a pilot study, examiners' training, and the use of validated instruments for adolescents were followed. Moreover, epidemiological studies contribute to advances in the field and subsidize public health policies.

## **Conclusions**

The presence of dental caries, toothache reported in the last 6 months, tooth loss, and family cohesion of the agglutinated type influenced the self-perception of the need for dental treatment in adolescents aged 15 to 19 years. The results of the present study are important to guide oral health education programs in adolescence. The objectives of the Health at School Program (HSP) can be restructured to encourage adolescents' self-criticism in identifying oral health changes early and seeking dental services. In addition, including the assessment of the family environment is of great relevance in the expansion of healthy behaviors in adolescents. Dental professionals must improve their approach and intervention for adolescents by integrating subjective information into clinical assessments.

## **Data Availability**

The data used to support the findings of this study are available from the corresponding author upon request.

## **Conflicts of Interest**

None to declare.

## **Funding Statement**

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) [grant number 001] and the Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba.

## References

- [1] MASHOTO, K. O.; ÅSTRØM, A. N.; DAVID, J.; MASALU, J. R. Dental pain, oral impacts and perceived need for dental treatment in Tanzanian school students: a cross-sectional study. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 7, n. 1, p. 73, 2009.
- [2] MARTINS, A. M. E. B.; BARRETO, S. M.; PORDEUS, I. A. Factors associated to self perceived need of dental care among Brazilian elderly. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n.3, p. 487-496, 2008.
- [3] KRISDAPONG, S.; PRASERTSOM, P; RATTANARANGSIMA, K.; SHEIHAM, A. Associations between perceived needs for dental treatment, oral health-related quality of life and oral diseases in school-aged Thai children. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 42, n. 4, p. 323-332, 2014.
- [4] SCHÜTZHOLD, S.; HOLTFRETER, B.; SCHIFFNER, U., et al. Clinical factors and self-perceived oral health. **European Journal of Oral Sciences**, v. 122, n. 2, p. 134-141, 2014.
- [5] MARSHMAN, Z.; PORRITT, J.; DYER, T. What influences the use of dental services by adults in the UK?. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 40, n. 4, p. 306-314, 2012.
- [6] LUNDEGREN, N. Oral health and self-perceived oral treatment need of adults in Sweden. **Swedish dental journal. Supplement**, n. 223, p. 10-76, 2012.
- [7] DALAZEN, C. E.; BOMFIM, R. A.; DE-CARLI, A. D. Factors behind self-perceived need for dental treatment and prosthesis in Brazilian elderly people. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 3, p. 945-952, 2018.
- [8] SFREDDO, C. S.; MOREIRA, C.H.C.; NICOLAU, B.; ORTIZ, F. R.; ARDENGHI, T. M. Socioeconomic inequalities in oral health-related quality of life in adolescents: a cohort study. **Quality of Life Research**, v. 28, n. 9, p. 2491-2500, 2019.
- [9] GOMES, A. C.; REBELO, M. A. B.; QUEIROZ, A. C. Socioeconomic status, social support, oral health beliefs, psychosocial factors, health behaviours and health-related quality of life in adolescents. **Quality of Life Research**, v. 29, n. 1, p. 141-151, 2020.
- [10] MAK, K. K.; DAY, J. R. Dental health behaviours among early adolescents in Hong Kong. **International journal of dental hygiene**, v. 9, n. 2, p. 122-126, 2011.
- [11] VAZQUEZ, F.L.; CORTELLAZZI, K.L.; GONÇALO, C.S.; BULGARELI, J.V.; GUERRA, L.M.; TAGLIAFERRO, E.S.P. et al. Qualitative study on adolescents' reasons to non-adherence to dental treatment. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.20, n.7, p. 2147-2156, 2015.
- [12] PERES, M. A.; SHEIHAM, A.; LIU, P. et al. Sugar consumption and changes in dental caries from childhood to adolescence. **Journal of dental research**, v. 95, n. 4, p. 388-394, 2016.
- [13] MASSONI, A. C. L.T.; PORTO, É.; FERREIRA, L.R. B. O., et al. Access to oral healthcare services of adolescents of a large-size municipality in northeastern Brazil. **Brazilian oral research**, v. 34, e029, 2020.

- [14] CUNHA, I. P.; MIALHE, F. L.; PEREIRA, A. C., et al. Self-perceived dental treatment need among adolescents: A hierarchical analysis. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 48, n. 2, p. 130-136, 2019.
- [15] DUTRA, L. C.; LIMA, L. C. M.; NEVES, É. T. B. et al. Adolescents with worse levels of oral health literacy have more cavitated carious lesions. **PloS one**, v. 14, n. 11, p. e0225176, 2019.
- [16] NEVES, É. T. B.; DUTRA, L. C.; GOMES, M. C. et al. The impact of oral health literacy and family cohesion on dental caries in early adolescence. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 48, n. 3, p. 232-239, 2020.
- [17] LEE, J.Y.; DIVARIS, K.; BAKER, A. D.; ROZIER, R.G.; VANN JR, W. F. The relationship of oral health literacy and self-efficacy with oral health status and dental neglect. **American Journal of Public Health**, v.102, n.5, p.923-929, 2012.
- [18] FIRMINO, R. T.; FERREIRA, F.M.; PAIVA, S.M. Oral health literacy and associated oral conditions: A systematic review. **The Journal of the American Dental Association**, v. 148, n. 8, p. 604-613, 2017.
- [19] KINGON, Y. S.; O'SULLIVAN, A. L. The Family as a Protective Asset in Adolescent Development. **Journal of Holistic Nursing**, vol.19, n. 2, p.102-121, 2001.
- [20] PRATTA, E. M. M.; SANTOS, M. A. Family and adolescence: the influence of the family context on its members' psychological development. **Psicologia em estudo**, v. 12, n. 2, p. 247-256, 2007.
- [21] NEVES, É. T. B.; LIMA, L. C. M.; DUTRA, L. C., et al. Oral health literacy, sociodemographic, family, and clinical predictors of dental visits among Brazilian early adolescents. **International journal of paediatric dentistry**, v. 31, n. 2, p. 204-211, 2021.
- [22] FERREIRA, L.L.; BRANDÃO, G. A. M.; GARCIA, G. Family cohesion associated with oral health, socioeconomic factors and health behavior. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.8, p.2461-2473, 2013.
- [23] LIN, WEN-HSU; YI, CHIN-CHUN. The effect of family cohesion and life satisfaction during adolescence on later adolescent outcomes: A prospective study. **Youth & Society**, v. 51, n. 5, p. 680-706, 2019.
- [24] DUTRA, L.C.; NEVES, É. T. B.; LIMA, L. C. M, et al. Degree of family cohesion and social class are associated with the number of cavitated dental caries in adolescents. **Brazilian oral research**, v. 34, e037, 2020.
- [25] REEB, B. T.; CHAN, S. Y. S.; CONGER, K. J. et al. Prospective effects of family cohesion on alcohol-related problems in adolescence: Similarities and differences by race/ethnicity. **Journal of youth and adolescence**, v. 44, n. 10, p. 1941-1953, 2015.
- [26] PLENTY, S.; MOOD, C. Money, Peers and Parents: Social and Economic Aspects of Inequality in Youth Wellbeing. **J Youth Adolescence**, v. 45, n.7, p.1294–1308, 2016.
- [27] NYVAD, B.; BAELUM, V. Nyvad criteria for caries lesion activity and severity assessment: a validated approach for clinical management and research. **Caries Research**, v. 52, n. 5, p. 397-405, 2018.

- [28] PERES, M. A.; TRAEBERT, J.; MARCENES, W. Calibration of examiners for dental caries epidemiologic studies. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n.1, p.153-159, 2001.
- [29] VILELLA, K. D.; ASSUNÇÃO, L. R. S.; JUNKES, M. C. et al. Training and calibration of interviewers for oral health literacy using the BREALD-30 in epidemiological studies. **Brazilian oral research**, v. 30, n. 1,:e90 2016.
- [30] Brazilian Market Research Association - ABEP. Brazilian Criteria 2015 and social class distribution update for 2016. 2016. [http:// www.abep.org/crite-rio-brasil](http://www.abep.org/crite-rio-brasil). Accessed May 06, 2021.
- [31] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais**. Brasília, 2012.
- [32] FALCETO, O.G.; BUSNELLO, E.D.; BOZZETTI, M.C. Falceto OG, Busnello ED, Bozzetti MC. Validation of diagnostic scales of Family functioning for use in primary health care services. **Pan Am J Public Health**. v.7, n.4, p.255-263, 2000.
- [33] LIMA, L.C.M.; NEVES, E.T.B; DUTRA, L.C., et al. Psychometric properties of BREALD-30 for assessing adolescents' oral health literacy. **Rev Saude Publica**, v.53, n.53, 2019.
- [34] LOPES, M. C.; SILVA, P. R.; BIAZEVIC, M. G. H.; REBELO, M. A. B.; CROSATO, E. M. Need for dental treatment due to caries in 15-19-year-old students of Manaus, AM, Brazil, and associated factors. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 12, n. 1, p. 83-88, 2012.
- [35] FELDENS, C. A.; ARDENGHI, T. M.; DULLIUS, A. I. S., et al. Clarifying the Impact of Untreated and Treated Dental Caries on Oral Health-Related Quality of Life among Adolescents. **Caries Research**, v. 50, n.4, p. 414 – 421, 2016.
- [36] SILVA, M.P.; VETTORE, M. V.; REBELO, M. A. B., et al. Clinical Consequences of Untreated Dental Caries, Individual Characteristics, and Environmental Factors on Self-Reported Oral Health Measures in Adolescents: A Follow-Up Prevalence Study. **Caries Research**. v. 15, n.2, p.176-184, 2020.
- [37] BOEIRA, G. F.; SALAS, M. M. S.; ARAÚJO, D. C., et al. Factors influencing dental appearance satisfaction in adolescents: a cross-sectional study conducted in Southern Brazil. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v.15, n.1, p. 8-15, 2016.
- [38] COSTA, S. M.; ABREU, M. H. N. G.; VASCONCELOS, M., et al. Inequalities in the distribution of dental caries in Brazil: a bioethical approach. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 2, p. 461-470, 2013.
- [39] MASSONI, A. C. L. T.; PORTO, É.; FERREIRA, L. R. B. O. et al. Tooth pain and associated factors among adolescents of a large population municipality in Northeastern Brazil. **Ciência & saúde coletiva**, v. 25, n. 2, p. 673-682, 2020.

- [40] FONSECA, R.C.L.; ANTUNES, J.L.F.; CASCAES, A.M.; BOMFIM, R.A. Analysis of the combined risk of oral problems in the oral health–related quality of life of Brazilian adolescents: multilevel approach. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, n.2, 857-866, 2020.
- [41] REBOUCAS, A. G.; CAVALLI, A.M.; ZANIN, L.; AMBROSANO, G. M. B.; FLÓRIO, F.M. Factors associated with Brazilian adolescents' satisfaction with oral health. **Community dental health**, v. 35, n. 2, p. 95-101, 2018.
- [42] KAUR, P.; SINGH, S.; MATHUR, A., et al. Impact of dental disorders and its influence on self esteem levels among adolescents. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 11, n. 4, p. 5-8, 2017.
- [43] BARBATO, P. R.; PERES, M. A. Tooth loss and associated factors in adolescents: a Brazilian population-based oral health survey. **Revista de saúde pública**, v. 43, n.1, p. 13-25, 2009.
- [44] SAITO, M.; SHIMAZAKI, Y.; FUKAI, K., et al. A multilevel analysis of the importance of oral health instructions for preventing tooth loss: The 8020 Promotion Foundation Study of Japanese Dental Patients. **BMC oral health**, v. 20, n. 1, p. 328, 2020.
- [45] KASSEBAUM, N. J.; BERNABÉ, E.; DAHIYA, M. et al. Global burden of severe tooth loss: a systematic review and meta-analysis. **Journal of dental research**, v. 93, n. 7\_suppl, p. 20S-28S, 2014.
- [46] PATTON, G.C.; SAWYER, S. M.; SANTELLI, J. S., et al. Our future: a *Lancet* commission on adolescent health and wellbeing. **Lancet**, v. 387, n.10036, p.2423-2478, 2016.

Table 1: Descriptive statistics of 15-19-year-old adolescents

<b>VARIABLE</b>	<b>N (%)</b>
<b>Adolescent sex</b>	
Female	444 (59.5)
Male	302 (40.5)
<b>Self-declared skin color</b>	
White	211 (28.3)
Non-white	535 (71.7)
<b>Social class</b>	
C-D-E	428 (57.4)
A-B	318 (42.6)
<b>Mother's schooling</b>	
≥ 8 years of study	443 (59.7)
< 8 years of study	299 (40.3)
<b>Oral Health Literacy</b>	
Inadequate	247 (33.1)
Marginal	280 (37.5)
Adequate	219 (29.4)
<b>Dental caries</b>	
Present	354 (47.5)
Absent	392 (52.5)
<b>Loss of permanent teeth</b>	
Yes	130 (17.4)
No	616 (82.6)
<b>Presence of toothache in the last 6 months</b>	
Yes	281 (38.1)
No	456 (61.9)
<b>Family Cohesion</b>	
Enmeshed	15 (2.0)
Connected	121 (16.2)
Separated	266 (35.7)
Disengaged	344 (46.1)
<b>Family adaptability</b>	
Very flexible/chaotic	163 (21.9)
Flexible	244 (32.8)
Structured	216 (29.0)
Rigid	122 (16.4)
<b>Self-perceived need for dental treatment</b>	
Yes	597 (88.6)
No	77 (11.4)

Tabela 2: Non-adjusted and adjusted robust binary logistic regression for the association between family cohesion and self-perceived need for dental treatment among adolescents

VARIABLE	SELF-PERCEIVED NEED FOR DENTAL TREATMENT					
	Yes n (%)	No n (%)	P-value	Non-adjusted OR (95% CI)	P-value	Adjusted OR (95% CI)
<b>Adolescent Sex</b>						
Female	363 (90.3)	39 (9.7)	0.08	1.44 (0.94-2.19)	-	-
Male	234 (86.0)	38 (14.0)	-	1.00	-	-
<b>Self-declared skin color</b>						
White	165 (88.7)	432 (11.3)	-	-	-	-
Non-white	432(88.5)	56(11.5)	-	-	-	-
<b>Social class</b>						
C-D-E	359 (91.1)	35 (8.9)	0.03	1.84 (1.03-3.28)	-	-
A-B	238 (85.0)	42 (15.0)	-	1.00	-	-
<b>Mother's schooling</b>						
≥8 years of study	345 (88.0)	47 (12.0)	-	-	-	-
< 8 years of study	250 (89.6)	29 (10.4)	-	-	-	-
<b>Oral Health Literacy</b>						
Inadequate	207 (88.1)	28 (11.9)	-	-	-	-
Marginal	230 (90.6)	24 (9.4)	-	-	-	-
Adequate	160 (86.5)	25 (13.5)	-	-	-	-
<b>Dental caries</b>						
Present	316 (93.8)	21 (6.2)	<0.001	2.99 (1.77-5.07)	0.007	2.10 (1.22-3.61)
Absent	281 (83.4)	56 (16.6)	-	1.00	-	1.00
<b>Loss of permanent teeth</b>						
Yes	124 (99.2)	1 (0.8)	0.003	20.2 (2.79-147-18)	0.007	15.81 (2.14-116.56)
No	473 (86.2)	76 (13.8)	-	1.00	-	1.00
<b>Presence of toothache in the last 6 months</b>						
Yes	249 (93.3)	18 (6.7)	0.002	2.18 (1.32-3.62)	0.030	1.87 (1.06-3.31)
No	341 (85.3)	59 (15.8)	-	1.00	-	1.00
<b>Family Cohesion</b>						
Enmeshed	13 (100.0)	0 (0.0)	<0.001	7.66 (1.61-36.34)	<0.001	10.23 (3.96-26.4)
Connected	94 (89.4)	11 (10.5)	-	-	-	-
Separated	208 (86.3)	33 (13.7)	-	-	-	-
Disengaged	282 (89.5)	33 (10.5)	-	1.00	-	1.00
<b>Family adaptability</b>						
Very flexible/chaotic	139 (93.3)	10 (6.7)	-	-	-	-
Flexible	191 (86.1)	31 (13.9)	0.04	0.45 (0.21-0.97)	-	-

Structured	171 (86.4)	27 (13.6)	0.03	0.44 (0.21-0.93)	-	-
Rigid	95 (91.3)	9 (8.7)	-	1.00	-	-

---

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fatores individuais e contextuais da escola influenciaram a cárie dentária não tratada em dentes anteriores na população estudada. Isso revela a importância da abordagem multinível para identificar áreas de risco e grupos prioritários no planejamento de estratégias preventivas. O baixo alfabetismo em saúde bucal foi um determinante individual que esteve associado a cárie não tratada. Esse achado confirma a necessidade de incorporar informações de saúde bucal à realidade dos adolescentes, bem como investir em melhorias nos aspectos que envolvem a comunicação profissional-paciente através de políticas públicas que visem fortalecer o alfabetismo em saúde bucal enquanto estratégia para melhorar a saúde no Brasil (NEVES et al., 2021).

Características do ambiente escolar, como o maior número de alunos em sala de aula também demonstraram associação com a cárie em dentes anteriores. O maior número de serviços odontológicos e a maior renda do distrito escolar foram fatores de proteção para a cárie não tratada. Esses resultados podem orientar na reestruturação dos ambientes escolares e incentivar as ações de educação em saúde bucal nas escolas. Este é um espaço onde o indivíduo permanece por muitas horas diariamente e tem papel importante no desenvolvimento intelectual e no comportamento dos adolescentes (SELLSTRÖM; BREMBERG, 2006). Portanto, fortalecer políticas como o Programa Saúde na Escola (PSE) (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2010) pode auxiliar na redução das desigualdades e na promoção da saúde bucal.

A coesão familiar do tipo aglutinada, ou seja, um maior nível de união entre os membros da família, foi associada à autopercepção da necessidade de tratamento odontológico nos adolescentes. Esse achado sugere a influência das relações familiares na percepção de saúde bucal da população do estudo. Diante disso, envolver as famílias nas ações de saúde bucal pode motivar o autocuidado nessa população. A presença de cárie dentária, dor de dente e perda dentária influenciaram a percepção dos adolescentes acerca da necessidade de tratamento. Isso reforça a importância de estimular atividades de prevenção em saúde bucal permitindo que os adolescentes reconheçam condições bucais insatisfatórias antes do seu avanço e do estabelecimento de sintomas, contribuindo assim para uma cultura preventiva em detrimento à busca de serviços odontológicos apenas com finalidade curativa.

## REFERÊNCIAS

- ALWADI, M.A.M.; VETTORE, M.V. Are school and home environmental characteristics associated with oral health-related quality of life in Brazilian adolescents and young adults? **Community Dent Oral Epidemiol.** v.45, n.4, p.356-364, 2017.
- ALVES, L.S.; TEIXEIRA, N.D.; SUSIN, C.; MALTZ, M. Association among quality of life, dental caries treatment and intraoral distribution in 12-year-old South Brazilian schoolchildren. **Community Dent Oral Epidemiol.** v.41, n.1, p:22-29, 2012
- ARDENGHI, T. M. et al. Maxillary anterior caries as a predictor of posterior caries in the primary dentition in preschool Brazilian children. **Journal of Dentistry for Children**, v. 75, n. 3, p. 215-221, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP). **Critério de Classificação Econômica Brasil - Critério Brasil 2015 e atualização da distribuição de classes para 2016.** 2016. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
- BATISTA, M.J.; LAWRENCE, H. P.; Sousa, M. L. R. Oral health literacy and oral health outcomes in an adult population in Brazil. P. 1-9. **BMC Public Health**, v.18, n. 60, p.1-9, 2018.
- BOEIRA, G. F. et al. Factors influencing dental appearance satisfaction in adolescents: a cross-sectional study conducted in Southern Brazil. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v.15, n.1, p. 8-15, jan-mar., 2016.
- BONELL, C.; PARRY, W.; WELLS, H. et al. The effects of the school environment on student health: a systematic review of multi-level studies. **Health Place.**v.21, p: 2013:180-191, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais.** Brasília, 2012.
- BURGETTE, J. M.; LEE, J.Y.; BAKERL, A.D.; VANN JUNIOR, W.F. Is dental utilization associated with oral health literacy? **Journal of Dental Research**, v. 95, n. 2, p. 160-166, 2016.
- CALDERON, S. J.; MALLORY, C. Look at my pearly white teeth: Exploring adolescents' oral health behavior. **Public Health Nursing**, v. 36, n. 1, p. 62-69, 2019.
- COSTA, S. M.; ABREU, M. H. N. G.; VASCONCELOS, M., et al. Inequalities in the distribution of dental caries in Brazil: a bioethical approach. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 2, p. 461-470, 2013.
- CUNHA, I. P. et al. Self-perceived dental treatment need among adolescents: A hierarchical analysis. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 48, n. 2, p. 130-136, 2020.
- DA FONSECA, R.C.L. da; ANTUNES, J.L.F.; CASCAES, A.M.; BOMFIM, R.A. Analysis of the combined risk of oral problems in the oral health-related quality of life of Brazilian adolescents: multilevel approach. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, n.2, 857-866, 2020.

DALAZEN, C. E.; BOMFIM, R. A.; DE-CARLI, A. D. Fatores associados à autopercepção da necessidade de tratamento odontológico e de prótese em idosos brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 3, p. 945-952, 2018.

DE OLIVEIRA, L. V. et al. Self-Perception of Teeth Alignment and Colour in Adolescents: A Cross-sectional Study. **International Dental Journal**, p. 1-8, 2021.

DUTRA, L.C. et al. Adolescents with worse levels of oral health literacy have more cavitated carious lesions. *PlosOne*. v.14, n.11, p.1-11, 2019.

DUTRA, L.C. et al. Degree of family cohesion and social class are associated with the number of cavitated dental caries in adolescents. *Braz Oral Res*. v.34, p. 1-9, 2020.

FALCETO, O.G.; BUSNELLO, E.D.; BOZZETTI, M.C. Validação de escalas diagnóstico do funcionamento familiar para a utilização em serviços de atenção primária à saúde. **Pan Am J Public Health**. v.7, n.4, p.255-263, 2000.

FELDENS, C. A. et al. Clarifying the Impact of Untreated and Treated Dental Caries on Oral Health-Related Quality of Life among Adolescents. **Caries Research**. v. 50, n. p. 414 – 421, 2016.

FERREIRA, L.L. et al. Coesão familiar associada à saúde bucal, fatores socioeconômicos e comportamentos em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.8, p.2461-2473, 2013.

FLEMING, E; AFFUL, J. Prevalence of total and untreated dental caries among youth: United States, 2015–2016. NCHS Data Brief, no 307. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2018.

FREIRE, M.C.M; SHEIHAM, A; HARDY, R. Adolescents' sense of coherence, oral health status, and oral health-related behaviours. **Community Dent Oral Epidemiol**. v.29, n.2, p:204-212, 2001.

FREIRE, M.C.M; NERY, N.G.; JORDÃO, L.M.R.; ABREU, M.H.N.G. Individual and contextual determinants of dental pain in adolescents: Evidence from a national survey. **Oral Dis**.v.25, n.5, p:1384-1393, 2019.

HOROWITZ, A.M.; KLEINMAN, D.V. Oral health literacy: a pathway to reducing oral health disparities in Maryland. **Journal of Public Health Dentistry**, v.72, n.1, p.526-530, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Dados finais do Censo Escolar 2014**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>>, acesso em 01/05/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Informações Estatísticas. 2020. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=250400>, acesso em 24/01/2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Dados finais do Censo Escolar 2017. Brasília, 2017. Disponível: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>>. Acesso em 03/07/2020

JUNG, S. H.; KIM, M.H.; RYU, J.I. Inequalities in oral health among adolescents in Gangneung, South Korea. **BMC Oral Health**. v. 18, n. 68, p. 1-7, 2018.

JUNKES, M.C. et al. Validity and reliability of the Brazilian version of the rapid estimate of adult literacy in dentistry – BREALD – 30. *PLOS ONE*. v.10, n.7, p. 1-11, 2015.

KRISDAPONG, S. et al. Associations between perceived needs for dental treatment, oral health-related quality of life and oral diseases in school-aged Thai children. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 42, n. 4, p. 323-332, 2014.

LEE, J.Y. et al. Development of a word recognition instrument to test health literacy in Dentistry: the reald-30- a brief communication. **Journal of Public Health Dentistry**, v.67, n.2, p.94-98, 2007.

LIMA, L.C.M. et al. Psychometric properties of BREALD-30 for assessing adolescents' oral health literacy. **Revista de Saúde Pública**. v.53, n.53, p.1-11, 2019.

LOPES, R.T. et al. Socioeconomic status and family functioning influence oral health literacy among adolescents. **Revista Saúde Pública**. v.54, n.30, p.1-10, 2020.

LUNDEGREN, N. Oral health and self-perceived oral treatment need of adults in Sweden. **Swedish dental journal. Supplement**, n. 223, p. 10-76, 2012.

MAIDA, C.A. et al. Child and adolescent perceptions of oral health over the life course. **Quality of Life Research**, v. 24, n. 11, p. 2739-2751, 2015.

MACHRY, R.V.; KNORST, J.K.; TOMAZONI, F.; ARDENGHI, T.M. School environment and individual factors influence oral health related quality of life in Brazilian children. **Braz Oral Research**. v.32, p.1-10, 2018.

MAK, K. K.; DAY, J. R. Dental health behaviours among early adolescents in Hong Kong. **International journal of dental hygiene**, v. 9, n. 2, p. 122-126, 2011.

MARTINS, A. M. E. B.; BARRETO, S. M.; PORDEUS, I. A. Fatores relacionados à autopercepção da necessidade de tratamento odontológico entre idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n.3, p. 487-496, 2008.

MASHOTO, K. O. et al. Dental pain, oral impacts and perceived need for dental treatment in Tanzanian school students: a cross-sectional study. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 7, n. 1, p. 73, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Programa Saúde nas Escolas (2010). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/14578-programa-saude-nas-escolas>>. Acesso em 02 de junho de 2021.

- NERY, N. G. et al. Can the school environment influence oral health–related behaviours? A multilevel analysis of the Brazilian National Adolescent School-Based Health Survey 2015. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 49, n. 1, p. 23-32, 2021.
- NEVES, É. T. B. et al. The impact of oral health literacy and family cohesion on dental caries in early adolescence. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 48, n. 3, p. 232-239, 2020.
- NEVES, É. T. B. et al. Oral health literacy, sociodemographic, family, and clinical predictors of dental visits among Brazilian early adolescents. **International journal of paediatric dentistry**, v. 31, n. 2, p. 204-211, 2021A.
- NEVES, É. T. B. et al. Association of Oral Health Literacy and School Factors with Untreated Dental Caries among 12-Year-Olds: A Multilevel Approach. **Caries Research**, v. 55, n. 2, p. 144-152, 2021B.
- NYVAD, B.; BAELUM, V. Nyvad criteria for caries lesion activity and severity assessment: a validated approach for clinical management and research. *Caries Res.* v. 52, n. 5, p. 397-405, 2018.
- NYVAD, B.; MACHIULSKINE, V.; BAELUM, V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. **Caries Research**, v. 33, p. 252-260, 1999
- OLIVEIRA, R.C.N.; SOUZA, J.G.S.; OLIVEIRA, C.C. et al. Acesso a informações sobre como evitar problemas bucais entre escolares da Rede Pública de Ensino. **Ciênc Saúde Coletiva**. v. 20, n.1, 2015; p:85-94, 2015.
- OLSON, D.H. Faces III (Family Adaptation and Cohesion Scales). St. Paul, MN: *University of Minnesota*, 1985.
- OLSON, D. H.; TIESEL, J. W. FACES III Fact Sheet, **DIAKON/FDR**, apr., 2003.
- OLSON, D. H.; SPRENKLE, D.; RUSSEL, C. Cicumplex model: systemic assessment and treatment of families. **New York: The Harworth press**; 1989.
- PATTON, G.C., et al. Our future: a *Lancet* commission on adolescent health and wellbeing. **Lancet**, v. 387, n.10036, p.2423-2478, may., 2016.
- PERES, M. A.; TRAEBERT, J.; MARCENES, W. Calibration of examiners for dental caries epidemiologic studies. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p.153-9, 2001.
- PERES, M. A.; SHEIHAM, A.; LIU, P. et al. Sugar consumption and changes in dental caries from childhood to adolescence. **Journal of dental research**, v. 95, n. 4, p. 388-394, 2016.
- PILECCO, R. O. et al. Factors associated with the number of filled teeth in adolescents from public schools: a cohort study. **Brazilian Oral Research**, v. 33, n.124, p.1-9, 2019.
- PITTS, N. B. et al. Dental caries. **Nat. Rev. Dis. Primers**, v. 3, n. 17030, 2017.
- RATZAN, S.C.; PARKER, R.M. *Introduction to Health Literacy*. In: National Library of Medicine Current Bibliographies in Medicine: Health Literacy. Selden CR, Zorn M, Ratzan

SC, Parker RM, Editors. NLM Pub. No. CBM 2000-1. Bethesda, MD: National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services, 2000.

SELLSTRÖM, Eva; BREMBERG, Sven. Is there a “school effect” on pupil outcomes? A review of multilevel studies. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 60, n. 2, p. 149-155, 2006.

SCHÜTZHOLD, S. et al. Clinical factors and self-perceived oral health. **European Journal of Oral Sciences**, v. 122, n. 2, p. 134-141, 2014.

SILVEIRA, M. F.; FREIRE, R. S.; NEPOMUCENO, M. O.; MARTINS, A. M. E. B. L.; MARCOPITO, L. F. Cárie dentária e fatores associados entre adolescentes no norte do estado de Minas Gerais, Brasil: uma análise hierarquizada. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.20, n.11, p.3351-3364, 2015.

VALLE, L. E. L. R.; MATTOS, M. J. V. M. Adolescência: as contradições da idade. *Revista Psicopedagogia*. v. 28, n.87, p. 321-3, 2011.

VAZQUEZ, F.L.; CORTELLAZI, K.L.; KAIEDA, A.K., et al. Individual and contextual factors related to dental caries in underprivileged Brazilian adolescents. **BMC Oral Health**. v.15, n. 6, 2015.

VILLELA, K.D. et al. Training and calibration of interviewers for oral health literacy using the BREALD-30 in epidemiological studies. *Braz Oral Res*. v.30, n.1, p. e90, 2016.

# APÊNDICES

## APÊNDICE A

Questionário sociodemográfico aplicado aos pais/ responsáveis

### IDENTIFICAÇÃO

**Endereço:** \_\_\_\_\_  
**Telefone:** \_\_\_\_\_

01. Sexo:  masculino  feminino

02. Idade: \_\_\_\_\_

03. Raça/cor autodeclarada:  Branca  Preta  Parda  Amarela

04. Escola: Pública  Privada

05. Idade do responsável: \_\_\_\_\_

06. Estado civil do responsável:  Solteiro  Casado  Divorciado, viúvo

07. Renda mensal familiar: \_\_\_\_\_

08. Tipo de moradia:  Própria  Alugada  Cedida

09. Número de pessoas residentes: \_\_\_\_\_

10. Posição na família:  Mais novo  Mais velho  Do meio

11. Plano de saúde familiar:  Sim  Não

12. Escolaridade da mãe:

- Analfabeto / Fundamental I incompleto
- Fundamental I completo / Fundamental II incompleto
- Fundamental completo/Médio incompleto
- Médiocompleto/Superior incompleto
- Superior completo

13. Escolaridade do pai:

- Analfabeto / Fundamental I incompleto
- Fundamental I completo / Fundamental II incompleto
- Fundamental completo/Médio incompleto
- Médio completo/Superior incompleto
- Superior completo



## APÊNDICE C

### Consentimento da Secretaria Estadual de Educação



**GOVERNO  
DA PARAÍBA**

Secretaria de Estado da Educação

3ª Gerência Regional de Educação

#### TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Estamos cientes da intenção da realização do projeto intitulado “ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES BIOPSISSOCIAIS, ACESSO E UTILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE BUCAL E A CÁRIE DENTÁRIA EM ADOLESCENTES” vinculado à UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA sob orientação da Profª. ANA FLÁVIA GRANVILLE-GARCIA e desenvolvido pelo aluno LAIO DA COSTA DUTRA, a ser trabalhado nas Escolas da Rede Estadual vinculadas à 3ª GRE.

Informamos que, o desenvolvimento de tal projeto não poderá gerar custos financeiros em nenhuma hipótese e em nenhum sentido tanto para os alunos e professores quanto para a Escola.

E ainda que, é cabível ao Gestor Escolar autorizar a realização do projeto na Unidade Escolar. Assim como, o horário pertinente e viável para tal, sem que haja prejuízos ao andamento das atividades pedagógicas da mesma.

Campina Grande, 18 de maio de 2016.

*Jiowanna Lopes Marques*  
Gerente Regional de Educação  
3ª Região  
Mat. 172.804-1

3ª Gerência Regional de Educação  
Rua João da Mata, 549 - CEP: 58400-245  
Campina Grande /PB. Tel.: (83) 3342-2564  
Email: nuad3gre@gmail.com



**NÃO DEIXE ÁGUA PARADA.  
TODOS CONTRA A DENGUE,  
CHIKUNGUNYA E ZIKA.**



**GOVERNO  
DA PARAÍBA**

**viva  
o trabalho.**

## APÊNDICE D

### Consentimento da Secretaria Municipal de Educação

Consentimento da Secretaria Municipal de Educação



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**CARTA DE ANUÊNCIA**

Ilma. Sra. Iolanda Barbosa Silva

Estamos realizando uma pesquisa que tem como título “Associação entre fatores biopsicossociais, acesso e utilização dos serviços de saúde bucal e a cárie dentária em adolescentes”. Essa pesquisa tem o objetivo de avaliar a relação entre a coesão familiar, educação em saúde bucal e consumo de substâncias psicoativas em adolescentes de 12 aos 19 anos de idade na Cidade de Campina Grande-PB. Essa pesquisa será realizada pelos professores da Universidade Estadual da Paraíba, alunos de mestrado e doutorado, com finalidade acadêmica.

O estudo será realizado mediante exame clínico do adolescente, o qual apresenta baixo risco ou desconforto ao adolescente e apenas será realizado se o mesmo e o pai/responsável permitir. Também será realizada aplicação de questionário aos pais/responsáveis, sendo que este questionário não apresenta quaisquer tipos de risco ou desconforto, exceto o tempo gasto para responder as questões (cerca de 10 minutos).

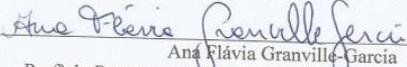
Salienta-se que todas as informações obtidas serão guardadas e resguardadas, não sendo revelada sob qualquer pretexto a identificação dos adolescentes e dos respondentes. Deixamos claro, desde já, que não haverá nenhuma forma de benefício financeiro ou pessoal para os pesquisadores, nem para as instituições.

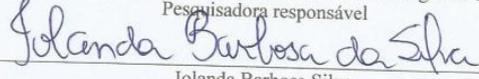
Solicitamos então, por gentileza, sua autorização para examinar esses adolescentes e entrevistar os pais/responsáveis. Informamos que na medida do possível, não iremos interferir na operacionalização e/ou nas atividades cotidianas das escolas, nem dos adolescentes. Será feita aplicação tópica de flúor nos adolescentes, como também serão fornecidos escova dentária e fio dental. Salientamos ainda, que em retorno, fornecemos os resultados dessa pesquisa para os pais/responsáveis e para Secretaria da Educação.

Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição bioética para execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos, sob qualquer forma ou dimensão, em consonância com a resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Atenciosamente,

Campina Grande/PB, 02 de maio de 2016.

  
 Ana Flávia Granville Garcia  
 Profª do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UEPB  
 Pesquisadora responsável

  
 Iolanda Barbosa Silva  
 Secretária de Educação do município de Campina Grande/PB

## APÊNDICE E

### Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)



Programa de Pós-Graduação em Odontologia

#### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Prezado (a) Senhor (a), responsável, pedimos o favor de dedicar alguns minutos do seu tempo para ler este comunicado.

Estamos realizando uma pesquisa que tem como título: “Associação entre fatores biopsicossociais, acesso e utilização dos serviços de saúde bucal e a cárie dentária em adolescentes”. Esta pesquisa tem finalidade acadêmica. Será realizada mediante aplicação de um questionário aos pais dos adolescentes, sendo que este procedimento não apresenta quaisquer tipos de risco ou desconforto, exceto o tempo gasto para responder as questões (cerca de 10 minutos); e exame clínico do adolescente, o qual apresenta baixo risco ou desconforto ao mesmo e apenas será realizado se ele permitir. Salienta-se que todas as informações obtidas serão guardadas e resguardadas, não sendo revelada sob qualquer pretexto a identificação dos adolescentes e dos seus responsáveis. Deixamos claro, desde já, que não haverá nenhuma forma de benefício financeiro ou pessoal, e que esta declaração de concordância em participar do estudo poderá ser retirada a qualquer época, não acarretando danos. A sua colaboração, autorizando no quadro abaixo a realização do exame e da entrevista, é importante para avaliar a necessidade de realização de programas de saúde bucal. Esclarecemos que sua participação é decorrente de sua livre decisão após receber todas as informações que julgarem necessárias. Você não será prejudicado de qualquer forma caso sua vontade seja de não colaborar, até mesmo onde haja submissão à autoridade. Se quiser informações sobre nosso trabalho, por favor, ligue para Ana Flávia Granville-Garcia, professora responsável pela pesquisa no telefone 33153300, ou então, fale com ela pessoalmente na Av. das Baraúnas, s/n Bodocongó, no horário comercial de 2ª a 6ª feiras. Esperamos contar com o seu apoio, desde já agradecemos.

---

Ana Flávia Granville-Garcia (Pesquisadora Responsável)

#### AUTORIZAÇÃO

Após ter sido informado sobre as características da pesquisa: “Associação entre fatores biopsicossociais, acesso e utilização dos serviços de saúde bucal e a cárie dentária em adolescentes”, autorizo a realização do exame clínico no adolescente e entrevista em:

Campina Grande, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 201\_

Responsável \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_



## APÊNDICE F

### Termo de assentimento



### UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

#### Termo de Assentimento

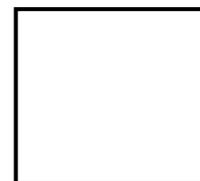
*Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Associação entre fatores biopsicossociais, acesso e utilização dos serviços de saúde bucal e a cárie dentária em adolescentes”. Neste estudo pretendemos analisar o efeito da união familiar, o conhecimento de saúde bucal, o uso de substâncias legais ou não, o acesso e utilização dos serviços odontológicos na cárie dentária. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que este será o primeiro estudo que irá avaliar a influência destes aspectos na cárie dentária, Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Exame clínico bucal para avaliar a presença ou ausência da doença cárie e a aplicação de questionários para avaliar a coesão familiar, acesso e utilização dos serviços de saúde bucal e os fatores sociodemográficos. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo não apresenta quaisquer tipos de risco ou desconforto, exceto o tempo gasto para responder as questões (cerca de 10 minutos), isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, exames clínicos bucais etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização, no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada, sendo que seu nome ou o material que indique sua participação será mantido em sigilo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Este termo foi elaborado em conformidade com o Art. 228 da Constituição Federal de 1988; Arts. 2º e 104 do Estatuto da Criança e do Adolescente; e Art. 27 do Código Penal Brasileiro; sem prejuízo dos Arts.3º, 4º e 5º do Código Civil Brasileiro.*

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, residente \_\_\_\_\_, fone \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações junto ao pesquisador responsável listado abaixo ou com o acadêmico Érick Tássio Barbosa Neves, telefone: 33153300 ou ainda com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual da Paraíba, telefone (83) 3315-3373. Estou ciente que o meu responsável poderá modificar a decisão da minha participação na pesquisa, se assim desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Assinatura:

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável:



**APÊNDICE G**

Termo de compromisso do pesquisador responsável

**TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL EM  
CUMPRIR OS TERMOS DA RESOLUÇÃO 466/12 DO CNS/MS**

**Pesquisa:** Associação entre fatores biopsicossociais, acesso e utilização dos serviços de saúde bucal e a cárie dentária em adolescentes

Eu, **Ana Flávia Granville-Garcia**, Pesquisadora responsável, Professora de Pós-Graduação de Odontologia, da Universidade Estadual da Paraíba, declaro que estou ciente do referido Projeto de Pesquisa de doutorado e comprometo-me em acompanhar seu desenvolvimento no sentido de que se possam cumprir integralmente as diretrizes da Resolução N°466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Campina Grande/PB, 09 de maio de 2016.

A handwritten signature in purple ink that reads 'Ana Flávia Granville-Garcia'.

Ana Flávia Granville-Garcia  
Orientadora

# ANEXOS

## ANEXO A

### Critério de classificação econômica do Brasil

#### **SISTEMA DE PONTOS**

##### **Variáveis**

	Quantidade				
	0	1	2	3	4 ou +
Banheiros	0	3	7	10	14
Empregados domésticos	0	3	7	10	13
Automóveis	0	3	5	8	11
Microcomputador	0	3	6	8	11
Lava louca	0	3	6	6	6
Geladeira	0	2	3	5	5
Freezer	0	2	4	6	6
Lava roupa	0	2	4	6	6
DVD	0	1	3	4	6
Micro-ondas	0	2	4	4	4
Motocicleta	0	1	3	3	3
Secadora roupa	0	2	2	2	2

##### **Grau de instrução do chefe de família e acesso a serviços públicos**

Escolaridade da pessoa de referência	
Analfabeto / Fundamental I incompleto	0
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	1
Fundamental II completo / Médio incompleto	2
Médio completo / Superior incompleto	4
Superior completo	7
Serviços públicos	
	Não                      Sim
Água encanada	0                      4
Rua pavimentada	0                      2

##### **Cortes do Critério Brasil**

Classe	Pontos
A	45 - 100
B1	38 - 44
B2	29 - 37
C1	23 - 28
C2	17 - 22
D-E	0 - 16

## ANEXO B

### Questionário – MORBIDADE BUCAL REFERIDA E USO DE SERVIÇOS

Nome: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_  
 Entrevistador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1 - O sr(a) acha que necessita de tratamento dentário atualmente?

0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu

2 - Nos últimos 6 meses o sr(a) teve dor de dente?

0-Não; 1-Sim; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu

3 - Aponte na linha ao lado o quanto foi esta dor **1** (um) significa muito pouca dor e **10** (dez) uma dor muito forte

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4 - Alguma vez na vida o sr(a) já foi ao consultório do dentista?

0-Não; 1-Sim; 9-Não sabe / Não respondeu

5 - Quando o sr(a) consultou o dentista pela última vez?

1-Menos de um ano; 2-Um a dois anos; 3-Três anos ou mais; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu

6 - Onde foi a sua última consulta?

1-Serviço público; 2-Serviço particular; 3-Plano de Saúde ou Convênios; 4-Outros; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu

7 - Qual o motivo da sua última consulta?

1-Revisão, prevenção ou check-up; 2-Dor; 3-Extração; 4-Tratamento; 5-Outros; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu

8 - O que o sr(a) achou do tratamento na última consulta?

1-Muito Bom; 2-Bom; 3-Regular; 4-Ruim; 5-Muito Ruim; 8-Não se aplica; 9-Não sabe / Não respondeu

## ANEXO C

## Questionário de coesão e adaptabilidade familiares (FACES III)

<p><b>1.</b> Os membros da família pedem ajuda uns aos outros.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>2.</b> Seguem-se as sugestões dos filhos na solução de problemas.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>3.</b> Aprovamos os amigos que cada um tem.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>4.</b> Os filhos expressam sua opinião quanto a sua disciplina.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>5.</b> Gostamos de fazer coisas apenas com nossa família.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>6.</b> Diferentes pessoas da família atuam nela como líderes.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>7.</b> Os membros da família sentem-se mais próximos entre si que com pessoas estranhas à família.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>8.</b> Em nossa família mudamos a forma de executar as tarefas domésticas.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>9.</b> Os membros da família gostam de passar o tempo livre juntos.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>10.</b> Pai(s) e filhos discutem juntos os castigos.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>11.</b> Os membros da família se sentem muito próximos uns dos outros.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>12.</b> Os filhos tomam as decisões em nossa família.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>13.</b> Estamos todos presentes quando compartilhamos atividades em nossa família.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>14.</b> As regras mudam em nossa família.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>15.</b> Facilmente nos ocorrem coisas que podemos fazer juntos, em família.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>16.</b> Em nossa família fazemos rodízio das responsabilidades domésticas.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>17.</b> Os membros da família consultam outras pessoas da família para tomarem suas decisões.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>18.</b> É difícil identificar o(s) líder(es) em nossa família.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>
<p><b>19.</b> A união familiar é muito importante.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>	<p><b>20.</b> É difícil dizer quem faz cada tarefa doméstica em nossa casa.</p> <p>1. Quase nunca ( ) 4. Frequentemente ( )  2. Raramente ( ) 5. Quase sempre ( )  3. Às vezes ( )</p>

## ANEXO D

### Questionário de alfabetismo funcional em Odontologia (BREALD-30)

#### **BREALD-30**

Identificação do respondente: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Tempo inicial: \_\_\_\_\_ Tempo final: \_\_\_\_\_ Tempo total: \_\_\_\_\_

Pontuação REALD-30: \_\_\_\_\_

"Agora vou te mostrar cartões, com uma palavra em cada. Por favor leia a palavra em voz alta e lentamente. Se você não souber ler alguma palavra, apenas diga 'não sei', não tente adivinhar. Não existem respostas certas ou erradas. Só queremos saber com esta parte do estudo com quais palavras você está acostumado(a)."

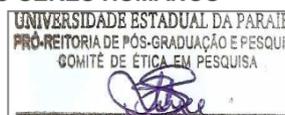
1. Açúcar		11. Biópsia		21. Endodontia	
2. Dentadura		12. Enxaguatório		22. Maloclusão	
3. Fumante		13. Bruxismo		23. Abscesso	
4. Esmalte		14. Escovar		24. Biofilme	
5. Dentição		15. Hemorragia		25. Fístula	
6. Erosão		16. Radiografia		26. Hiperemia	
7. Genética		17. Película		27. Ortodontia	
8. Incipiente		18. Halitose		28. Temporomandibular	
9. Gengiva		19. Periodontal		29. Hipoplasia	
10. Restauração		20. Analgesia		30. Apicectomia	

## ANEXO E

### Parecer do Comitê de ética em Pesquisa



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**



**PARECER DO RELATOR: 04**

**Número do parecer:** 55953516.2.1001.5187

**Pesquisador responsável:** Ana Flavia Granville Garcia

**Data da relatoria:** 16 de maio de 2016

**Situação do parecer:** Aprovado

**Apresentação do Projeto:**

O Projeto é intitulado "Associação entre fatores biopsicossociais, acesso e utilização dos Serviços de Saúde Bucal e a cárie dentária em adolescentes". O Projeto é para fins de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso de Curso de Doutorado em Odontologia / UEPB.

**Objetivo da Pesquisa:** A pesquisa tem como objetivo geral: avaliar a associação entre fatores biopsicossociais, acesso e utilização dos serviços de saúde bucal e a cárie dentária em adolescentes de Campina Grande - PB.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Considerando a justificativa e os aportes teóricos e metodologia apresentados no presente projeto, e ainda considerando a relevância do estudo as quais são explícitas suas possíveis contribuições, percebe-se que são previstos riscos mínimos possíveis aos participantes da pesquisa.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:** Será realizada uma pesquisa do tipo transversal e analítica.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:** Os termos encontram-se devidamente anexados.

**Recomendações:** Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:** A presente proposta de estudo é de suma importância quanto papel e atribuições das Instituições de Ensino Superior (IES), estando dentro do perfil das pesquisas de construção do ensino-aprendizagem significativa, perfilando a formação profissional baseada na tríade conhecimento-habilidade-competência, preconizada pelo MEC. Portanto, tem retorno social, caráter de pesquisa científica e, contribuição na formação de profissionais da área de saúde. O projeto encontra-se completo, sem pendências. Diante do exposto, somos pela aprovação.

## ANEXO F

### Nomas do periódico Revista de Saúde Pública

#### Instruções aos Autores

1. Informações gerais 2. Categorias de artigos 3. Dados de identificação do manuscrito 4. Conflito de interesses 5. Declarações e documentos 6. Preparo do manuscrito 7. Checklist para submissão 8. Processo editorial 9. Taxa de publicação

#### 1. Informações gerais

São aceitos manuscritos nos idiomas: português, espanhol e inglês. Artigos submetidos em português ou espanhol são traduzidos para o inglês e publicados nesses dois idiomas. Para artigos submetidos em inglês, não há tradução para o português ou espanhol.

O texto de manuscrito de pesquisa original deve seguir a estrutura conhecida como IMRD: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão ([Estrutura do Texto](#)). Manuscritos baseados em pesquisa qualitativa podem ter outros formatos, admitindo-se Resultados e Discussão em uma mesma seção e Considerações Finais ou Conclusões. Outras categorias de manuscritos (revisões, comentários etc.) seguem os formatos de texto a elas apropriados.

Os estudos devem ser apresentados de forma que qualquer pesquisador interessado possa reproduzir os resultados. Para isso estimulamos o uso das seguintes recomendações, de acordo com a categoria do manuscrito submetido:

- **CONSORT** – checklist e fluxograma para ensaios controlados e randomizados;
- **STARD** – checklist e fluxograma para estudos de acurácia diagnóstica;
- **MOOSE** – checklist e fluxograma para metanálises e revisões sistemáticas de estudos observacionais;
- **PRISMA** – checklist e fluxograma para revisões sistemáticas e metanálises;
- **STROBE** – checklist para estudos observacionais em epidemiologia;
- **RATS** – checklist para estudos qualitativos.

Pormenores sobre os itens exigidos para apresentação do manuscrito estão descritos de acordo com a categoria de artigos.

Como forma de avaliação da ocorrência de plágio, todos os manuscritos recebidos são submetidos à programa de detecção de similaridade entre textos.

O ORCID do primeiro autor e de todos os coautores deverá ser informado no momento da submissão dos manuscritos, na carta de apresentação.

#### 2. Categorias de artigos

##### a) Artigos Originais

Incluem estudos observacionais, estudos experimentais ou quase-experimentais, avaliação de programas, análises de custo-efetividade, análises de decisão e estudos sobre avaliação de desempenho de testes diagnósticos para triagem populacional. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões.

Incluem também ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e discussão de aspectos metodológicos e técnicas utilizadas

na pesquisa em saúde pública. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar o leitor quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

### **Instrumentos de aferição em pesquisas populacionais**

Manuscritos abordando instrumentos de aferição podem incluir aspectos relativos ao desenvolvimento, a avaliação e à adaptação transcultural para uso em estudos populacionais, excluindo-se aqueles de aplicação clínica, que não se incluem no escopo da RSP.

Aos manuscritos de instrumentos de aferição, recomenda-se que seja apresentada uma apreciação detalhada do construto a ser avaliado, incluindo seu possível gradiente de intensidade e suas eventuais subdimensões. O desenvolvimento de novo instrumento deve estar amparado em revisão de literatura, que identifique explicitamente a insuficiência de propostas prévias e justifique a necessidade de novo instrumental.

Devem ser detalhados: a proposição, a seleção e a confecção dos itens e o emprego de estratégias para adequá-los às definições do construto, incluindo o uso de técnicas qualitativas de pesquisa (entrevistas em profundidade, grupos focais etc.), reuniões com painéis de especialistas, entre outras; o trajeto percorrido na definição da forma de mensuração dos itens e a realização de pré-testes com seus conjuntos preliminares; e a avaliação das validades de face, conteúdo, critério, construto ou dimensional.

Análises de confiabilidade do instrumento também devem ser apresentadas e discutidas, incluindo-se medidas de consistência interna, confiabilidade teste-reteste ou concordância inter-observador. Os autores devem expor o processo de seleção do instrumento final e situá-lo em perspectiva crítica e comparativa com outros instrumentos destinados a avaliar o mesmo construto ou construtos semelhantes.

Para os manuscritos sobre **adaptação transcultural** de instrumentos de aferição, além de atender, de forma geral, às recomendações supracitadas, é necessário explicitar o modelo teórico norteador do processo. Os autores devem também justificar a escolha de determinado instrumento para adaptação a um contexto sociocultural específico, com base em minuciosa revisão de literatura. Finalmente, devem indicar explicitamente como e quais foram as etapas seguidas do modelo teórico de adaptação no trabalho submetido para publicação.

O instrumento de aferição deve ser incluído como anexo dos artigos submetidos.

### **Organização do manuscrito**

Além das [recomendações](#) mencionadas, verificar as seguintes instruções de formatação:

#### **a) Artigo original:**

- Devem conter até 3.500 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número máximo de tabelas e figuras: 5.
- Número máximo de referências: 30.
- Resumos no formato estruturado com até 300 palavras.

#### **b) Comunicação breve**

São relatos curtos de achados que apresentam interesse para a saúde pública, mas que não comportam uma análise mais abrangente e uma discussão de maior fôlego.

**Formatação:** Sua apresentação deve acompanhar as mesmas normas exigidas para artigos originais.

- Devem conter até 1.500 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número máximo de tabelas e figuras: 1.
- Número máximo de referências: 5.

- Resumos no formato narrativo com até 100 palavras.

### ***c) Artigos de revisão***

**Revisão sistemática e meta-análise** – Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder a uma pergunta específica e de relevância para a saúde pública. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados. Consultar:

**MOOSE** checklist e fluxograma para meta-análises e revisões sistemáticas de estudos observacionais;

**PRISMA** checklist e fluxograma para revisões sistemáticas e meta-análises.

**Revisão narrativa ou crítica** – Apresenta caráter descritivo-discursivo e dedica-se à apresentação compreensiva e à discussão de temas de interesse científico no campo da saúde pública. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva. Deve ser elaborada por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber.

- Devem conter até 4.000 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número máximo de tabelas e figuras: 5.
- Número máximo de referências: ilimitado.
- Resumos no formato estruturado com até 300 palavras, ou narrativo com até 150 palavras.

### ***d) Comentários***

Visam a estimular a discussão, introduzir o debate e oxigenar controvérsias sobre aspectos relevantes da saúde pública. O texto deve ser organizado em tópicos ou subitens. A introdução deve destacar o assunto e sua importância. As referências citadas devem dar sustentação aos principais aspectos abordados no artigo.

- Devem conter até 2.000 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).
- Número máximo de tabelas e figuras: 5.
- Número máximo de referências: 30.
- Resumos no formato narrativo com até 150 palavras.

**Publicamos também Cartas Ao Editor com até 600 palavras e até 5 referências.**

## ***3. Dados de identificação do manuscrito***

### ***Autoria***

O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere sobretudo à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do manuscrito. A contribuição de cada autor deve ser explicitada em declaração para esta finalidade. Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios mencionados.

### **Dados de identificação dos autores (cadastro)**

**Nome e sobrenome:** O autor deve seguir o formato pelo qual já é indexado nas bases de dados e constante no ORCID.

**Correspondência:** Deve constar o nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência.

**Instituição:** Podem ser incluídas até três hierarquias institucionais de afiliação (por exemplo: universidade, faculdade, departamento).

**Coautores:** Identificar os coautores do manuscrito pelo nome, sobrenome e instituição, conforme a ordem de autoria.

**Financiamento da pesquisa:** Se a pesquisa foi subvencionada, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.

**Apresentação prévia:** Tendo sido apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e ano da realização.

#### 4. Conflito de interesses

A confiabilidade pública no processo de revisão por pares e a credibilidade de artigos publicados dependem, em parte, de como os conflitos de interesses são administrados durante a redação, revisão por pares e tomada de decisões pelos editores.

Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, possam influenciar a elaboração ou avaliação de manuscritos. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira.

Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Os autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. O relator deve revelar aos editores quaisquer conflitos de interesses que possam influir em sua opinião sobre o manuscrito e, quando couber, deve se declarar não qualificado para revisá-lo.

Se os autores não tiverem certos do que pode constituir um potencial conflito de interesses, devem contatar a secretaria editorial da RSP.

#### 5. Declarações e documentos

Em conformidade com as diretrizes do *International Committee of Medical Journal Editors*, são solicitados alguns documentos e declarações do(s) autor(es) para a avaliação de seu manuscrito. Observe a relação dos documentos abaixo e, nos casos em que se aplique, anexe o documento ao processo. O momento em que tais documentos serão solicitados é variável:

Documento	Quem assina	Quando anexar
a. Carta de Apresentação	Todos os autores ou o primeiro autor assina e insere o ORCID de todos os autores informados na carta de apresentação.	Na submissão
b. Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos	Autor responsável	Após a aprovação

c. Declaração de Transferência de Direitos Autorais	Todos os autores	Após a aprovação
---	------------------	------------------

### a) Carta de apresentação

A carta deve ser assinada por todos os autores ou, ao menos, pelo primeiro autor. O ORCID de todos os autores deverá ser informado nessa carta. A carta de apresentação deve conter:

- Informações sobre os achados e as conclusões mais importantes do manuscrito e esclarecimento de seu significado para a saúde pública;
- Informação sobre a novidade do estudo e porque ele deve ser publicado nesta revista;
- Menção de até três artigos, se houver, publicados pelos autores na linha de pesquisa do manuscrito; Declaração de potenciais conflitos de interesses dos autores;
- Atestado de exclusividade da submissão do manuscrito à RSP;
- Contribuição ao manuscrito por parte de cada autor.

Segundo o critério de autoria do *International Committee of Medical Journal Editors*, autores devem contemplar todas as seguintes condições: (1) contribuir substancialmente para a concepção e planejamento, ou análise e interpretação dos dados; (2) contribuir significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e (3) participar da aprovação da versão final do manuscrito.

Nos casos de grupos multicêntricos ou grande número de autores terem desenvolvido o trabalho, o grupo deve identificar os indivíduos que aceitam a responsabilidade direta pelo manuscrito. Esses indivíduos devem contemplar totalmente os critérios para autoria definidos anteriormente. Nesse caso os editores solicitarão a eles as declarações exigidas na submissão de manuscritos. O autor correspondente deve indicar claramente a forma de citação preferida para o nome do grupo e identificar seus membros. Estes serão listados no final do texto do artigo.

Não justificam autoria: aqueles que realizaram apenas a aquisição de financiamento, a coleta de dados, ou supervisão geral do grupo de pesquisa.

### b) Agradecimentos

Devem ser mencionados os nomes de pessoas que, embora não preencham os requisitos de autoria, prestaram colaboração ao trabalho. Será preciso explicitar o motivo do agradecimento (por exemplo, consultoria científica, revisão crítica do manuscrito, coleta de dados etc). Deve haver permissão expressa dos nomeados e o autor responsável deve anexar a Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos. Também pode constar agradecimentos a instituições que prestaram apoio logístico.

### c) Transferência de direitos autorais

Todos os autores devem ler, assinar e enviar documento transferindo os direitos autorais. O artigo só será liberado para publicação quando esse documento estiver de posse da RSP.

O documento de transferência de direitos autorais será solicitado após a aprovação do artigo.

## MODELOS DOS DOCUMENTOS

### a) CARTA DE APRESENTAÇÃO

Cidade, [dia] de Mês de Ano.

Prezado Sr. Editor, Revista de Saúde Pública

Assim, submetemos à sua apreciação o trabalho “ \_\_\_\_\_ [título] \_\_\_\_\_ ”, o qual se encaixa nas áreas de interesse da RSP. A revista foi escolhida [colocar justificativa da escolha da revista para a publicação do manuscrito].

Contribuição dos autores (exemplo): concepção, planejamento, análise, interpretação e redação do trabalho: autor 1; interpretação e redação do trabalho: autor 2. Ambos os autores aprovaram a versão final encaminhada.

Certifico que este manuscrito representa um trabalho original e que nem ele, em parte ou na íntegra, nem outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico.

Os autores não possuem conflitos de interesse ao presente trabalho. (Se houver conflito, especificar).

\_\_\_\_\_ nome completo do autor 1 + assinatura + ORCID

\_\_\_\_\_ nome completo do autor 2 + assinatura + ORCID

#### **b) DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE PELOS AGRADECIMENTOS**

Eu, (nome por extenso do autor responsável pela submissão), autor do manuscrito intitulado (título completo do artigo):

- Certifico que todas as pessoas que tenham contribuído substancialmente à realização deste manuscrito, mas que não preencheram os critérios de autoria, estão nomeadas com suas contribuições específicas em Agradecimentos no manuscrito.
- Certifico que todas as pessoas mencionadas nos Agradecimentos forneceram a respectiva permissão por escrito.

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ \_\_\_\_\_

**DATA NOME COMPLETO E ASSINATURA**

#### **c) DECLARAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Concordo que os direitos autorais referentes ao manuscrito [TÍTULO], aprovado para publicação na Revista de Saúde Pública, serão propriedade exclusiva da Faculdade de Saúde Pública, sendo possível sua reprodução, total ou parcial, em qualquer outro meio de divulgação, impresso ou eletrônico, desde que citada a fonte, conferindo os devidos créditos à Revista de Saúde Pública.

Autores: \_\_\_\_\_

**Local, data NOME COMPLETO + Assinatura**

## **6. Preparo do manuscrito**

### **Título no idioma original do manuscrito**

O título deve ser conciso e completo, contendo informações relevantes que possibilitem a recuperação do artigo nas bases de dados. O limite é de 90 caracteres, incluindo espaços.

### **Título resumido**

É o título que constará no cabeçalho do artigo. Deve conter a essência do assunto em até 45 caracteres.

## Descritores

Para manuscritos escritos em português ou espanhol, devem ser indicados entre 3 a 10 descritores extraídos do vocabulário “[Descritores em Ciências da Saúde](#)” (DeCS), da BVS/Bireme, no idioma original. Para manuscritos em inglês, utilizar o [Medical Subject Headings \(MeSH\)](#) da *National Library of Medicine* (EUA). Se não forem encontrados descritores adequados para a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos livres.

## Resumo

O resumo deve ser escrito em seu idioma original. As especificações quanto ao tipo de resumo estão descritas em cada uma das categorias de artigos. Como regra geral, o resumo deve incluir: objetivo do estudo, principais procedimentos metodológicos (população em estudo, local e ano de realização, métodos observacionais e analíticos), principais resultados e conclusões.

## Estrutura do texto

**Introdução** – Deve relatar o contexto e a justificativa do estudo, apoiados em referências pertinentes. O objetivo do manuscrito deve estar explícito no final da introdução.

**Métodos**- É imprescindível a descrição clara dos procedimentos adotados, das variáveis analisadas (com a respectiva definição, se necessário) e da hipótese a ser testada. Descrever também a população, a amostra e os instrumentos de medida, com a apresentação, se possível, de medidas de validade. É necessário que haja informações sobre a coleta e o processamento de dados. Devem ser incluídas as devidas referências para as técnicas e métodos empregados, inclusive os métodos estatísticos; é fundamental que os métodos novos ou substancialmente modificados sejam descritos, justificando-se as razões para seu uso e mencionando-se suas limitações. Os critérios éticos de pesquisa devem ser respeitados. Os autores devem explicitar que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos e aprovada por comitê de ética.

**Resultados** – É preciso que sejam apresentados em uma sequência lógica, iniciando-se com a descrição dos dados mais importantes. Tabelas e figuras devem ser restritas àquelas necessárias para argumentação e a descrição dos dados no texto deve ser restrita aos mais importantes. Os gráficos devem ser utilizados para destacar os resultados mais relevantes e resumir relações complexas. Dados em gráficos e tabelas não devem ser duplicados, nem repetidos no texto. Os resultados numéricos devem especificar os métodos estatísticos utilizados na análise.

**Discussão** – A partir dos dados obtidos e resultados alcançados, os aspectos novos e importantes observados devem ser interpretados à luz da literatura científica e das teorias existentes no campo. Argumentos e provas baseadas em comunicação de caráter pessoal ou divulgadas em documentos restritos não podem servir de apoio às argumentações do autor. Tanto as limitações do trabalho quanto suas implicações para futuras pesquisas precisam ser esclarecidas. É necessário incluir somente hipóteses e generalizações baseadas nos dados do trabalho. As *Conclusões* devem finalizar esta parte, retomando o objetivo do trabalho.

## Referências

**Listagem:** As referências devem ser normatizadas de acordo com o **estilo Vancouver – Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication**, listadas por ordem de citação. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o PubMed. No caso de publicações com até seis autores, todos devem ser citados; acima de seis, devem ser citados apenas os seis primeiros, seguidos da expressão latina “et al.”. Sempre que possível, incluir o DOI do documento citado.

### Exemplos:

#### Artigo de periódicos

Brüggemann OM, Osis MJD, Parpinelli MA. Apoio no nascimento: percepções de profissionais e acompanhantes escolhidos pela mulher. *Rev Saude Publica.* 2007;41(1):44-52. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006005000015>

### **Livro**

Wunsch Filho V, Koifman S. Tumores malignos relacionados com o trabalho. In: Mendes R, coordenador. *Patologia do trabalho.* 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2003. v.2, p. 990-1040.

Foley KM, Gelband H, editors. *Improving palliative care for cancer* Washington: National Academy Press; 2001[citado 2003 jul 13]. Disponível em: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=10149](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10149)

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas ([Citing Medicine](#)) da National Library of Medicine, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed>.

### **Citação no texto:**

É necessário que a referência seja indicada pelo seu número na listagem, na forma de **expoente (sobrescrito)** antes da pontuação no texto, sem uso de parênteses, colchetes ou similares. Nos casos em que a citação do nome do autor e ano for relevante, o número da referência deve ser colocado seguido do nome do autor. Trabalhos com dois autores devem fazer referência aos dois autores ligados por “e”. Nos outros casos de autoria múltipla, apresentar apenas o primeiro autor, seguido de “et al.”

#### **Exemplos:**

A promoção da saúde da população tem como referência o artigo de Evans e Stoddart<sup>9</sup>, que considera a distribuição de renda, desenvolvimento social e reação individual na determinação dos processos de saúde-doença.

Segundo Lima et al.<sup>9</sup> (2006), a prevalência de transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

### **Tabelas**

Devem ser apresentadas no final do texto, após as referências bibliográficas, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve. Não utilizar traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou no título. Se houver tabela extraída de outro trabalho publicado previamente, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que a publicou para sua reprodução. Para composição de uma tabela legível, o número máximo é de 10 colunas, dependendo da quantidade do conteúdo de cada casela. Notas em tabelas devem ser indicadas por letras e em sobrescrito.

### **Quadros**

Diferem das tabelas por conterem texto em vez de dados numéricos. Devem ser apresentados no final do texto, após as referências bibliográficas, numerados consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citados no texto. A cada um deve-se atribuir um título breve. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé dos quadros e não no cabeçalho ou no título. Se houver quadro extraído de trabalho publicado previamente, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que o publicou para sua reprodução.

### **Figuras**

As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos etc.) devem ser citadas como Figuras e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e apresentadas após as tabelas. Elas também devem conter título e legenda apresentados em sua

parte inferior. Só serão admitidas para publicação figuras suficientemente claras e com qualidade digital, preferencialmente no formato vetorial. No formato JPEG, a resolução mínima deve ser de 300 dpi. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3D). Se houver figura extraída de trabalho publicado previamente, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que a publicou para sua reprodução.

## **7. Checklist para submissão**

1. Nome e instituição de afiliação de cada autor, incluindo e-mail e telefone.
2. Título do manuscrito, em português e inglês, com até 90 caracteres, incluindo os espaços entre as palavras.
3. Título resumido com 45 caracteres.
4. Texto apresentado em letras arial, corpo 12, em formato Word ou similar (doc, docx e rtf).
5. Resumos estruturados para trabalhos originais de pesquisa no idioma original do manuscrito.
6. Resumos narrativos para manuscritos que não são de pesquisa no idioma original do manuscrito.
7. Carta de Apresentação, constando a responsabilidade de autoria. Deve ser assinada por todos os autores ou, pelo menos, pelo primeiro autor e conter o ORCID de todos os autores.
8. Nome da agência financiadora e número(s) do(s) processo(s).
9. Referências normatizadas segundo estilo Vancouver, apresentadas por ordem de citação. É necessário verificar se todas estão citadas no texto.
10. Tabelas numeradas sequencialmente, com título e notas, com no máximo 10 colunas.
11. Figura no formato vetorial ou em pdf, tif, jpeg ou bmp, com resolução mínima 300 dpi. Gráficos devem estar sem linhas de grade e sem volume.
12. Tabelas e figuras não devem exceder a cinco, no conjunto.

## **8. Processo editorial**

### **a) Avaliação**

Pré-análise: : o Editor Científico avalia os manuscritos com base na qualidade e interesse para a área de saúde pública e decide se seleciona o manuscrito para avaliação por pares externos ou não.

Análise por pares: se selecionado na pré-análise, o manuscrito é encaminhado a um dos Editores Associados cadastrados no sistema segundo a respectiva área de especialização. O Editor Associado seleciona os revisores (dois) de acordo com a área de especialização e envia o manuscrito para avaliação. Caso o Editor Associado considere que os pareceres recebidos são insuficientes para uma conclusão, deverá indicar outro(s) relator(es). Com base nos pareceres, o Editor Associado decide por: recusa, no caso de o manuscrito ter deficiências importantes; aceite; ou possibilidade de nova submissão, devendo neste caso indicar nos seus comentários as modificações importantes para eventual reformulação, que será reavaliada por relatores.

### **b) Revisão da redação científica**

Para ser publicado, o manuscrito aprovado é editado por uma equipe que fará à revisão da redação científica (clareza, brevidade, objetividade e solidez), gramatical e de estilo. A RSP se reserva o direito de fazer alterações visando a uma perfeita comunicação aos leitores. O autor responsável terá acesso a todas as modificações sugeridas até a última prova enviada.

### **c) Provas**

O autor responsável pela correspondência receberá uma prova, em arquivo de texto (doc, docx ou rtf), com as observações e alterações feitas pela equipe de leitura técnica. O prazo para a revisão da prova é de dois dias.

Caso ainda haja dúvidas nessa prova, a equipe editorial entrará em contato para que seja feita a revisão, até que seja alcançada uma versão final do texto.

Artigos submetidos em português ou espanhol serão vertidos para o inglês. Aproximadamente 20 dias após o autor ter finalizado a prova do artigo, a RSP enviará a versão em inglês do artigo para apreciação do autor. Nessa revisão, o autor deverá atentar-se para possíveis erros de interpretação, vocabulário da área e, principalmente, equivalência de conteúdo com a versão original aprovada. O prazo de revisão da versão em inglês é de dois dias.

A RSP adota o sistema de publicação contínua. Dessa forma, a publicação do artigo se torna mais rápida: não depende de um conjunto de artigos para fechamento de um fascículo, mas do processo individual de cada artigo. Por isso, solicitamos o cumprimento dos prazos estipulados.

## ***9. Taxa de publicação***

Embora as revistas recebam subvenções de instituições públicas, estas não são suficientes para sua manutenção. Assim, a cobrança de taxa de publicação passou a ser alternativa a fim de garantir os recursos necessários para produção da RSP.

A RSP em 2016 completa 50 anos de publicação e somente em 2012 iniciou a cobrança de taxa de artigos, fato este imperioso para garantir sua continuidade, sobretudo permitindo-lhe evoluir com tecnologias mais avançadas, que exigem também maior qualidade e recursos tecnológicos.

O valor cobrado é avaliado regularmente. Assim, para os artigos submetidos a partir de **1 de julho de 2019**, o valor da taxa será de R\$ 2.400,00 para artigo original, revisão e comentário, e de R\$ 1.600,00 para comunicação breve.

A RSP fornece aos autores os documentos necessários para comprovar o pagamento da taxa perante instituições empregadoras, programas de pós-graduação ou órgãos de fomento à pesquisa.

Após aprovação do artigo, os autores deverão aguardar o envio da fatura proforma com as informações sobre como proceder quanto ao pagamento da taxa.

## ANEXO G

### Nomas do periódico BioMed Research International

For authors

#### Submission

Manuscripts should be submitted by one of the authors of the manuscript through the online manuscript tracking system. Only electronic PDF (.pdf) or Word (.doc, .docx, .rtf) files can be submitted through the MTS, and there is no page limit. Submissions by anyone other than one of the authors will not be accepted. The submitting author takes responsibility for the manuscript during submission and peer review. For technical help contact [help@hindawi.com](mailto:help@hindawi.com).

#### Terms of submission

Manuscripts must be submitted on the understanding that they have not been published elsewhere and are only being considered by this journal. The submitting author is responsible for ensuring that the article's publication has been approved by all the other coauthors. It is also the submitting author's responsibility to ensure that the article has all necessary institutional approvals. Only an acknowledgment from the editorial office officially establishes the date of receipt. Further correspondence and proofs will be sent to the author(s) before publication, unless otherwise indicated. It is a condition of submission that the authors permit editing of the manuscript for readability. All inquiries concerning the publication of accepted manuscripts should be addressed to [help@hindawi.com](mailto:help@hindawi.com). All submissions are bound by Hindawi's terms of service.

#### Peer review

All submitted articles are subject to assessment and peer review to ensure editorial appropriateness and technical correctness. In order for an article to be accepted for publication, the assigned Editor will first consider if the manuscript meets minimum editorial standards and fits within the scope of the journal. If an article is within scope, then the Editor will ideally solicit at least two external peer reviewers (whose identities will remain anonymous to the authors) to assess the article before confirming a decision to accept. Decisions to reject are at the discretion of the Editor.

Our Research Integrity team will occasionally seek advice outside standard peer review, for example, on submissions with serious ethical, security, biosecurity, or societal implications. We may consult experts and the academic editor before deciding on appropriate actions, including but not limited to: recruiting reviewers with specific expertise, assessment by additional editors, and declining to further consider a submission.

#### Concurrent submissions

In order to ensure sufficient diversity within the authorship of the journal, authors will be limited to having three manuscripts under review at any point in time. If an author already has three manuscripts under review in the journal, they will need to wait until the review process of at least one of these manuscripts is complete before submitting another manuscript for consideration. This policy does not apply to Editorials or other non-peer reviewed manuscript types.

### Article Processing Charges

The journal is Open Access. Article Processing Charges (APCs) allow the publisher to make articles immediately available online to anyone to read and reuse upon publication.

### Preprints

Hindawi supports the deposition of manuscripts in preprint servers, and does not consider this to compromise the novelty of the results. Articles based on content previously made public only on a preprint server, institutional repository, or in a thesis will be considered. The preprint should be cited.

### Article types

The journal will consider the following article types:

#### *Research Articles*

Research articles should present the results of an original research study. These manuscripts should describe how the research project was conducted and provide a thorough analysis of the results of the project. Systematic reviews may be submitted as research articles.

#### *Reviews*

A review article provides an overview of the published literature in a particular subject area.

### Formatting

An optional research article manuscript template can be downloaded [here](#). We recommend that all manuscripts include line numbers and follow the structure below:

#### *Title and Authorship Information*

The following information should be included:

- Manuscript title
- Full author names
- Full institutional mailing addresses
- Email addresses

***Affiliations.*** Hindawi Limited remains neutral with regard to jurisdictional claims in institutional affiliations. Responsibility for affiliations ultimately rests with the author, although Hindawi may request changes be made to countries listed in affiliations to ensure consistency across published output (for indexing and discovery reasons).

#### *Abstract*

The manuscript should contain an abstract. The abstract should be self-contained, citation-free, and should not exceed 300 words.

#### *Introduction*

This section should be succinct, with no subheadings.

#### *Materials and Methods*

The methods section should provide enough detail for others to be able to replicate the study. If you have more than one method, use subsections with relevant headings, e.g. different models, in vitro and in vivo studies, statistics, materials and reagents, etc.

Hindawi journals have no space restriction on methods. Detailed descriptions of the methods (including protocols or project descriptions) and algorithms may also be uploaded as supplementary information or a previous publication that gives more details

may be cited. If the method from a previous article is used then this article must be cited and discussed. If wording is reused from a published article then this must be noted, e.g. This study uses the method of Smith et al. and the methods description partly reproduces their wording [1].

If a method or tool is introduced in the study, including software, questionnaires, and scales, the license this is available under and any requirement for permission for use should be stated. If an existing method or tool is used in the research, the authors are responsible for checking the license and obtaining any necessary permission. If permission was required, a statement confirming permission was granted should be included in the Materials and Methods section.

***Publishing Protocols.*** We encourage authors describing any methodology, in particular laboratory-based experiments in the life sciences but also computational and bioinformatics protocols, to upload details of their methods to [protocols.io](https://protocols.io). This is an Open Access website that allows researchers to record their methods in a structured way, obtain a DOI to allow easy citation of the protocol, collaborate with selected colleagues, share their protocol privately for journal peer review, and choose to make it publicly available. Once published, the protocol can be updated and cited in other articles.

You can make your protocol public before publication of your article if you choose, which will not harm the peer-review process of your article and may allow you to get comments about your methods to adapt or improve them before you submit your article (see also the [protocols.io FAQ page](#)).

#### *Results and Discussion*

This section may be divided into subsections or may be combined.

#### *Main Text (Review only)*

This section may be divided into subsections or may be combined.

#### *Conclusions*

This should clearly explain the main conclusions of the article, highlighting its importance and relevance.

#### *Data Availability*

This statement should describe how readers can access the data supporting the conclusions of the study and clearly outline the reasons why unavailable data cannot be released.

#### *Conflicts of Interest*

Authors must declare all relevant interests that could be perceived as conflicting. Authors should explain why each interest may represent a conflict. If no conflicts exist, the authors should state this. Submitting authors are responsible for coauthors declaring their interests.

#### *Funding Statement*

Authors must state how the research and publication of their article was funded, by naming financially supporting body(s) (written out in full) followed by associated grant number(s) in square brackets (if applicable), for example: “This work was supported by the Engineering and Physical Sciences Research Council [grant numbers xxxx, yyyy]; the National Science Foundation [grant number zzzz]; and a Leverhulme Trust Research Project Grant”.

If the research did not receive specific funding, but was performed as part of the employment of the authors, please name this employer. If the funder was involved in the manuscript writing, editing, approval, or decision to publish, please declare this.

### *Acknowledgments*

All acknowledgments (if any) should be included at the very end of the manuscript before the references. Anyone who made a contribution to the research or manuscript, but who is not a listed author, should be acknowledged (with their permission).

### *References*

Authors may submit their references in any style. If accepted, these will be reformatted in Chicago style by Hindawi. Authors are responsible for ensuring that the information in each reference is complete and accurate. All references should be numbered consecutively in the order of their first citation. Citations of references in the text should be identified using numbers in square brackets e.g., “as discussed by Smith [9]”; “as discussed elsewhere [9, 10]”. All references should be cited within the text and uncited references will be removed.

### *Date formatting*

Hindawi recommends writing dates out fully to avoid confusion with different all-numeral date styles. For example, 11/10/2018 could be 10 November 2018 or 11 October 2018 depending on the reader, therefore, the date should be written out in full. For example, the date September 1, 2018 can be used rather than 01/09/2018 or 09/01/2018.

### *Units of measurement*

Units of measurement should be presented simply and concisely using the International System of Units (SI).

### *Preparation of figures*

Upon submission of an article, authors should include all figures and tables in the PDF file of the manuscript. Figures and tables should not be submitted in separate files. If the article is accepted, authors will be asked to provide the source files of the figures. Each figure should be supplied in a separate electronic file. All figures should be cited in the manuscript in a consecutive order. Figures should be supplied in either vector art formats (Illustrator, EPS, WMF, FreeHand, CorelDraw, PowerPoint, Excel, etc.) or bitmap formats (Photoshop, TIFF, GIF, JPEG, etc.). Bitmap images should be of 300 dpi resolution at least unless the resolution is intentionally set to a lower level for scientific reasons. If a bitmap image has labels, the image and labels should be embedded in separate layers.

**Maps.** Hindawi Limited remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps. For reasons of consistency, authors are requested to use accepted standard maps as the basis for map figure drawing, for example using the latest standard base-map of Map Press. Responsibility for maps rests with the author and it is their responsibility to also provide any copyright or licence information when using maps that are not owned or created by the author (e.g. Google Maps, etc.)

### *Preparation of tables*

Tables should be cited consecutively in the text. Every table must have a descriptive title and if numerical measurements are given, the units should be included in the column heading. Vertical rules should not be used.

### *Supplementary materials*

Supplementary materials are the additional parts to a manuscript, such as audio files, video clips, or datasets that might be of interest to readers. Authors can submit one file of supplementary material along with their manuscript through the Manuscript Tracking System. If there is more than one file, they can be uploaded as a .ZIP file.

A section titled “Supplementary Material” should be included before the references list with a concise description for each supplementary material file. Supplementary materials are not modified by our production team. Authors are responsible for providing the final supplementary materials files that will be published along with the article.

#### Proofs

Corrected proofs must be returned to the publisher within two to three days of receipt. The publisher will do everything possible to ensure prompt publication.

#### Copyright and permissions

Authors retain the copyright of their manuscripts, and all Open Access articles are distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited.

The use of general descriptive names, trade names, trademarks, and so forth in this publication, even if not specifically identified, does not imply that these names are not protected by the relevant laws and regulations. The submitting author is responsible for securing any permissions needed for the reuse of copyrighted materials included in the manuscript.

While the advice and information in this journal are believed to be true and accurate on the date of its going to press, neither the authors, the editors, nor the publisher can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made. The publisher makes no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

#### Reporting guidelines

Authors are strongly encouraged to use appropriate reporting guidelines when preparing and submitting manuscripts, to maximise transparency and reproducibility. Our editors and reviewers are also encouraged to use them in the review process. Completed checklists should be provided in the supplementary files on submission. We particularly encourage the use of:

- [CONSORT](#) for randomized controlled trials
- [TREND](#) for non-randomized trials
- [PRISMA](#) for systematic review and meta-analyses
- [CARE](#) for case reports
- [STROBE](#) for observational studies
- [STREGA](#) for genetic association studies
- [SRQR](#) for qualitative studies
- [STARD](#) for diagnostic accuracy studies
- [ARRIVE](#) for animal experiments

#### Conflicts of interest

Conflicts of interest (COIs, also known as ‘competing interests’) occur when issues outside research could be reasonably perceived to affect the neutrality or objectivity of the work or its assessment. For more information, see our publication ethics policy. Authors must declare all potential interests – whether or not they actually had an influence – in a ‘Conflicts of Interest’ section, which should explain why the interest may be a

conflict. If there are none, the authors should state “The author(s) declare(s) that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.” Submitting authors are responsible for coauthors declaring their interests. Declared conflicts of interest will be considered by the editor and reviewers and included in the published article.

Authors must declare current or recent funding (including for Article Processing Charges) and other payments, goods or services that might influence the work. All funding, whether a conflict or not, must be declared in the “Funding Statement”. The involvement of anyone other than the authors who 1) has an interest in the outcome of the work; 2) is affiliated to an organization with such an interest; or 3) was employed or paid by a funder, in the commissioning, conception, planning, design, conduct, or analysis of the work, the preparation or editing of the manuscript, or the decision to publish must be declared. You may be asked to make certain changes to your manuscript as a result of your declaration. These requests are not an accusation of impropriety. The Editor or reviewer is helping you to protect your work against potential criticisms. If you are in any doubt about declaring a potential conflict, remember that if it is revealed later – especially after publication – it could cause more problems than simply declaring it at the time of submission. Undeclared conflicts of interest could lead to a corrigendum or, in the most serious cases, a retraction.

#### Small molecule single crystal X-ray diffraction data

We recommend the use of SHELXL (2014 or later) for data processing, which embeds both the results file and structure factors into the finalized crystallographic information file (CIF) (see <http://journals.iucr.org/c/services/shelxl.html> for more information).

We strongly encourage that all new small molecule single crystal X-ray diffraction data be deposited with the Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC; <https://www.ccdc.cam.ac.uk/deposit>) prior to submission of your article. The CCDC number(s) assigned to your structure(s) should be listed in the “Data Availability” statement, which permits retrieval of the crystallographic data for peer review purposes, and allows readers to find them once the article is published.

We would also ask you to check the integrity of your data using the IUCr's checkCIF service (available here: <http://checkcif.iucr.org/>), and address significant unresolved problems (typically all A- and B-alerts) in the Validation Response Form portion of the CIF. The generation of the checkCIF report and the response to A- and B-alerts can also all be done through the deposition to the CCDC.

If you choose to not deposit your data in the CCDC prior to submission, you must upload your CIF (and RES and HKL/FCF files if necessary), along with a PDF of the checkCIF report (link above) as Supporting Information, at the same as uploading your manuscript. At acceptance, you should then submit your crystal data to an appropriate repository, and update the “Data Availability” statement in your manuscript to indicate how authors can retrieve the data.

The Data Availability section should reference crystallographic data in the following format:

“Crystallographic data for the structures reported in this manuscript have been deposited with the Cambridge Crystallographic Data Centre under the CCDC numbers: xxxxxx (Compound name 1), xxxxxx (Compound name 2), and xxxxxx (Compound name 3). Copies of these data can be obtained free of charge from [http://www.ccdc.cam.ac.uk/data\\_request/cif](http://www.ccdc.cam.ac.uk/data_request/cif).”

#### Appeals

Authors may appeal if they feel that the decision to reject was based on: i) a major misunderstanding over a technical aspect of the manuscript, or ii) a failure understand the

scientific advance shown by the manuscript. Appeals requesting a second opinion without sufficient justification will not be considered. To lodge an appeal, please contact the journal by email, quoting your manuscript number. Appeals will only be considered from the original submitting author.