

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

MYLLA CRISTIE CAMPELO MONTEIRO

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DAS CRENÇAS SOBRE COMPORTAMENTOS  
RELACIONADOS À SAÚDE BUCAL NA CÁRIE DENTÁRIA EM  
ADOLESCENTES: UM ESTUDO LONGITUDINAL**

MANAUS – AM

2024

MYLLA CRISTIE CAMPELO MONTEIRO

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DAS CRENÇAS SOBRE COMPORTAMENTOS  
RELACIONADOS À SAÚDE BUCAL NA CÁRIE DENTÁRIA EM  
ADOLESCENTES: UM ESTUDO LONGITUDINAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Augusta Bessa Rebelo.

Coorientador: Prof. Dr. Yan Nogueira Leite de Freitas.

MANAUS – AM

2024

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M775a Monteiro, Mylla Cristie Campelo  
Avaliação da influência das crenças sobre comportamentos relacionados à saúde bucal na cárie dentária em adolescentes: um estudo longitudinal / Mylla Cristie Campelo Monteiro . 2024  
140 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Maria Augusta Bessa Rebelo  
Coorientador: Yan Nogueira Leite de Freitas  
Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. cárie dentária. 2. modelo de crenças em saúde. 3. comportamento de risco à saúde. 4. apoio social. I. Rebelo, Maria Augusta Bessa. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

MYLLA CRISTIE CAMPELO MONTEIRO

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DAS CRENÇAS SOBRE COMPORTAMENTOS  
RELACIONADOS À SAÚDE BUCAL NA CÁRIE DENTÁRIA EM  
ADOLESCENTES: UM ESTUDO LONGITUDINAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Amazonas como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração em Saúde Bucal Coletiva.

Aprovada em 21 de março de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Maria Augusta Bessa Rebelo, Orientadora  
Universidade Federal do Amazonas– Manaus-AM

Prof. Dr. Mario Vianna Vettore  
Universidade de Aarhus, Dinamarca

Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Cecília Cláudia Costa Ribeiro de Almeida  
Universidade Federal do Maranhão- São Luís- MA

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha mãe, a quem eu devo tudo. Mãe, essa conquista é nossa! Obrigada por ser minha super-heroína, por me apoiar em todas as minhas decisões, por ser minha melhor amiga, por ser uma mãe perfeita, por me dar tanto amor e por ser minha fonte de inspiração pessoal e profissional.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me guiar e iluminar sempre meu caminho.

Agradeço aos meus pais, pelo incentivo e todo apoio.

Agradeço à minha orientadora, Professora Dr<sup>a</sup> Maria Augusta Bessa Rebelo, pela oportunidade de realizar o mestrado, pelo seu apoio, paciência e dedicação até a finalização desta dissertação.

Agradeço ao meu coorientador, Professor Dr. Yan Nogueira Leite de Freitas, pela oportunidade de realizar o mestrado e pelo apoio.

Ao professor Dr. Mario Vianna Vettore, obrigada por todo o apoio e disponibilidade.

Agradeço ao meu irmão Bruno Campelo Monteiro pelo incentivo e apoio na realização desta conquista.

Agradeço aos meus amigos Jefter Haad e Lara Pepita, que foram grandes incentivadores para a realização desta conquista.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-graduação em Odontologia da linha de pesquisa de Epidemiologia e Promoção da Saúde, da Universidade Federal do Amazonas (PPGO/UFAM), agradeço por todos os ensinamentos compartilhados ao longo do mestrado.

À FAPEAM pelo apoio proporcionado e pelo importante incentivo à pesquisa.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos, apoio e incentivo à pesquisa.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro ao Projeto “Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados à saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal” (Processo: 423309/2016-1 – Chamada Universal 01/2016), no qual está inserido o presente trabalho.

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência das crenças em saúde bucal, sobre os comportamentos relacionados à saúde bucal na incidência de cárie dentária em adolescentes. Foi realizado um estudo com uma amostra de 312 adolescentes de 12 anos, de escolas públicas situadas em uma zona urbana caracterizada por baixos indicadores sociais, em Manaus, Amazonas, Brasil. Dados da linha de base incluíram características sociodemográficas (sexo, escolaridade dos pais/responsáveis, renda familiar, número de bens e número de moradores no domicílio), fatores psicossociais (apoio social e as crenças em saúde bucal) e os comportamentos relacionados à saúde bucal (frequência diária de consumo de açúcar, frequência de escovação dentária e auto-relato de uso de pasta fluoretada). Os dados clínicos sobre a cárie dentária foram coletados por cinco examinadores calibrados na linha de base e no seguimento de 1 ano, utilizando o índice CPOD. As medidas de acompanhamento foram registradas aos 13 anos de acordo com o número de novos dentes cariados. A coleta de dados foi realizada através de questionários autoaplicáveis para os adolescentes e seus responsáveis. As relações entre as variáveis foram testadas por meio da modelagem de equações estruturais utilizando um modelo teórico de Crenças em Saúde (MCS). O sexo feminino representou 56,4% da amostra e a maior parte desta possuía renda familiar mensal baixa. A maioria (70,5%) dos responsáveis informou ter 8 a 11 anos de estudo, residindo predominantemente em domicílios com menos de dois moradores por cômodo. A média de dentes cariados no início e no acompanhamento de um ano foi de 0,60 e 0,91, respectivamente. A incidência de cárie dentária no acompanhamento de um ano foi de 25,6%. Ter melhor condição socioeconômica foi associado à menor frequência diária de consumo de açúcares ( $\beta = -0,213$ ). O maior apoio social foi preditor direto das crenças em saúde bucal favoráveis ( $\beta = -0,378$ ). O sexo feminino foi associado à uma maior frequência de escovação dentária ( $\beta = 0,120$ ) e à menor incidência de cárie dentária via maior frequência de escovação dentária ( $\beta = -0,017$ ). Os adolescentes que relataram uma menor frequência de escovação dentária foram associados à maior incidência de cárie dentária ( $\beta = -0,140$ ). O maior apoio social foi preditor indireto da menor frequência diária de consumo de açúcares ( $\beta = -0,056$ ), maior frequência de escovação dentária ( $\beta = 0,082$ ) e não uso de pasta fluoretada ( $\beta = -0,098$ ) e da menor incidência de cárie dentária ( $\beta = -0,016$ ). As crenças em saúde bucal desfavoráveis foram preditores diretos da maior frequência diária de consumo de açúcares ( $\beta = 0,148$ ), menor frequência de escovação dentária ( $\beta = -0,218$ ) e não uso de pasta fluoretada ( $\beta = 0,258$ ) e foram preditores indiretos da maior incidência de cárie dentária ( $\beta = 0,041$ ) via maior frequência diária de consumo de açúcares e menor frequência de escovação dentária. Desta forma, as crenças em saúde bucal desfavoráveis foram preditores importantes para os comportamentos relacionados à saúde bucal e por meio destes influenciaram a ocorrência de novas cáries dentárias entre os adolescentes.

**Palavras-chave:** cárie dentária; modelo de crenças em saúde; comportamento de risco à saúde; apoio social.

## ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the influence of oral health beliefs on behaviors related to oral health on the incidence of dental caries in adolescents. A study was carried out with a sample of 312 12-year-old adolescents, from public schools located in an urban area characterized by low social indicators, in Manaus, Amazonas, Brazil. Baseline data included sociodemographic characteristics (sex, parent's education, family income, number of goods, and house overcrowding), psychosocial factors (social support and oral health beliefs) and behaviors related to oral health (daily frequency of sugar consumption, frequency of toothbrushing and self-reported use of fluoride toothpaste). Clinical data on dental caries were collected by five calibrated examiners at baseline and at 1-year follow-up, using the DMFT index. Follow-up measurements were recorded at 13 years according to the number of new decayed teeth. Data collection was carried out through self-administered questionnaires for adolescents and their guardians. The relationships between the variables were tested through structural equation modeling using a theoretical Health Belief Model (HBM). Female gender represented 56.4% of the sample and most of them had a low monthly family income. The majority (70.5%) of those responsible reported having 8 to 11 years of education, living predominantly in households with less than two residents per room. The mean number of decayed teeth at baseline and at one-year follow-up was 0.60 and 0.91, respectively. The incidence of dental caries at one-year follow-up was 25.6%. Having a higher socioeconomic status was associated with a lower daily frequency of sugars consumption ( $\beta = -0.213$ ). Greater social support was a direct predictor of favorable oral health beliefs ( $\beta = -0.378$ ). Female gender was associated with a greater frequency of toothbrushing ( $\beta = 0.120$ ) and a lower incidence of dental caries via a higher frequency of toothbrushing ( $\beta = -0.017$ ). Adolescents who reported a lower frequency of toothbrushing were associated with a higher incidence of dental caries ( $\beta = -0.140$ ). Greater social support was an indirect predictor of lower daily frequency of sugars consumption ( $\beta = -0.056$ ), higher frequency of toothbrushing ( $\beta = 0.082$ ) and non-use of fluoride toothpaste ( $\beta = -0.098$ ) and lower incidence of dental caries ( $\beta = -0.016$ ). Unfavorable oral health beliefs were direct predictors of higher daily frequency of sugars consumption ( $\beta = 0.148$ ), lower frequency of toothbrushing ( $\beta = -0.218$ ) and non-use of fluoride toothpaste ( $\beta = 0.258$ ) and were indirect predictors of a higher incidence of dental caries ( $\beta = 0.041$ ) via a higher daily frequency of sugars consumption and lower frequency of toothbrushing. Thus, unfavorable oral health beliefs were important predictors of behaviors related to oral health and, through these, influenced the occurrence of new dental caries among adolescents.

**Keywords:** dental caries; health beliefs model; health-risk behavior; social support.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Representação do mapa geográfico de Manaus dividido por zonas administrativas: Centro-Oeste, Centro-Sul, Leste, Norte, Oeste e Sul, segundo a Lei Municipal nº. 1.401/10. .....	50
Figura 2- Fluxograma da amostra .....	53
Figura 3- Modelo de Crenças em Saúde traduzido (Abraham; Sheeran, 2005) .....	55
Figura 4- Modelo de Crenças em Saúde traduzido (Abraham; Sheeran, 2007).....	56
Figura 5- Modelo teórico adaptado do Modelo de Crenças em Saúde .....	57
Figura 6- Modelo teórico de associações entre características sociodemográficas, apoio social, crenças em saúde bucal, comportamentos relacionados à saúde bucal e a incidência de cárie dentária adaptado do Modelo de Crenças em Saúde.....	58

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios do CPO-D, segundo a WHO (2013) .....	64
---	----

## LISTA DE SIGLAS

AFC	Análise Fatorial Confirmatória
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CFI	<i>Comparative Fit Index</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPOD	Dentes Permanentes Cariados, Perdidos e Obturados
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
EPI	Equipamento de Proteção Individual
GBD	<i>Global Burden of Disease</i>
GFI	<i>Good of Fit Index</i>
HBM	Health Beliefs Model
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IMPLAN	Instituto Municipal de Planejamento e Informática
MCS	Modelo de Crenças em Saúde
MEC	Ministério da Educação
MEE	Modelagem de Equações Estruturais
MS	Ministério da Saúde
NSE	Nível Socioeconômico
OMS	Organização Mundial da Saúde
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
QVRSB	Qualidade de vida relacionada à Saúde Bucal

RMSEA	<i>Root Mean Square Error of Approximation</i>
SBBRASIL	Pesquisa Nacional de Saúde Bucal
SEMED	Secretaria Municipal de Educação de Manaus
SPSS	<i>Statistical Package for Social Siences</i>
SRMR	<i>Standardized Root Mean Square Residual</i>
SSA	<i>Social Support Appraisals</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
WHO	World Health Organization

## LISTA DE SÍMBOLOS

% – Porcentagem

DP–Desvio Padrão

® – Marca registrada

$\beta$ – Estimativa Padronizada no *bootstrap*

$X^2$  = Qui-quadrado

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	18
2.1 Prevalência da cárie dentária.....	18
<b>2.2 Fatores associados à cárie dentária</b> .....	20
2.2.1 Condição Socioeconômica .....	20
2.2.2 Apoio social .....	24
<b>2.3 Crenças em Saúde</b> .....	27
2.3.1 Modelos de Crenças em Saúde.....	29
2.3.2 Crenças em Saúde Bucal .....	32
<b>2.4 Comportamentos Relacionados à Saúde Bucal</b> .....	36
2.4.1 Frequência diária de consumo de açúcar.....	36
2.4.2 Frequência de escovação dentária .....	42
2.4.3 Auto-relato de uso de pasta fluoretada .....	44
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	47
3.1 Objetivo geral.....	47
3.2 Objetivos específicos.....	47
<b>4 MÉTODO</b> .....	48
4.1 Aspectos Éticos .....	48
4.2 Desenho e População do estudo .....	48
4.3 Caracterização da Área do Estudo.....	49
4.4 Plano Amostral.....	51
4.5 Critérios de Inclusão.....	54
4.6 Critérios de Exclusão .....	54
4.7 Modelo Teórico .....	54
4.8 Coleta de Dados .....	58
4.8.1 Características Socioeconômicas .....	59
4.8.2 Apoio Social.....	60
4.8.3 Crenças em Saúde Bucal .....	60
4.8.4 Frequência diária de consumo de açúcar.....	61
4.8.5 Frequência de Escovação Dentária .....	62
4.8.6 Auto-relato de uso de pasta fluoretada .....	62
4.8.7 Cárie dentária .....	62

4.9 Estudo Piloto e Calibração Clínica.....	65
4.10 Consistência das medidas clínicas e reprodutibilidade dos instrumentos .....	66
4.11 Análise dos Dados.....	66
<b>5 ARTIGO.....</b>	<b>68</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>95</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>130</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) mais prevalente globalmente (WHO, 2015). Entretanto, dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam uma tendência de redução na prevalência da experiência de cárie dentária em várias localidades. O maior declínio, notavelmente uma redução de 90% no índice CPOD (dentes cariados, perdidos e obturados) aos 12 anos de idade, ocorreu do início dos anos 1970 até meados da década de 90 em países de alta renda. Em contraste, o menor declínio foi registrado em países de baixa renda (Lagerweij; Van Loveren, 2015).

Do ponto de vista biológico a cárie é considerada uma doença biofilme-açúcar dependente (Paes Leme et al., 2006) que ocorre devido ao processo de desmineralização dos tecidos dentais, causado por ácidos produzidos pela interação de bactérias bucais com os açúcares (Nyvad; Takahashi, 2020), portanto, os açúcares são considerados fatores-chave nesse processo (Sheiham; James, 2015). Entretanto, é importante destacar que a cárie dentária é uma doença multifatorial que envolve fatores biológicos, comportamentais, determinantes sociais e econômicos e os fatores psicossociais (Machiulskiene et al., 2020).

Tradicionalmente o controle da cárie dentária tem sido por meio do aprimoramento das medidas comportamentais relacionadas à saúde bucal, como o aumento da frequência de escovação (Kumar; Tadakamadla; Johnson, 2016), uso de dentífrício fluoretado (Cury et al., 2004) e a redução da ingestão de açúcares (Sheiham; James, 2015). No entanto, apesar da forte recomendação dessas práticas comportamentais, os estudos transversais indicam que os adolescentes pertencentes a famílias de menor nível socioeconômico têm a menor probabilidade de realizar esses comportamentos de forma adequada e na frequência recomendada (Pertersen et al., 2008; Polk; Weyant; Manz, 2010).

Nesse contexto, a adolescência é uma fase de transição caracterizada por mudanças biológicas, comportamentais e psicológicas que são influenciadas pelos determinantes sociais e as características familiares (Sawyer et al., 2012), também é um período marcado pela modificação e expansão dos laços sociais com membros da família, professores e amigos (Antunes; Fontaine, 1996). Portanto, os estudos que são conduzidos com adolescentes têm priorizado a investigação do papel dos fatores psicossociais, como o apoio social e as crenças relacionadas à saúde bucal com os desfechos clínicos e os comportamentos relacionados à saúde bucal dos adolescentes (Fontanini; Marshman; Vettore, 2015; Amin; Schumacher; Bohlouli, 2021; Costa et al., 2023; Koga et al., 2020; Gomes et al., 2020). Entre esses fatores, o apoio social é definido como a informação que leva o sujeito a acreditar que ele é amado, cuidado,



valorizado e estimado (Cobb, 1976), desempenha um papel crucial na manutenção da saúde bucal durante a infância e a adolescência, atuando como um fator protetor em relação a desfecho como a cárie dentária (Silva; Alvares de Lima; Vettore, 2018). Além disso, os estudos sugerem que níveis mais altos de apoio social percebido têm sido associados com a maior frequência de escovação dentária (Amin; Schumacher; Bohlouli, 2021), com o menor consumo de açúcares (Gomes et al., 2020; Costa et al., 2023) e com a menor incidência de cárie dentária entre os adolescentes (Costa et al., 2023).

Enquanto, as crenças em saúde são traços pessoais persistentes modificáveis relacionados à percepção de suscetibilidade a uma condição de saúde que influenciam a probabilidade de adoção de comportamentos preventivos (Rosenstock, 1974). A relação entre crenças em saúde e os comportamentos em saúde baseiam-se em três pressupostos principais relacionados às crenças: (1) suscetibilidade percebida a doenças ou problemas de saúde; (2) impacto considerável esperado da doença em algum aspecto da vida; e (3) benefício antecipado de agir de determinada forma, reduzindo a suscetibilidade à doença, caso a doença ocorra, diminuindo sua gravidade (Rosenstock, 1974; Abraham; Sheeran, 2007, p.97). No que diz respeito à saúde bucal, as crenças têm sido alvo de investigação em estudos longitudinais, que demonstraram que as crenças em saúde bucal favoráveis foram preditores dos desfechos de saúde bucal dos adultos ao longo da vida, como autoavaliação satisfatória da saúde bucal, menos dentes perdidos devido à cárie, bem como maior frequência de escovação dentária e o maior comparecimento às consultas de check-up odontológico (Broadbent; Thonsom; Poulton, 2006; Broadbent et al., 2016).

Há também evidências da associação das crenças em saúde bucal com os desfechos relacionados à saúde bucal dos adolescentes, como a gengivite e a frequência de escovação dentária (Koga et al., 2020). Os resultados desse estudo transversal demonstraram que os adolescentes com crenças em saúde bucal favoráveis foram associados à maior frequência de escovação dentária, enquanto, os adolescentes com crenças em saúde bucal desfavoráveis foram associados ao maior sangramento gengival por meio da menor frequência de escovação dentária e da pior eficácia da higiene bucal. Além disso, outros estudos transversais também destacaram que os adolescentes reconhecem os benefícios de realizar a escovação dentária duas vezes ao dia (Poutanen; Lahti; Hausen, 2005; Strokes; Ashcroft; Platt, 2006; Aguirre-Zero et al., 2016), de limitar o consumo de açúcares (Strokes; Ashcroft; Platt, 2006), porém apresentam resistência sobre a recomendação de escovar os dentes com creme dental fluoretado duas vezes ao dia (Poutanen; Lahti; Hausen, 2005; Aguirre-Zero et al., 2016). No entanto, apesar do

reconhecimento dos adolescentes sobre os benefícios desses comportamentos, é necessário identificar os mecanismos causais que podem influenciar as crenças em saúde bucal desse grupo, para compreender como essas crenças são associadas aos comportamentos que são decisivos para o controle da cárie dentária.

Nesse contexto, os modelos teóricos têm sido desenvolvidos para avaliar como os comportamentos estão relacionados às crenças e atitudes (Stokes; Ashcroft; Platt, 2006) e o modelo de crenças em saúde representa uma das primeiras tentativas de compreender a saúde no contexto social (Hochbaum, 1970) e foi desenvolvido com base em dois aspectos da percepção individual de saúde e crenças em saúde, a saber, percepção de ameaça e avaliação comportamental (Rosenstock, 1974; Abraham; Sheeran, 2007, p.97) e tem sido utilizado para avaliar os preditores de diversos comportamentos em saúde em diferentes populações, como comportamentos de promoção da saúde, adesão a regimes médicos recomendados e utilização de serviços de saúde (Rosenstock, 1974).

Entretanto, as pesquisas anteriores sobre os preditores da cárie dentária não examinaram simultaneamente as associações diretas e mediadas entre as crenças relacionadas à saúde bucal, comportamentos relacionados à saúde bucal e a incidência de cárie dentária em adolescentes utilizando um modelo teórico. Portanto, há uma lacuna significativa nas evidências disponíveis sobre esses preditores de comportamentos relacionados à saúde bucal e a incidência de cárie dentária entre adolescentes, principalmente nos que residem em comunidades socioeconomicamente desfavorecidas. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência das crenças em saúde bucal, sobre os comportamentos relacionados à saúde bucal na incidência de cárie dentária em adolescentes, que vivem em comunidades socialmente desfavorecidas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Prevalência da cárie dentária

As doenças bucais afetam mais de 3,5 bilhões de pessoas em todo o mundo, sendo a cárie dentária a doença crônica não transmissível (DCNT) mais difundida e um importante problema de saúde pública para populações e governos globalmente (Pertensen, 2008; Kassebaum et al., 2015). Dados do estudo Global Burden of Disease (2017) demonstraram globalmente, que a cárie não tratada em dentes permanentes é a condição mais prevalente entre todas as doenças, afetando mais de 2,3 bilhões de pessoas em todo o mundo. No entanto, uma atualização em 2019 indicou aproximadamente 64,6 milhões de casos prevalentes de cárie em dentes permanentes, reforçando que a cárie dentária não tratada continua sendo a condição de saúde mais prevalente (Wen et al., 2022).

No entanto, os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) revelaram um declínio na prevalência da experiência de cárie dentária em muitas localidades. O declínio mais significativo, uma diminuição de 90% no número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados (CPOD) aos 12 anos de idade, ocorreu no início dos anos 1970 até meados da década de 90 em países de alta renda. Em contraste, os países de baixa renda apresentaram o menor declínio (Lagerweij; Van Loveren, 2015).

No Brasil, os estudos epidemiológicos indicam uma tendência de redução da cárie dentária, refletida na diminuição das médias dos indicadores ao longo do tempo (Brasil, 2011). Contudo, deve-se considerar que os indicadores globais de saúde ou doença expressam médias as quais ocultam as desigualdades e iniquidades continentais, inclusive dentro de um mesmo país ou município (Freire et al., 2010). Esse declínio, ocorre acompanhado de um fenômeno conceituado como polarização da doença, que consiste na concentração dos mais altos índices da cárie em determinados grupos populacionais, dentro de um mesmo país ou região (Peres; Bastos; Latorre, 2000).

Em 1986, foi realizado o primeiro inquérito nacional com representatividade em nível macrorregional da zona urbana, selecionando 16 capitais como representantes das 27 existentes (incluindo territórios), com o objetivo de subsidiar a implantação de um programa nacional de saúde bucal no Brasil. Conforme os resultados dessa pesquisa, crianças entre 6 e 12 anos apresentavam, em média, 6,7 de dentes afetados pela cárie dentária, ou seja, aproximadamente sete dentes afetados pela doença, sendo a condição mais grave concentrada nos indivíduos pertencentes a famílias de menor nível socioeconômico. Em suma, entre todas as regiões, o

Norte se destacou com uma média de CPOD de 7,4, representando a condição mais desfavorável em comparação com o índice nacional (Brasil, 1988).

Após uma década desde a realização do primeiro inquérito, em 1996 foi conduzido outro abrangente levantamento epidemiológico nacional, englobando as 27 capitais brasileiras e o Distrito Federal. Foram avaliadas crianças de 6 a 12 anos, e os resultados indicaram uma tendência de declínio da cárie dentária entre os escolares em comparação com os resultados de 1986. O índice CPOD aos 12 anos de idade foi 3,1 indicando uma redução de 52% ao longo desse período no Brasil. Na região Norte, verificou-se uma queda significativa, com a média do CPOD atingindo 4,27 e apresentando uma diminuição expressiva de 66,5% (Brasil, 1996).

Posteriormente, foram realizados o Projeto SB Brasil 2003 e o Projeto SB Brasil 2010. O Projeto SB Brasil 2003 foi o primeiro inquérito de saúde bucal que incluiu além de todas as 27 capitais, os municípios do interior das cinco regiões e proporcionou um dos mais completos diagnósticos da saúde bucal dos brasileiros (Brasil, 2012). Os resultados desse inquérito demonstraram que aos 12 anos de idade, as crianças brasileiras têm em média 2,8 dentes com experiência de cárie e 70% das crianças brasileiras de 12 anos apresentavam pelo menos um dente permanente com experiência de cárie dentária. As crianças do Norte e Nordeste do País registraram os maiores números de dentes cariados não tratados, evidenciando diferenças marcantes na análise pelos diferentes municípios e entre os adolescentes (Brasil, 2004). A região Norte, em particular apresentava um índice CPOD de 3,13 para crianças de 12 anos, sendo que o componente cariado representava 60% do índice estudado (Brasil, 2004).

Em síntese, os resultados do Projeto SB Brasil 2010 demonstraram que 56,5% das crianças de 12 anos, apresentavam pelo menos um dente permanente com experiência de cárie, apresentando uma média de CPOD de 2,07, indicando uma queda significativa de 25% em comparação com os índices de 2003 (Brasil, 2012). Quanto às diferenças regionais, o levantamento revelou disparidades marcantes no Brasil, expressivas variações nas médias obtidas do indicador. A região Norte apresentou o indicador CPOD mais elevado (3,16), seguida pela Centro-Oeste (2,63), Sul (2,06) e Sudeste (1,72) (Brasil, 2012). No contexto específico da cidade de Manaus, conforme os dados do SB Brasil 2010, o CPOD médio para crianças de 12 anos foi de 2,34, sendo que 33,8% dessas crianças estavam livres de cárie (Brasil, 2012).

De uma forma geral, o monitoramento das condições de saúde bucal da população brasileira, a partir dos levantamentos nacionais desde o final da década de 80, revela uma melhoria na saúde bucal. A experiência de cárie, avaliada pelo índice CPO-D (número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados) aos 12 anos, reduziu de 6,7 em 1986 para 3,1 em 1996, 2,8 em 2003, 2,07 em 2010; correspondendo a uma redução de 26,2% em 7 anos. Considerando-se o componente do CPO relativo especificamente aos dentes não tratados (cariados), a redução foi da mesma magnitude (de 1,62 para 1,21) (Brasil, 2012, p.89).

Portanto, no que se refere à prevalência da cárie em adolescentes brasileiros com idade-índice de 12 anos, observou-se uma redução do índice ao longo do tempo. Entre 1980 e 2003, a prevalência diminuiu de 96,3% para 68,9%, chegando a 56,0% em 2010. Esse declínio está associado ao aumento do acesso à água e creme dental fluoretado, bem como ao acesso aos serviços de saúde e programas locais. (Narvai et al., 2006).

## **2.2 Fatores associados à cárie dentária**

A cárie dentária é definida como uma perda gradual e quebra (deterioração) dos tecidos duros do dente (esmalte e dentina) que resulta quando os açúcares livres contidos em alimentos ou bebidas são convertidos por bactérias em ácidos que destroem o dente com o tempo. A cárie dentária é uma doença multifatorial e seu desenvolvimento está ligado a uma complexa teia de fatores individuais, familiares e comunitários que incluem o ambiente social e físico, comportamento e serviços de saúde, bem como determinantes comerciais, todos atuando ao longo da vida (WHO, 2022, p.30;36).

### **2.2.1 Condição Socioeconômica**

As desigualdades no estado de saúde estão intrinsecamente ligadas à organização social e geralmente refletem o grau de iniquidade presente em uma sociedade. Os processos vinculados ao sistema de reprodução social exercem influência significativa sobre a saúde e as condições de doença dos indivíduos, constituindo um conjunto de determinações e mediações cujo desfecho pode ser a preservação da saúde ou a ocorrência de doença ou agravos à saúde (Barata, 2009). Starfield et al. (2002) também destacaram a existência de gradientes de classe social em vários aspectos da saúde, evidenciando que as chances de apresentar os melhores estado de saúde são significativamente maiores entre os indivíduos pertencentes à classe social mais elevada, enquanto as probabilidades de apresentar o pior perfil de saúde são

significativamente maiores à medida que a classe social diminui. Esse gradiente tem sido consistentemente documentado em diferentes momentos ao longo do curso de vida (Pouton et al., 2002; Tsakos et al., 2011). Dessa forma, considerando que a saúde bucal é parte integrante da saúde geral dos indivíduos, é possível estabelecer que os gradientes sociais em saúde bucal seguem os mesmos padrões dos gradientes sociais da saúde geral (Locker, 2000).

Portanto, a condição socioeconômica pode ser definida como a posição social ou a classe de um indivíduo ou grupo. Nos estudos epidemiológicos, muitas são as medidas ou abordagens usadas para caracterizar a condição socioeconômica dos indivíduos. Essas medidas são representadas por diferentes indicadores que buscam posicionar os indivíduos dentro da sociedade, considerando dimensões como poder (ou capacidade de ação), prestígio e recursos econômicos. É relevante destacar que essas medidas se fundamentam na hipótese de um vínculo com a saúde, estabelecendo que a variável socioeconômica seria um fator de risco para o estado de saúde dos indivíduos. Dentre as medidas mais frequentemente empregadas na avaliação da condição socioeconômica em estudos epidemiológicos, destaca-se o nível de educação. O nível de educação ou escolaridade é um indicador amplamente utilizado, pois é de fácil coleta e não estar suscetível a não respostas, o que o torna bastante preciso e confiável (Ribet et al., 2007; Matthews; Gallo, 2011). Em acréscimo é considerado um bom indicador de posição na hierarquia social por duas razões: todos os recursos intelectuais e culturais adquiridos por meio dos estudos podem influenciar estilos de vida, habilidades de solucionar problemas e redes sociais; e a educação geralmente fornece qualificações para acessar determinadas profissões, conseqüentemente, associando-se a certos níveis de renda (Ribet et al., 2007).

Adicionalmente, outro indicador amplamente utilizado em estudos é o nível de renda, pois geralmente reflete a posição no mercado de trabalho, indicando que uma renda mais elevada está associada a posições mais elevadas. Além disso, o nível de renda oferece uma medida mais precisa do padrão de vida e das condições materiais do que a profissão ou o nível de escolaridade. Pode ser medido e utilizado de várias formas, seja através da renda individual ou da renda familiar, que engloba os rendimentos de todos os membros da família. Portanto, essas duas medidas podem abranger diferentes fontes de renda, como salários-mínimos, benefícios sociais e anuidades, ou estender a noção de patrimônio (Ribet et al., 2007). Dessa maneira, uma das principais vantagens desse indicador é sua capacidade de classificar todos os indivíduos, incluindo desempregados, inativos e estudantes (Krieger; Williams; Moss, 1997). Em síntese, há também outras medidas que incluem diferentes indicadores de padrão de vida a longo prazo, como a posse de veículo ou residência, e a posse de bens de consumo duráveis

(televisão, lava-louças etc.) e os indicadores relacionados ao conforto e qualidade da habitação (número de residentes, quantidade de cômodos, número de banheiros, entre outros) (Ribet et al., 2007; Matthews; Gallo, 2011).

Atualmente, estudos evidenciaram que as variáveis socioeconômicas, como renda familiar mensal, sexo, idade e escolaridade dos pais, destacaram-se como preditores significativos para o desenvolvimento da cárie dentária em adolescentes. (Roncalli et al., 2015; Kramer et al., 2018; Ortiz et al., 2020; Östberg; Petzold, 2020; Ellakany et al., 2021). Em consonância com essa perspectiva, Roncalli et al. (2015) investigaram se o declínio da cárie dentária entre 2003 e 2010 estava associado à redução das desigualdades na cárie dentária em adolescentes. Foram utilizados dados sobre cárie dentária em adolescentes de 15 a 19 anos dos Inquéritos Nacionais de Saúde Bucal realizados em 2003 e 2010. Os resultados indicaram que níveis mais elevados de cárie foram observados entre adolescentes com condições socioeconômicas desfavoráveis. Em 2003, a média do índice CPO-D foi de 6,2 (6,1–6,3) para aqueles com menor nível de renda e 5,5 (5,2– 5,7) para aqueles com maior nível. Em 2010, apesar da redução global do CPO-D, as diferenças entre as classes socioeconômicas persistiram. Para os adolescentes de famílias menos favorecidas, cujos pais ganhavam até cinco salários-mínimos (SM) e potencialmente dependentes do sistema público de saúde, a redução do índice CPO-D foi de 18%, enquanto para os mais privilegiados, o declínio na cárie dentária foi de 34%. Em relação à escolaridade, os resultados mostraram padrões semelhantes entre as classes, com a média do CPO-D variando de 7,0 (6,8–7,1) a 5,7 (5,5–5,8) em 2003 e de 7,0 (6,5–7,4) a 3,6 (3,3–3,7) em 2010. Logo, apesar da redução global na prevalência geral e na gravidade da cárie dentária em adolescentes brasileiros, houve um aumento significativo na desigualdade relacionada à renda e à educação na cárie dentária em adolescentes brasileiros.

Em acréscimo, quando o espaço é considerado na distribuição dos agravos à saúde, é possível observar que fatores ‘extrabucais’, podem produzir mudanças nas condições de vida e saúde da população. Nesse contexto, Cruz et al. (2020), avaliaram a distribuição espacial de dentes cariados, perdidos e obturados (CPO-D) em adolescentes de 12 anos de idade nos estados federados brasileiros e a correlação com as condições socioeconômicas em 2010. Os resultados desse estudo demonstraram que as regiões Norte e Nordeste apresentaram os piores índices de CPO-D, e houve uma relação entre os valores do CPO-D dessa população com as características socioeconômicas de sua localização espacial.

Ainda nesse contexto, Östberg e Petzold (2020) realizaram um estudo longitudinal com o objetivo de analisar o desenvolvimento da cárie dentária na dentição permanente de crianças

e adolescentes suecos, considerando possíveis mudanças no nível socioeconômico. Um total de 259.448 adolescentes na região oeste da Suécia foram acompanhados ao longo de um período de 3 anos, por meio de registros odontológicos no início do estudo (com idades entre 3-19) e check-ups odontológicos durante o período de acompanhamento. Os resultados demonstraram associações entre o nível socioeconômico (NSE) e a cárie dentária, com o nível socioeconômico persistentemente baixo associado ao maior risco de cáries, tanto em casos novos quanto acumulados (experiência de cárie). Em média, o acréscimo anual em dentes cariados e/ou obturados foi de 0,23, enquanto nas superfícies proximais foi de 0,12. Em síntese, o nível socioeconômico demonstrou ser um importante fator de risco para o desenvolvimento da cárie dentária ao longo do tempo em jovens suecos.

Outros estudos também indicaram uma associação entre condição socioeconômica e os comportamentos relacionados à saúde bucal dos adolescentes (Pertersen et al., 2008; Polk; Weyant; Manz, 2010; Park; Patton; Kim, 2010). A pesquisa conduzida por Petersen et al. (2008) destacaram a associação entre os comportamentos relacionados à saúde bucal dos adolescentes, como a frequência de visitas ao dentista, os hábitos de higiene bucal e o consumo de alimentos ou bebidas açucaradas, com a menor condição socioeconômica dos pais. Esse achado corrobora com o estudo de Polk; Weyant; Manz (2010), realizado com uma amostra representativa de estudantes do 9º ano do ensino fundamental e do 2º ano do ensino médio da Pensilvânia. Os resultados demonstraram que uma menor condição socioeconômica estava associada a taxas mais baixas de escovação dentária, menor uso de fio dental, selantes e recebimento de serviços odontológicos menos recente. Além disso, Park; Patton; Kim (2010) ressaltaram que os adolescentes pertencentes a famílias com maior nível socioeconômico foram mais propensos a escovar os dentes com maior frequência e receber cuidados odontológicos preventivos, em comparação com aqueles de famílias menos favorecidas. Adicionalmente, um estudo realizado com uma amostra de 1170 adolescentes do 7º ano do ensino fundamental de escolas públicas da cidade de Gravataí, Rio Grande do Sul, demonstrou que o uso de serviços odontológicos foi menos frequente entre os adolescentes com menor nível socioeconômico (Davoglio; Abegg; Aerts, 2013).



### 2.2.2 Apoio social

Como o ser humano é um ser social, o seu desenvolvimento pode ser reconhecido no processo de trocas que estabelece com as pessoas que o cercam. Dessa forma é imprescindível estudar o papel do apoio social no bem-estar, equilíbrio físico e psicológico das pessoas (Antunes; Fontaine, 1996).

A literatura inclui vários conceitos relacionados as relações sociais, entre os quais destacam-se dois: rede social e apoio social. A rede social pode ser compreendida como um elemento estrutural das relações sociais, representando o conjunto de pessoas com as quais os indivíduos mantêm vínculos próximos. É essencial ressaltar a importância da frequência, reciprocidade e disponibilidade desses contatos, englobando amigos, familiares, grupos de pessoas e outros indivíduos com os quais há contato ou alguma forma de participação social (Bowling, 1997).

De acordo com Cobb (1976), o apoio social é definido como as informações que levam o sujeito a acreditar que ele é cuidado, amado, estimado e valorizado e pertencente a uma rede com obrigações mútuas. Portanto, uma vez que a adolescência é caracterizada pela expansão das redes de apoio e pela modificação da influência de cada uma, especialmente das redes constituídas pelos pais, que desempenham um papel crucial no desenvolvimento do adolescente, torna-se de extrema importância a investigação desse construto durante essa fase da vida (Alves Dell’Aglia, 2015; Antunes; Fontaine, 1996). Na literatura, estudos indicam que o apoio social é reconhecido como um fator de proteção para a saúde de crianças e adolescentes, sendo diretamente associado à autoestima (Harter; Waters; Whitesell, 1998), a uma menor experiência de cárie dentária (Bernabé; Stansfeld; Marcenes, 2011) e a motivação para o sucesso escolar (Wentzel, 1998).

Em acréscimo, o capital social, destacado como um dos principais determinantes da saúde no modelo conceitual proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (Solar; Irwin, 2010). Refere-se aos recursos sociais acessados por indivíduos com redes sociais acessíveis ou que vivem em comunidades socialmente estruturadas, que geram retornos e benefícios tanto para o indivíduo quanto para o coletivo. Portanto, esse DSS pode ser mensurado em nível individual e contextual (Rostila, 2011). O capital social individual pode ser avaliado por meio do apoio social, sendo considerado um fator relevante que pode influenciar os resultados de saúde bucal (Rouxel et al., 2015) em diferentes fases da vida, incluindo a infância e a adolescência (Knorst et al., 2022).

A evidência da associação entre capital social e a saúde bucal de crianças e adolescentes foi demonstrada em uma revisão sistemática (Knorst et al., 2022). Este estudo analisou a relação por meio de 21 estudos com meta-análises, totalizando 81.241 indivíduos. O capital social individual foi avaliado predominantemente através do apoio social, confiança social, redes sociais, envolvimento escolar e frequência religiosa. O contextual considerou o número de instituições formais no bairro, tais como centros comunitários culturais, associações de trabalhadores e igrejas. Os desfechos clínicos incluíram cárie dentária e sangramento gengival e os desfechos subjetivos foram qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) e autoavaliação de saúde bucal. Os resultados dessa pesquisa esclareceram que o capital social individual e contextual estava positivamente relacionado com desfechos de saúde bucal, como cárie dentária, sangramento gengival, autoavaliação de saúde bucal e QVRSB em crianças e adolescentes. Em síntese, níveis mais baixos de capital social individual e contextual tiveram um efeito negativo tanto nos resultados clínicos como subjetivos de saúde bucal.

Adicionalmente, o papel do apoio social tem sido enfatizado em relação à saúde bucal dos adolescentes, os estudos demonstram que níveis mais elevados de apoio social percebido estão associados a níveis mais baixos de cárie dentária em adolescentes (Bernabé; Stansfeld; Marcenes, 2011; Fontanini; Marshman; Vettore, 2015). Bernabé, Stansfeld e Marcenes, (2011) realizaram um estudo com o objetivo de investigar o papel do apoio social com a experiência de cárie e os papéis relativos do apoio da família, amigos e pessoas especiais na experiência de cárie entre adolescentes de 15 a 16 anos. Os autores também investigaram se o apoio social aos 11-12 anos de idade poderia explicar o incremento de cárie nos segundos molares permanentes ao longo de um período de 4 anos e os papéis relativos das diferentes fontes de apoio no incremento de cárie de 4 anos. Este estudo foi realizado como parte da pesquisa com Adolescentes da Comunidade de Saúde do Leste de Londres (RELACHS). Os resultados obtidos demonstraram que o apoio social foi relacionado negativamente à experiência de cárie e ao incremento, independente de características socioeconômicas e comportamentos odontológicos. Contudo, somente o apoio de uma pessoa especial (adultos não pertencentes a família, líderes comunitários etc.) foi associado ao aumento de experiência de cárie em modelos de regressão ajustada e não ajustada.

Em acréscimo, Fontanini, Marshman e Vettore (2015) realizaram um estudo transversal com o objetivo de investigar a associação entre apoio social e rede social e a cárie dentária, utilizando uma amostra representativa de 542 alunos com idades entre 12 e 14 anos, provenientes de escolas públicas na cidade de Dourados, Brasil, no ano de 2012. O estudo foi

realizado através de uma versão adaptada do quadro conceitual dos determinantes sociais de saúde da OMS, onde foram organizados os determinantes sociais estruturais e intermediários (rede de apoio e apoio social) da cárie em seis blocos. As variáveis de desfecho foram experiência de cárie ( $CPOD \geq 1$ ) e cárie dentária não tratada (componente D do CPO-D  $\geq 1$ ) registrada por um dentista calibrado através do índice CPO-D. Foram realizadas entrevistas individuais para coletar dados sobre percepção de apoio social e número de redes sociais da família e amigos. A prevalência de adolescentes com pelo menos um dente com experiência de cárie ( $CPOD \geq 1$ ) e cárie dentária não tratada ( $CPO-D \geq 1$ ) foi de 55,2% e 32,1%, respectivamente. O CPOD médio e dentes cariados da amostra foram 2,20 ( $DP=1,92$ ) e 1,17 ( $DP=0,68$ ). O apoio social e a rede social dos adolescentes não diferiram entre os grupos de renda familiar ( $P>0,05$ ). Cárie não tratada foi associada a menor participação em rede social e níveis de apoio social da família ( $OR: 2,26$ ,  $IC\ 95\%: 1,15-4,44$ ). Em síntese, os adolescentes com baixa participação em redes sociais e baixos níveis de apoio social da família ( $OR: 1,47$ ,  $IC\ 95\%:1,01-2,14$ ) foram significativamente associados com à maior experiência de cárie dentária  $CPOD \geq 1$ .

Há também evidências de que o apoio social pode influenciar os comportamentos relacionados à saúde bucal como a frequência de escovação dentária das crianças e adolescentes (Duijster et al., 2014; Amin; Schumacher; Bohlouli, 2021). Duijster et al. (2014) conduziram um estudo transversal para testar empiricamente um modelo teórico de caminhos e inter-relações entre os determinantes comunitários, familiares e individuais da cárie dentária infantil em uma amostra de 630 crianças de 6 anos de idade da Holanda. Os resultados demonstraram que o baixo apoio social, menor autoeficácia odontológica e um locus de controle externo da saúde bucal estavam associados a comportamentos de higiene bucal mais deficientes, os quais, por sua vez estavam relacionados a níveis mais elevados de cárie dentária infantil. Por outro lado, Amin; Schumacher e Bohlouli (2021) realizaram um estudo transversal com objetivo de investigar as relações entre o apoio social percebido e os comportamentos de saúde bucal entre adolescentes e para analisar se o apoio social percebido teve um efeito protetor contra a influência da discriminação racial percebida nos comportamentos de saúde bucal dessa população. Os participantes do estudo foram adolescentes com idades entre 12 a 18 anos recrutados na clínica odontológica da Universidade odontológica de Alberta. Os adolescentes responderam um questionário abordando quatro comportamentos relacionados à saúde bucal: frequência de ingestão de alimentos ou bebidas açucaradas (nunca ou  $<$  uma vez ao dia,  $\geq$  uma vez ao dia); frequência de escovação ( $<$  duas vezes ao dia,  $\geq$  duas vezes ao dia); última consulta

odontológica (nos últimos 12 meses, há mais de 1 ano ou nunca realizou); e padrão de consulta odontológica (check-up regular, problemas odontológicos não urgentes ou urgentes). Além disso, uma questão avaliou a autopercepção da saúde bucal dos participantes. Entre os cinco desfechos de saúde bucal avaliados, apenas a frequência de escovação dentária e a autoavaliação da saúde bucal mostraram-se significativamente associadas a níveis mais elevados de apoio social percebido pelos adolescentes. E o apoio social percebido não funcionou como moderador na influência da discriminação racial percebida.

Em suma, a relação entre fatores psicossociais protetores e cárie dentária em crianças e adolescentes foi objeto de uma revisão de literatura e metanálise e os resultados evidenciaram que o alto apoio social foi significativamente associado com menor CPOD: (OR: 0,81, IC 95%: 0,68–0,93). Portanto, o apoio social demonstrou ser um fator protetor importante para a cárie dentária em adolescentes (Silva; Alvares de Lima; Vettore, 2018).

### **2.3 Crenças em Saúde**

As crenças são características individuais duradouras que moldam o comportamento e podem ser adquiridas desde a infância, por meio da socialização com os familiares, podendo variar entre os indivíduos do mesmo grupo (Abraham; Sheeran, 2005, p.28). Essas concepções atuam sobre conceitos de aprendizagem social, abordando variáveis como autoeficácia, locus de controle de saúde e o otimismo irrealista. A autoeficácia é uma variável cognitiva de natureza motivacional e refere-se à crença do indivíduo em sua capacidade de desenvolver estratégias para promoção de sua saúde, fortalecendo sua habilidade de lidar com o estresse, o medo de adoecer e o manejo da dor, ampliando assim, sua resiliência (Bandura, 1977; Bandura, 2008). O locus de controle da saúde está vinculado à percepção que cada indivíduo tem para considerar os acontecimentos controláveis por ele ou não (por exemplo, sendo obra do destino) o que pode impactar na modificação ou não do seu status de saúde (Dela Coleta, 2004; Ogden, 2004). O otimismo irrealista está relacionado a uma percepção distorcida de risco e suscetibilidade, levando o indivíduo a manter comportamentos patogênicos por acreditar ter menor probabilidade de enfrentar problemas de saúde do que outras pessoas (Ogden, 2004).

Esses conceitos apresentados foram integrados em vários modelos de crenças e comportamentos em saúde, também conhecidos como modelos de cognição social (Rutter; Quine, 2002). O modelo mais antigo é o Modelo de Crenças em Saúde (MCS), desenvolvido por psicólogos do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos no início dos anos 1950.

Inicialmente aplicado a comportamentos preventivos, este modelo foi posteriormente estendido com sucesso para identificar os correlatos do uso de serviços de saúde e adesão ao conselho médico (Becker; Haefner; Maiman, 1977b).

Em acréscimo, a relação entre crenças e comportamentos de saúde foi conceituada principalmente com base na ideia de valência de Lewin (1951), que se refere a tornar um comportamento mais ou menos atraente. Isso estabelece um modelo de valor e expectativa no qual eventos considerados mais ou menos prováveis são avaliados positivamente ou negativamente pelo indivíduo (Abraham; Sheeran, 2005, p.28). Portanto, as crenças do MCS sobre a probabilidade de experimentar um problema de saúde, a gravidade das consequências desse problema e os benefícios percebidos de um comportamento em saúde em combinação com seus custos potenciais, podem exercer uma influência significativa nas ações de saúde realizadas pelos indivíduos (Abraham; Sheeran, 2005, p.30).

Logo, o modo de viver e pensar de cada indivíduo exercem uma influência significativa na adesão a tratamentos ou comportamentos, sendo que o seu ponto de vista e a maneira de se envolver socialmente podem ampliar as discussões sobre o processo saúde-doença para além da esfera clínica (Pontieri; Bachion, 2010). Vale destacar a importância de compreender que existem diferenças substanciais em crenças e comportamentos entre todos os grupos étnico-raciais, o que pode resultar em diversos estados de saúde (Butani, Weintraub; Barker, 2008). No caso da formulação de conhecimentos em saúde, é comum que se observe, especialmente em adolescentes, uma consciência relativa acerca dos riscos e cuidados necessários a serem adotados em determinados contextos de saúde geral (Folino et al., 2021; Carvalho; Zanin; Martão, 2020).

Por fim, há uma vasta literatura que destaca a influência das crenças em saúde no autocuidado de pacientes, nos comportamentos relacionados à saúde e na adesão ao tratamento de diversas doenças crônicas, tais como asma, diabetes e AIDS (Miles et al., 2017), (Kamran et al., 2014), (Hallgren; Mcelfish; Rubon-Chutaro, 2015), (Schnall; Rojas; Travers, 2015). Além disso, as crenças em saúde desempenham um papel crucial na adesão aos comportamentos de prevenção e controle de doenças cardiovasculares (Coleta, 1999), nos comportamentos relacionados à saúde, como hábitos alimentares equilibrados (Das; Evans, 2014), cessação do tabagismo (Mantler, 2013), uso de preservativos (Girma; Assefa; Tushunie, 2017) e na prevenção de comportamentos violentos entre estudantes (Cao; Chen; Wang, 2014).

### 2.3.1 Modelos de Crenças em Saúde

O Modelo de Crenças em Saúde (Health Belief Model-HBM) foi desenvolvido por psicólogos do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos no início dos anos 1950 (Hochbaum, 1958; Rosenstock, 1966; 1974). Esse modelo surgiu a partir de observações sobre a falta de prevenção a doenças para as quais existiam testes ou vacinas disponíveis, como a tuberculose e a poliomielite (Janz; Becker, 1984) com o objetivo de aumentar a eficácia dos programas de educação em saúde, bem como compreender os comportamentos preventivos, abrangendo desde a promoção da saúde (dieta, exercício) até os comportamentos de risco para a saúde (tabagismo), além de incluir práticas relacionadas à vacinação e contraceptivos. Posteriormente, o modelo foi expandido para englobar comportamentos relacionados ao papel do doente, especialmente a adesão aos regimes médicos recomendados, e ao uso clínico, incluindo consultas médicas por diversos motivos (Abraham; Sheeran, 2005, p.30).

O MCS se concentra em dois aspectos das representações de saúde e comportamento de saúde dos indivíduos: percepção de ameaça e avaliação comportamental. A maioria dos estudos subsequentes às primeiras publicações investigaram as quatro variáveis básicas do MCS, conforme definidas por Rosenstock (1974): Suscetibilidade Percebida - refere-se à percepção subjetiva do risco pessoal de contrair uma doença; Gravidade percebida – avalia a gravidade ou seriedade de contrair uma doença ou deixá-la sem tratamento, levando em consideração tanto o grau de perturbação emocional quanto as consequências médicas/clínicas (morte, incapacidade, dor) e sociais (interrupção de atividades no trabalho, perturbações nas relações familiares e sociais) que a doença pode causar. Os Benefícios percebidos - referem-se às crenças na efetividade da ação para a saúde e à percepção de suas consequências positivas; e as Barreiras percebidas- são os aspectos negativos de uma ação de saúde específica que são avaliados por meio de uma análise do tipo custo-benefício, considerando possíveis custos de tempo, dinheiro, esforço e aborrecimentos. Em síntese, a combinação de suscetibilidade e gravidade é conceituada como ameaça percebida e os indivíduos com crenças favoráveis em relação a suscetibilidade e gravidade, geralmente não aceitam nenhuma ação de saúde recomendada, se não perceberem a ação como potencialmente benéfica para reduzir a ameaça, portanto, níveis combinados de suscetibilidade e gravidade fornece uma energia ou força necessária para agir e a percepção de benefícios (menos barreiras) fornecem um caminho de ação preferencial para seguir.

Adicionalmente, as várias formulações iniciais do MCS também adicionaram o conceito de sugestões para ação, e estas podem ser internas (como os sintomas percebidos) ou externas

(por meio da influência social e campanhas de educação em saúde) (Abraham; Sheeran, 2005, p.30). Hochbaum (1958) acreditava que a prontidão para agir (susceptibilidade percebida e benefícios percebidos) só poderia ser potencializada por sugestões para incentivar a ação, como por exemplo; percepção de estados corporais e a publicidade na mídia. Em acréscimo, a teoria do MCS também enfatiza que as variáveis demográficas (classe, sexo, etnia, idade), psicológicas (personalidade, pares e pressão do grupo) e estruturais (conhecimentos) também podem influenciar as percepções de susceptibilidade, gravidade, benefícios e barreiras e, conseqüentemente são preditores indiretos dos comportamentos relacionados à saúde. Além disso, o constructo de motivação geral para saúde de um indivíduo ou "prontidão para se preocupar com questões de saúde" foi incluída em versões posteriores do modelo (Becker; Haefner; Maiman, 1977b).

Por fim, os pesquisadores Rosenstock, Strecher e Becker (1988) sugeriram que a autoeficácia fosse adicionada ao MCS como um construto separado, permanecendo os conceitos originais de susceptibilidade, gravidade, benefícios e barreiras (Champion; Skinner, p.49, 2008). Segundo Bandura (1977) a autoeficácia é definida como "a convicção de que se pode executar com sucesso o comportamento necessário para produzir os resultados". Entretanto, autoeficácia nunca foi explicitamente incorporada às formulações iniciais do MCS, pois o modelo original foi desenvolvido no contexto de ações de saúde preventivas (como aceitar um teste de triagem ou uma imunização) e essas ações não foram consideradas como comportamentos complexos.

Nesse contexto, a primeira pesquisa relacionada ao Modelo de Crença em Saúde (MCS) foi realizada por Hochbaum (1958), que buscou explicar o número insuficiente de participantes em programas de rastreamento de tuberculose. Os resultados deste estudo indicaram que para um indivíduo adotar um comportamento saudável (preventivo, como por exemplo, aderir ao rastreamento de tuberculose), precisava reconhecer a susceptibilidade à doença (tuberculose) e acreditar que as pessoas com a doença podem ser assintomáticas, tornando o rastreamento benéfico (Rosenstock, 1974). Em síntese, os indivíduos com crenças tanto em sua própria susceptibilidade à tuberculose quanto sobre os benefícios gerais da detecção precoce, 82% fizeram pelo menos um raio-X voluntário do tórax. No entanto, o grupo que não tinha nenhuma dessas crenças, apenas 21% realizaram raios-X voluntários durante o período de critério (Abraham; Sheeran, 2007, p.47).

Posteriormente, o estudo prospectivo realizado por Kegeles (1963) demonstrou que a susceptibilidade percebida aos piores problemas dentários imagináveis e a consciência de que as

visitas ao dentista podem prevenir esses problemas foram preditores úteis da frequência de visitas ao dentista nos próximos três anos. Além disso, os autores Haefner e Kirscht (1970) investigaram a eficácia de uma intervenção de educação em saúde, que envolveu a exposição a filmes separados sobre as doenças cardíacas, câncer e tuberculose. Desenvolvida para aumentar a suscetibilidade percebida, a gravidade percebida e os benefícios antecipados relacionados às doenças. O estudo revelou que, entre todas as medidas de proteção contra as três doenças, ir ao médico para um check-up e obter radiografias foram consideradas as mais acessíveis. Por outro lado, mudar hábitos de vida pessoais e limitar a ingestão calórica foram classificados como os desafios mais complexos. Em resumo, os participantes aumentaram significativamente o número de visitas ao médico para check-up nos oito meses seguintes em comparação com o grupo controle.

Em acréscimo, em 1977 foi realizada uma das primeiras revisões de literatura utilizando o modelo de crenças em saúde. A análise abrangeu 20 estudos, dos quais 13 investigaram ações preventivas (Becker et al., 1977a). Esses estudos examinaram sete comportamentos diferentes, como rastreio de raios-X para tuberculose (Hochbaum, 1958), vacinação contra poliomielite (Rosenstock; Derryberry; Carriger, 1959) e influenza (Leventhal; Hochbaum; Rosenstock, 1960), uso de luvas de segurança (Suchman, 1967), teste de Papanicolau (Flach, 1960), visitas preventivas ao dentista (Kegeles, 1963) e rastreamento para traço de Tay-Sachs (Becker et al., 1975). No entanto, os outros estudos abordaram comportamentos relacionados ao papel do doente, centrados na adesão às prescrições de penicilina (Ellin; Whittemore; Green, 1960; Heinzelmann, 1962; Bergman; Werner, 1963; Charney, et al., 1967; Gabrielson; Levin; Ellisson, 1967; Gordis; Markowitz; Lilienfeld, 1969; Becker; Drachman; Kirscht, 1972). Entretanto, pesquisas subsequentes ampliaram a gama de comportamentos investigados para incluir o uso de anticoncepcionais, como o uso de preservativos (Eisen; Zellman; Mcalister, 1985; Hester, Macrina, 1985; Lowe, Radius, 1987), comportamentos odontológicos pessoais, como escovação dos dentes e uso de fio dental (Chen; Tatsuoka, 1984) além de triagem de sangue oculto nas fezes (Hoogewerf et al., 1990), câncer colorretal (Rawl et al., 2001) e doenças sexualmente transmissíveis (Dorr et al., 1999).

Finalmente, o Modelo de Crenças em Saúde (MCS) apresenta a vantagem de especificar um conjunto discreto de crenças (crenças) que parecem mediar os efeitos das variáveis demográficas, e são passíveis de intervenção educacional. Conforme Rosenstock (1974), as variáveis demográficas como nível socioeconômico, sexo, etnia e idade, eram conhecidas por estar associadas a comportamentos preventivos de saúde e ao uso de serviços de saúde. No



entanto, a mediação proposta de influências socioeconômicas no comportamento em saúde por meio de crenças em saúde, ainda permanece incerta (Abraham; Sheeran, 2005, p.66). Há evidências dessa mediação no estudo de Orbell; Crombie; Johnston (1995) sobre a aceitação do rastreamento do câncer de colo uterino. Realizado a partir de uma amostra aleatória de 614 mulheres entrevistadas após uma campanha para incentivar a adesão ao rastreamento do câncer de colo uterino, os achados demonstraram que a suscetibilidade percebida e as barreiras percebidas mediaram inteiramente os efeitos da classe social na aceitação do referido rastreamento.

Portanto, os modelos teóricos foram desenvolvidos para explicar como os comportamentos estão relacionados às crenças e atitudes (Stokes; Ashcroft; Platt, 2006) e o modelo de crenças em saúde representa uma das primeiras tentativas de compreender a saúde no contexto social (Hochbaum, 1970). Portanto, pode ser aplicado a uma variedade de comportamentos em saúde, fornecendo uma base para moldar o comportamento em saúde pública e capacitando os profissionais de saúde para lidar com as percepções subjetivas de doença e tratamento de seus pacientes (Abraham; Sheeran, 2005, p.29). Entretanto, uma das limitações deste modelo refere-se ao fato de que o simples aumento de informações adquiridas por si só não é suficiente para gerar mudanças nos comportamentos em saúde (Hollister; Anema, 2004). Além disso, a maioria dos estudos que utilizou o MCS empregou desenhos transversais, sendo necessário a realização de estudos experimentais prospectivos para esclarecer a direção causal das relações crença-comportamento, pois a medição simultânea de crenças em saúde e comportamento (especialmente autorreferido) pode estar sujeita a vieses de memória e desejabilidade social, não permitindo inferências causais (Field, 2000).

### 2.3.2 Crenças em Saúde Bucal

As crenças em saúde são traços pessoais persistentes modificáveis relacionados à percepção de suscetibilidade a uma condição de saúde que influenciam a probabilidade de adoção de comportamentos preventivos (Rosenstock, 1974). Hollister e Anema (2004) elucidaram que a teoria das crenças em saúde, baseada no Modelo de Crenças em Saúde (MCS), pode ser aplicada às condições clínicas de saúde bucal, utilizando o exemplo da cárie dentária na primeira infância: Primeiramente o cuidador primário deve acreditar que a criança é suscetível à cárie dentária; que os dentes decíduos são importantes e a cárie dentária é uma séria ameaça para eles; que a cárie dentária pode ser prevenida; e deve estar disposto a limitar a

exposição da criança a carboidratos fermentáveis e deve auxiliar a criança a praticar boa higiene bucal.

O primeiro estudo considerando a estabilidade das crenças odontológicas como preditor de saúde bucal foi realizado por Broadbent, Thomson e Poulton (2006). Foi um estudo longitudinal em uma coorte completa de nascimentos, na cidade de Dunedin, Nova Zelândia. Os autores propuseram um questionário incluindo seis comportamentos relacionados à saúde bucal: evitar uma grande quantidade de alimentos doces; usar creme dental com flúor; visitar o dentista regularmente; manter os dentes e gengivas muito limpos; beber água fluoretada; e usar fio dental. Os participantes do estudo eram membros do Estudo Multidisciplinar de Saúde e Desenvolvimento de Dunedin, nascidos entre abril de 1972 e março de 1973, totalizando 1.037. Participaram do primeiro acompanhamento aos 3 anos de idade e constituíram a amostra de base para o desenvolvimento do estudo. Os acompanhamentos foram realizados aos 5, 7, 9, 11, 13, 15, 18, 21, mais recentemente, aos 26 anos, foram avaliados 980 (96%) dos 1.019 membros que permaneceram no estudo. Desta forma, aos 15, 18 e 26 anos, os participantes do estudo foram convidados a preencher um questionário sobre as suas crenças. Os resultados desse estudo indicaram que os participantes com crenças favoráveis estáveis ao longo do tempo apresentaram melhores condições de saúde bucal; com menos sítios com sangramento a sondagem, menos dentes extraídos por cárie, melhor higiene bucal, maior número de restaurações e melhor autopercepção da saúde bucal, em comparação com aqueles com crenças desfavoráveis estáveis ao longo do curso de vida. Por outro lado, as crenças desfavoráveis foram mais prevalentes em relação à importância da água fluoretada, uso do fio dental e a redução da ingestão de alimentos doces. Em síntese, o número de mulheres com crenças favoráveis estáveis foi significativamente maior em comparação com os homens, e a maior estabilidade foi associada a “manter os dentes e gengivas muito limpos”, com apenas 6,1% dos participantes do estudo com tendência a mudar de opinião ao longo do curso de vida, enquanto a menor estabilidade foi associada a “beber água fluoretada”, com 52,4%.

O estudo supracitado teve um acompanhamento longitudinal e foi analisado por meio de modelagem de equações estruturais. Foram utilizados dados coletados prospectivamente em relação ao nível socioeconômico na infância (até 15 anos) e idade adulta (26 e 32 anos), crenças relacionadas à saúde bucal (15, 26 e 32 anos), comportamentos relacionados a saúde bucal (15, 28 e 32 anos), desfecho em saúde bucal (por exemplo, número de superfícies dentárias cariadas e ausentes) e qualidade de vida relacionada à saúde bucal (38 anos), com o objetivo de investigar a relação entre crenças relacionadas à saúde bucal, comportamentos no início da idade adulta e

resultados de saúde bucal e qualidade de vida na idade adulta (38 anos). Os resultados demonstraram que o nível socioeconômico na infância foi associado às crenças relacionadas à saúde bucal dos membros do estudo no início da idade adulta aos 15, 18 e 26 anos e influenciaram as crenças relacionadas à saúde bucal dos pais. Além disso, as crenças em saúde bucal favoráveis no início da idade adulta foram preditores de melhores comportamentos nas idades de 26 e 32 anos, como a maior frequência de escovação dentária e maior comparecimento às consultas de check-up odontológico e esses comportamentos, por sua vez, foram associados ao número de cáries não tratadas e superfícies dentárias ausentes na idade adulta. Em suma, o maior número de superfícies dentárias cariadas e ausentes foram preditores da pior qualidade de vida relacionada à saúde bucal aos 38 anos. Portanto, os indivíduos que chegam próximo a quarta década da vida são influenciados por fatores intergeracionais, por crenças relacionadas à saúde bucal, nível socioeconômico, atendimento odontológico e pela escovação dentária, e esses fatores têm um efeito persistente desde a infância e ao longo do curso de vida (Broadbent et al., 2016).

Em acréscimo, Zambaldi et al. (2022) indicam que fatores como a prévia experiência de cárie e a posse de uma escova de dentes individual estão fortemente associados à bons hábitos de higiene bucal em crianças, enfatizando-se, ainda, que há uma grande influência da coesão familiar no processo de evolução comportamental deles, sendo o contexto sociofamiliar de fundamental importância ao prospecto evolutivo de compreensão. Para adolescentes, especificamente, este processo de influência costuma associar-se a preocupação da imagem física, culminando numa prevenção fundamentada – sobretudo – em princípios estéticos direcionados a aceitação coletiva, geralmente vinculada à interação social em ambiente escolar (Saliba et al., 2021). Dessa forma, nota-se que a propagação de crenças em higiene bucal está, dentre outros aspectos, intimamente vinculada à influência parental a partir da experiência de desfechos prévios, além de sofrer grande influência de preditores modificados por características socioeconômicos e culturais.

Os conhecimentos, atitudes e crenças relacionadas à saúde bucal entre escolares Finlandeses de 11 a 12 anos, residentes nas cidades de Pori e Rauma, foram investigados por Poutanen; Lahti; Hausen, 2005. Os dados foram coletados por meio de um questionário contendo questões estruturadas e abertas. Após a resposta ao questionário sobre as recomendações utilizadas na Finlândia na educação em saúde, os adolescentes foram divididos em grupos, “grupo de bom comportamento” (GB), “grupo de comportamento moderado” (MB) e “grupo de mau comportamento” (PB). Os resultados dessa pesquisa demonstraram que a

porcentagem de adolescentes com conhecimento adequado foi significativamente maior no grupo bom comportamento (GB) em comparação com os outros grupos. Houve divergências entre os grupos em relação ao conhecimento sobre a recomendação de usar creme dental com flúor pelo menos duas vezes ao dia. Os adolescentes dos grupos MB e PB relataram escovar os dentes com creme dental fluoretado uma vez ao dia, com taxas de MB 85% e PB 66% em Pori e MB 86% e PB 66% em Rauma. A maioria dos adolescentes no grupo GB considerou a escovação dentária como um hábito crucial para evitar cáries, descoloração dos dentes e manter um hálito fresco. É essencial destacar que conhecimentos, atitudes, crenças e comportamentos desfavoráveis tendiam a se acumular nos mesmos adolescentes. Fatores de maior relevância para o comportamento desfavorável incluíram o sexo masculino, o baixo nível de ocupação da mãe e o baixo conhecimento do adolescente sobre os hábitos relacionados à saúde bucal.

Em acréscimo Stokes, Ashcroft e Platt (2006) realizaram uma pesquisa qualitativa com adolescentes de Liverpool-Reino Unido, com objetivo de examinar as atitudes e crenças dos adolescentes em relação à odontologia e às doenças bucais. O estudo envolveu 22 alunos de 13 a 14 anos de escolas secundárias selecionadas em Liverpool, que participaram de grupos focais. Os resultados indicaram que os participantes tinham bons níveis de conhecimento em saúde bucal e destacaram como importantes hábitos de higiene bucal, como escovação dentária duas vezes ao dia, limitação da ingestão de açúcar e visitas regulares ao dentista. No entanto, apesar da conscientização sobre hábitos de higiene bucal adequados e da compreensão da suscetibilidade a doenças bucais, os benefícios de adotar comportamentos saudáveis não foram percebidos como uma motivação suficiente para a ação. Como resultado, os comportamentos adequados de saúde bucal não foram praticados, mesmo diante das possíveis consequências inaceitáveis.

Os comportamentos relacionados à saúde bucal, como escovação dentária, uso do fio dental e busca por cuidados preventivos, e sua influência no comprometimento com hábitos saudáveis entre adolescentes e adultos mexicanos-americanos foram investigados por Aguirre-Zero et al. 2016. Os resultados revelaram barreiras significativas ao acesso aos cuidados odontológicos, como custos elevados, limitações financeiras e falta de seguro, representando uma barreira para a adoção de comportamentos mais saudáveis. Experiências negativas durante tratamentos odontológicos em adultos influenciaram fortemente as crenças em saúde bucal dos adolescentes. Embora os adultos reconheçam a importância do atendimento odontológico preventivo, metade deles expressou pouca probabilidade de buscar tal atendimento, enquanto metade dos adolescentes indicou uma inclinação mais positiva. A maioria dos entrevistados

reconheceu a importância da escovação dentária regular, com todos os adolescentes (100%) e 95% dos adultos expressando essa conscientização. Houve consenso sobre a importância do uso de creme dental durante a escovação, com 94% dos adolescentes e todos os adultos considerando esse hábito crucial. No entanto, em relação ao uso de creme dental fluoretado, houve divergências entre os adolescentes: apenas 65% compartilhavam esta crença, enquanto 35% acreditavam que o flúor apresentava desvantagens, embora não conseguissem explicá-las. No que se refere ao uso do fio dental, 77% dos adolescentes e 81% dos adultos acreditavam ser uma prática importante. Entretanto, uma barreira comum para o uso do fio dental foi apontada por todos os entrevistados, com 77% dos adolescentes e 69% dos adultos relatando que evitavam o fio dental devido à dor e sangramento nas gengivas e muitos também expressaram incerteza em relação à técnica correta de uso do fio dental. Além disso, os adolescentes apontaram a ausência de mensagens incentivando mudanças no estilo de vida, conceituadas como sugestões para ação, como uma barreira adicional. Em suma, esses indivíduos não demonstraram crenças nem comportamentos mais favoráveis em relação à saúde bucal em comparação com os adultos.

Portanto, as crenças relacionadas à saúde bucal mostram-se suscetíveis a mudanças ao longo da vida. Uma parcela significativa da população provavelmente mudará suas crenças sobre práticas de saúde bucal entre a adolescência e a idade adulta. A magnitude dessa instabilidade varia conforme a crença específica, podendo atingir até 50%. Nesse contexto, a realização de estudos longitudinais se torna crucial, permitindo a análise da "estabilidade" das crenças em saúde por meio de medições repetidas ao longo do tempo (Broadbent; Thomson; Poulton, 2006). Em síntese, estudos envolvendo as crenças em saúde bucal dos adolescentes são fundamentais, visto que é nessa faixa etária que a personalidade começa a se moldar sob a influência significativa de grupos e da família (Hathiwala; Acharya; Patil, 2015).

## **2.4 Comportamentos Relacionados à Saúde Bucal**

### **2.4.1 Freqüência diária de consumo de açúcar**

Conforme Cummings e Stephen (2007), o termo “açúcar” geralmente é empregado para expressar todos os “açúcares da dieta” que são adicionados aos alimentos ou de ocorrência natural. Entretanto, o termo “açúcares adicionados” engloba todos os monossacarídeos e dissacarídeos que são adicionados aos alimentos, pelo fabricante, cozinheiro ou consumidor

(Sheiham; James, 2015). Por sua vez, o termo “açúcares livres” abrange não apenas os monossacarídeos e dissacarídeos adicionados, como também os açúcares naturalmente presentes em mel, xaropes, sucos de frutas e concentrados (WHO, 2015). Além disso, um termo frequentemente utilizado é “carboidrato fermentável”, que se refere aos açúcares livres, polímeros de glicose, oligossacarídeos fermentáveis e amidos altamente refinados (Sheiham; James, 2015).

Há uma preocupação crescente em relação a ingestão de açúcares livres - principalmente na forma de bebidas açucaradas. Visto que, a ingestão desses açúcares, aumenta a ingestão total de energia levando a redução da ingestão de alimentos que contém calorias mais adequadas nutricionalmente, levando a uma dieta não saudável, portanto, contribuindo para o ganho de peso e aumento do risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) incluindo a cárie dentária (WHO, 2015). À vista disso, a OMS recomenda uma redução na ingestão de açúcares livres durante toda a vida para menos de 10% do total de energia ingerida (forte recomendação) e sugere ainda uma redução adicional da ingestão de açúcares livres abaixo de 5% do consumo total de energia (WHO, 2015). Essa recomendação é dirigida à população em geral dos países desenvolvidos e em desenvolvimento como estratégia para manutenção da saúde, mas principalmente para prevenir a cárie dentária e a obesidade (Freire; Cannon; Sheimam, 1994 ; WHO, 2015).

Entretanto, a ingestão de açúcares livres acima do recomendado pela OMS é frequentemente relatada pelos adolescentes. Conforme demonstraram os Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF, 2008-2009), a ingestão média diária de açúcares totais foi mais elevada entre os adolescentes de ambos os sexos e que residem em áreas urbanas. O consumo médio diário de açúcar total, pelos adolescentes, foi cerca de 30% mais elevado do que entre os idosos e foi de 15% a 18% maior do que pelos adultos. A mediana de consumo de sucos e refrigerantes foi de 122 ml diários, revelando que o consumo médio dessas bebidas pelos adolescentes é mais que o dobro da média dos adultos e idosos. Em síntese, o consumo de refrigerantes, vem apresentando aumento contínuo e expressivo de quantidade, registrando um crescimento de 490% na quantidade adquirida entre 1974 e 2003, com uma correlação positiva com a renda. Portanto, a análise da evolução do consumo domiciliar de alimentos na última década indica um aumento na participação relativa de alimentos processados prontos para consumo, como pães, embutidos, biscoitos, refrigerantes e refeições prontas. De acordo com os grupos de alimentos estudados, o biscoito recheado destacou-se como um dos principais

indicadores de consumo não saudável, seguido pelos refrigerantes, doces, pizza e salgadinhos industrializados (Brasil, 2011).

Um estudo realizado na zona leste da cidade de Manaus demonstrou que a média da frequência diária de consumo de açúcar foi de 7,2 vezes por dia, e a ingestão média anual de açúcar foi de 42,5 kg. A maioria dos participantes (84%) relatou ingestão anual de açúcar > 15kg, enquanto 9% e 7% relataram entre 10 e 15 kg e < 10 kg de consumo de açúcar por ano, com elevado consumo de refrigerantes, balas e chicletes, biscoitos recheados e açúcar. O consumo de açúcar menos de uma vez ao dia, uma a quatro vezes ao dia, cinco a oito vezes ao dia e nove ou mais vezes ao dia foi observado em 1%, 37%, 34% e 28% da amostra, respectivamente (Rego et al., 2020). Além de ultrapassar o limite de 15 Kg de ingestão de açúcar por ano para combater a cárie dentária (Sheiham, 1991), esta quantidade vai além das recomendações da OMS para a ingestão diária de açúcar livre, que deveria ser limitada a 10% do consumo total de energia (WHO, 2015). A quantidade média de consumo diário de açúcar dos participantes (116,4 g/d) excedeu os valores recomendados e é mais de quatro vezes a recomendação da OMS. Este valor também é muito superior à ingestão média diária de crianças dos Estados Unidos (76 g), México (55g) e China (9 g) (Afeiche et al., 2018).

Estudos recentes demonstraram que a quantidade total de açúcar é um fator que contribui para a carga de cárie dentária, potencialmente estabelecendo uma associação causal mais forte do que a frequência (Sheiham; James, 2014a, 2014b; Moynihan; Kelly, 2014). Para investigar essa combinação de frequência de açúcar e quantidade total, Head; Devine e Marsh (2017) utilizaram um modelo computacional com placa supragengival *in vitro*. Os resultados demonstraram que a frequência foi um fator determinante para quantidades totais intermediárias de açúcar, incluindo o consumo humano médio estimado. Assim, tanto a quantidade total como a frequência da ingestão de açúcar podem combinar-se para influenciar a cariogenicidade do biofilme dental. Esses achados estão em consonância com estudos *in situ* (Cury; Rebello; Del Bel Cury, 1997; Cury et al., 2000).

O reconhecimento de que os açúcares possuem um papel etiológico no desenvolvimento da doença cárie vem de longa data (Freire, Cannon, Sheiham, 1994; Moynihan; Petersen, 2004; Moynihan; Kelly, 2014; Sheiham; James, 2014a, 2014b). Ainda que, o mecanismo dessa relação esteja bem estabelecido, ainda há uma grande discussão sobre qual aspecto no consumo de açúcar é mais determinante para o desenvolvimento da cárie dentária, no que tange a frequência ou a quantidade, estes dois aspectos estão altamente associados um ao outro na dieta dos indivíduos. No entanto, a maior ênfase da relação entre açúcar e cárie tem sido focada na

frequência de consumo (Sheiham, 2001). A primeira evidência de que a cárie dentária estaria associada com a frequência de consumo de açúcar provém do estudo clássico de Vipeholm, que foi conduzido logo após a Segunda Guerra Mundial em uma instituição psiquiátrica na Suécia, entre 1945 e 1953. Este estudo foi realizado com pacientes internados em um hospital psiquiátrico, com o objetivo de investigar os efeitos do consumo de açúcar no desenvolvimento da cárie dentária. Esses indivíduos foram submetidos a diferentes dietas com adição de açúcar extra à sua alimentação diária, com o propósito de aumentar a cariogenicidade. A medida do incremento de cárie nos pacientes foi realizada por meio de randomização, utilizando a separação de alas do hospital psiquiátrico, (1) açúcares refinados com leve tendência a serem retidos na boca durante as refeições (solução de sacarose), (2) açúcares refinados com forte tendência a serem retidos na boca durante as refeições (pão doce), (3) açúcares refinados com forte tendência a ser retido na boca, entre as refeições (bala *toffee*). Os achados do estudo indicaram que quando o açúcar extra foi oferecido durante as refeições, houve o aumento limitado da cárie (aumento de 1-2 CPOD em 2 anos), contanto que a ingestão não ultrapassasse quatro vezes ao dia durante as refeições. Entretanto, o aumento na experiência de cárie foi associado ao aumento da frequência de consumo de açúcar entre as refeições, resultando em um acréscimo de 5 vezes no CPOD em um período de 2 anos (Gustafsson et al., 1954).

Outro estudo clássico responsável por mostrar a relação entre açúcar e cárie. É o estudo populacional de grande importância revisto por vários epidemiologistas sobre Tristan da Cunha, uma ilha vulcânica remota situada no sul do Oceano Atlântico, que passou por profundas mudanças econômicas que tiveram grande impacto na saúde bucal dos seus habitantes. Era uma ilha isolada, distante das rotas de navegação, contando unicamente com seus próprios recursos. A população mantinha uma subsistência limitada, consumindo apenas peixes e batatas. Após a Primeira Guerra Mundial, uma fábrica de conservas de peixe trouxe grande prosperidade ao introduzir uma grande quantidade de alimentos refinados e industrializados. Em 1937, as avaliações demonstraram que a população apresentava uma condição bucal satisfatória, com nenhum dente decíduo perdido antes da fase normal de esfoliação. Apenas um dente decíduo apresentou cárie profunda com envolvimento pulpar, e nenhum primeiro molar permanente estava cariado em indivíduos abaixo dos 19 anos. Entretanto, após a introdução de alimentos refinados e industrializados nas refeições, as avaliações realizadas em 1962 indicaram que apenas uma criança tinha toda a dentição decídua livre de cáries, e 50% dos primeiros molares permanentes estavam cariados nos indivíduos com menos de 19 anos (Holloway; Slack, 1962).



Adicionalmente, Hong et al. (2018) conduziram um estudo transversal com o objetivo de investigar a associação entre a frequência de consumo de alimentos e bebidas com adição de açúcar e a experiência de cárie dentária nos dentes permanentes de crianças e adolescentes de 12 e 15 anos da Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte. Os dados foram obtidos Children's Dental Health Survey 2013, envolvendo 4.950 crianças, com informações disponíveis sobre frequência diária de consumo de alimentos e bebidas com adição de açúcar, frequência de escovação dos dentes, frequência de consultas odontológicas e frequência de consumo de água. A experiência de cárie dentária foi avaliada pelo índice CPOD. Os resultados demonstraram uma associação significativa entre a frequência de consumo de açúcares adicionados e à cárie dentária, como também das características demográficas e de estilo de vida infantil. Portanto, as crianças que consomem alimentos e bebidas com açúcar adicionado com mais frequência têm maior probabilidade de desenvolver cárie dentária.

Dentre os estudos que avaliaram hábitos alimentares em relação ao consumo de açúcar, citamos o de Bjarnason, Finnbogason e Norén (1989) com um grupo de 275 adolescentes islandesas de 12 e 13 anos a partir de um questionário dietético. De acordo com os resultados, apenas 75% dos adolescentes realizavam três refeições diárias regulares, sendo o pão doce consumido durante as principais refeições por 32% e 58% entre as refeições, enquanto o refrigerante foi consumido por 42% e 46%, respectivamente e 83% relataram comer doces diariamente. Os produtos mais populares incluíam doces, pães, bolos e refrigerantes, que constituiu 53% da ingestão com as refeições e 68% da ingestão entre as refeições e os resultados demonstraram que houve um aumento na incidência de cárie associada à ingestão frequente de pães e bolos nas refeições e com frequência de consumo de confeitos. O estudo conduzido por Palacios et al. (2016) com uma amostra representativa de adolescentes de 12 anos em Porto Rico, a maioria deles (77%) proveniente de escolas públicas. Após ajustes para fatores de risco à cárie, como gênero, tipo de escola frequentada, IMC e práticas de higiene bucal, os resultados destacaram que os adolescentes que apresentaram alto consumo de açúcares totais (>135g por dia), uma maior porcentagem de energia proveniente de açúcares totais acima do recomendado ( $\geq 10\%$ ) e um consumo mais elevado de sacarose (>52g por dia) tiveram uma probabilidade maior de desenvolver cárie dentária em comparação com aqueles com menores níveis de consumo.

No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), teve sua última edição realizada em 2019, a avaliação do consumo habitual de alimentos marcadores de alimentação saudável e não saudável, tendo como representantes dos marcadores de alimentação não

saudável, as guloseimas e refrigerantes (IBGE, 2019). As proporções de consumo alcançaram 32,8% para guloseimas doces e 17,2% para refrigerantes, apresentando redução nas proporções de alunos com consumo habitual de refrigerantes em comparação ao PeNSE 2015 (IBGE, 2019). Contudo, um estudo anterior que apresenta dados de um inquérito de base domiciliar também reportou este perfil de consumo de açúcar, demonstrando um elevado consumo de açúcares pela população brasileira que excede aos limites estabelecidos por recomendações oficiais (Levy et al., 2012).

Moynihan e Kelly (2014) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de atualizar as evidências da associação entre a quantidade de consumo de açúcares e a cárie dentária e para investigar o efeito sobre a cárie dentária da restrição do consumo de açúcares a  $< 10\%$  e  $< 5\%$  de energia (E). Os resultados desse estudo demonstraram evidências significativas que comprovam a associação entre quantidade de consumo de açúcares e o desenvolvimento da cárie dentária. O efeito sobre a cárie dentária do aumento ou diminuição do consumo de açúcares foi considerado como de “qualidade moderada” tanto para crianças como para adultos. Além disso, há evidências de “qualidade moderada” que demonstra níveis mais baixos de cárie quando o consumo de açúcares livre é  $< 10\%$ . No entanto, em relação a restrição a 5% as evidências foram consistentes, porém de “qualidade muito baixa”. Esta revisão foi atualizada em 2022 e os resultados confirmaram a evidência de “qualidade moderada” de níveis mais baixos de cárie quando o consumo de açúcares é  $< 10\%$ . Entretanto, houve uma melhora da qualidade da evidência de “muito baixa” para “baixa” para os níveis mais baixos de cárie quando o consumo de açúcares livres são  $< 5\%$  (Moores; Kelly; Moynihan, 2022).

Portanto, como o açúcar é considerado a principal causa de cárie dentária em seres humanos – sendo esta relação vinculada a diversos fatores moderadores, intervenções dietéticas direcionadas à minimização de exposição a alimentos cariogênicos devem ter como foco a redução da *frequência* de seu consumo ao longo do dia, ao invés da redução da *quantidade* de açúcar ingerido – uma vez que a própria definição de metas quanto a frequência de consumo é mais tangível de ser estipulada, se comparada à diminuição da quantidade (Van Loveren, 2019; Lagerweij; Loveren, 2020).

#### 2.4.2 Frequência de escovação dentária

A escovação dentária realizada com creme dental fluoretado desempenha um papel crucial no controle tanto da cárie dentária quanto das doenças periodontais (Jepsen et al., 2017), uma vez que, por meio da escovação é possível desorganizar o biofilme dental, fator necessário para o desenvolvimento da cárie dentária e da gengivite (Tenuta; Cury, 2013; Cury; Tenuta, 2014).

Contudo, os estudos demonstraram que durante a adolescência o estabelecimento e manutenção desse comportamento difere segundo o sexo e o nível socioeconômico dos adolescentes (Freire; Sheiham; Bino, 2007; Maes et al., 2006; Vettore et al., 2012; Levin; Currie, 2010). No estudo realizado com amostras representativas de 32 países europeus e norte-americanos, com 1536 escolares de 11, 13 e 15 anos, foram encontradas diferenças significativamente maiores na prevalência de escovação dentária relatada entre países, para ambos os sexos, (16-80%) para meninos e de (26-89%) para meninas (Maes et al., 2006). Além disso, a ocupação dos pais e o maior nível socioeconômico demonstraram-se significativamente associados com a maior frequência de escovação entre os adolescentes.

Esses achados estão de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) conduzida entre estudantes do 9º ano do ensino fundamental, de escolas públicas e privadas das 27 capitais brasileiras, incluindo o Distrito Federal. O estudo demonstrou que 95,2% dos adolescentes relataram escovar os dentes duas vezes ao dia, com uma prevalência maior do sexo feminino. Além disso, observou-se uma associação entre a frequência de escovação dentária e o nível socioeconômico de maneira distinta entre os sexos (Vettore et al., 2012). Esse resultado também foi identificado no estudo de Levin e Currie (2010) com dados de um levantamento epidemiológico Health Behavior in School-aged Children (HBSC) realizado com 6.190 escolares na Escócia. Os achados destacaram que adolescentes do sexo feminino de famílias com maior nível socioeconômico têm maiores chances de escovar os dentes duas vezes ao dia ou mais.

Yousaf et al., (2022) realizaram uma revisão sistemática e metanálise com o objetivo de avaliar sistematicamente as associações de fatores de risco individuais, maternos e socioeconômicos na cárie dentária em crianças de países de baixa e média renda. Um total de 11 estudos atenderam aos critérios de inclusão totalizando 11.115 participantes. Esses estudos foram conduzidos em seis países de baixa e média renda, incluindo o Brasil, Nigéria, Camboja, Tanzânia, México e Etiópia. Dos 11.115 participantes, 38,7% (IC 95%: 28,4–49,5%)

apresentaram cárie e 49,68% eram meninas. Entre os participantes com cárie, 69,74% relataram o consumo de bebidas/doces açucarados (IC 95%: 47,84–87,73%) e 56,87% (IC 95%: 35,39–77,08%) apresentaram hábitos adequados de escovação. Os resultados demonstraram que realizar a escovação dentária duas vezes por dia ou mais, reduziu o risco de cárie em 35% (OR: 0,65,  $p < 0,001$ ), e quando a escovação dentária era supervisionada pelos pais a redução foi de 65% (OR: 0,35,  $p = 0,04$ ). Além disso, a maioria das famílias dos estudos apresentava o nível socioeconômico baixo (35,9%, IC 95%: 16,73–57,79) e as crianças pertencentes a essas famílias tinham maior risco de cárie 52% (OR: 1,52,  $p < 0,001$ ). Em síntese, hábitos de escovação adequado, escovação dentária supervisionada pelos pais, escolaridade materna mais elevada e o nível socioeconômico médio foram fatores de proteção contra cáries em crianças de países de baixa e média renda.

Em acréscimo, o estabelecimento da frequência de escovação dentária como um hábito saudável por adolescentes finlandeses, com idades entre 12 e 18 anos de idade, foi objeto de estudo na Finlândia. Os dados foram coletados como parte do programa de investigação a nível nacional, o Inquérito sobre Saúde e Estilo de Vida do Adolescente. Os autores concluíram que adolescentes que escovaram os dentes mais de uma vez ao dia aos 12 anos foram mais estáveis em seu comportamento durante os seis anos seguintes do que aqueles que escovaram os dentes com menor frequência. Mais de dois terços dos entrevistados, tanto meninos quanto meninas, indicaram uma ou mais mudanças na frequência de escovação nos quatro questionários ao longo dos seis anos de acompanhamento. Em suma, a taxa de melhora na frequência de escovação foi maior entre as meninas do que entre os meninos, e a taxa de deterioração na frequência de escovação foi maior entre os meninos do que entre as meninas (Kuusela; Honkala; Rimpelä, 1996).

O impacto das práticas preventivas, para manutenção dos dentes, recomendadas pela American Dental Association (ADA) (escovação de dentes, uso de fio dental, profilaxia anual e combinações de tais comportamentos) foi estudado por Kressin et al. (2003). O estudo revelou uma redução significativa de quase 60% no risco de perda dentária entre os participantes que relataram escovar regularmente os dentes pelo menos uma vez por dia, em comparação com aqueles sem padrões consistentes de escovação. E aqueles que relataram escovar regularmente várias vezes ao dia tiveram uma redução de 67% no risco de perda dentária em comparação com aqueles sem padrões consistentes de escovação. Os resultados também indicaram que os indivíduos que adotaram as três práticas- escovação, uso de fio dental e profilaxia dental

profissional regular- tinham uma probabilidade maior de manter mais dentes ao longo do tempo em comparação com aqueles que não adotavam tais práticas de forma consistente.

Portanto, os fatores que podem influenciar o hábito e a frequência da escovação dentária incluem a baixa percepção dos pais em relação a importância da escovação em relação a prevenção da cárie (Pertensen et al., 1998), hábitos de escovação dos pais (Adair et al., 2004) assim como mudanças no conhecimento, nas atitudes e no comportamentos em momentos diferentes na vida de crianças e adolescentes, o que reforça que a promoção da saúde bucal deve ser concebida como um processo contínuo e não uma intervenção de curto prazo.

### 2.4.3 Auto-relato de uso de pasta fluoretada

Juntamente com a redução do consumo de açúcares, a cárie dentária pode ser efetivamente reduzida ou evitada, garantindo a distribuição ideal de flúor para a população. O creme dental com flúor e a fluoretação da água estão entre as intervenções de fluoretação em nível populacional com as evidências mais fortes. O uso regular de flúor em níveis baixos recomendados é seguro e eficaz e desempenha um papel importante na prevenção de cáries e na melhoria da saúde bucal de grupos populacionais vulneráveis (WHO, 2022, p.66;67).

A exposição aos dentífrícios fluoretados aumentou significativamente no Brasil no final da década de 1980. Em setembro de 1988, foi adicionado flúor ao dentífrício mais vendido no país, que representava aproximadamente 50,0% do mercado (Cury; Caldarelli; Tenuta, 2015). A partir de 1989, os dentífrícios fluoretados começaram a ser comercializados em escala populacional no país, contribuindo com cerca de 90,0% das vendas de dentífrícios (Cury, 1989). Este acontecimento representou um aumento expressivo do acesso ao flúor em termos de saúde pública, tornando o Brasil o terceiro país em consumo *per capita* de dentífrícios, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e do Japão (Cury et al., 2004).

Entre todos os métodos preventivos baseados na utilização de flúor, o dentífrício fluoretado é considerado o meio mais racional, porque simultaneamente à desorganização do biofilme dental pela escovação, o fluoreto é liberado na cavidade bucal para interferir com o desenvolvimento de lesões de cárie ou reparar as lesões existentes (Cury; Tenuta, 2008; Tenuta; Cury, 2013; Cury; Tenuta, 2014). É importante ressaltar que a presença contínua de pequenas quantidades de flúor no meio bucal é necessária para que o efeito preventivo-terapêutico se manifeste (Cury, 2024).

Portanto, a escovação dentária com dentifrício fluoretado é um comportamento crucial para a prevenção da cárie dentária, (Magalhães et al., 2011; Chaves;Vieira-da-Silva, 2002; Jepsen et al., 2017; Marinho et al., 2003). Esta importância é reforçada pela relação dose-efeito entre a concentração de fluoreto nos dentifrícios e a redução de cárie dentária (Walsh et al., 2019) sendo que uma concentração mínima de 1.000 ppm F de fluoreto solúvel continua sendo um parâmetro válido (Walsh et al., 2010; Dos Santos; Nadanovsky; Oliveira, 2013). Assim, a escovação com dentifrício fluoretado é um comportamento fundamental de autocuidado para a manutenção da saúde bucal, sendo que a efetividade clínica dos dentifrícios fluoretados está diretamente relacionada à frequência de escovação (Chaves;Vieira-da-Silva, 2002). Desse modo, os dados obtidos em alguns estudos suportam a recomendação de que a escovação deve ser realizada ao menos duas vezes ao dia, com dentifrício fluoretado (Poutanen; Lahti; Hausen, 2005; Marinho et al., 2003).

A evidência da eficácia e segurança dos cremes dentais com flúor na prevenção da cárie em crianças e os fatores que pode modificar seu efeito foram demonstradas em um estudo de meta análise realizado por Marinho et al. (2003). O estudo incluiu 70 ensaios clínicos controlados selecionados a partir de rigorosos critérios de qualidade metodológica. Os resultados dessa pesquisa esclareceram que a eficácia na redução da prevalência de cárie é da ordem de 21% a 28%. Demonstraram uma influência significativa das variáveis nível de cárie inicial, concentração de flúor e frequência de uso de dentifrício fluoretado sobre a fração preventiva (FP). Além disso, o efeito protetor do dentifrício fluoretado aumentou com os níveis iniciais mais altos de cárie, medida em superfícies acometidas (CPOS), com concentração de flúor mais alta, com frequência de uso mais alta (14% de aumento mudando de uma para duas vezes por dia a frequência de uso de dentifrício fluoretado). Em síntese, as crianças de 5 a 16 anos que usaram creme dental com flúor tiveram menos dentes permanentes cariados, perdidos e obturados após três anos (independentemente de sua água potável ser fluoretada) e o uso duas vezes ao dia aumenta o benefício.

Em acréscimo, Walsh et al. (2010) realizaram uma revisão sobre os benefícios do uso de creme dental com flúor na prevenção de cárie dentária em crianças e adolescentes em comparação com o placebo. Os resultados desse estudo confirmaram os efeitos preventivos relativos à cárie dentária de cremes dentais com flúor de diferentes concentrações, sendo significativos para concentrações de flúor de 1000 ppm e acima, quando comparados ao placebo. Em resumo, os efeitos preventivos relativos à cárie de cremes dentais com flúor de diferentes concentrações aumentam com a maior concentração de flúor (Walsh et al., 2010).

Esta revisão foi atualizada em 2019, concluído que concentrações de flúor entre 1000 a 1250 ppm ou 1450 a 1500 ppm no dentifrício confere uma prevenção da cárie clinicamente significativa quando comparado com dentifrício sem flúor (Walsh et al., 2019).

Em síntese, quando se analisou as causas do declínio da cárie dentária no Brasil, verificou-se que o dentifrício fluoretado desempenha um papel significativo (Rölla; Ögaard; Cruz, 1991; Narvai, 2000; Cury et al., 2004; Narvai et al., 2006). Dessa forma, pode-se afirmar que o dentifrício fluoretado é um fator crucial responsável pelo declínio da prevalência de cárie, tanto em países industrializados quanto em desenvolvimento (Bratthall; Hänsel-Petersson; Sundberg, 1996; Cury et al., 2004).

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo geral

Avaliar a influência das crenças em saúde bucal sobre os comportamentos relacionados à saúde bucal na incidência de cárie dentária em adolescentes.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Testar os efeitos diretos e indiretos da condição socioeconômica e do apoio social sobre os comportamentos relacionados à saúde bucal e a incidência de cárie dentária após 1 ano de acompanhamento.
- Avaliar o papel preditor das crenças em saúde bucal sobre os comportamentos relacionados à saúde bucal e a incidência de cárie dentária após 1 ano de acompanhamento.
- Avaliar a mediação do apoio social sobre as crenças em saúde bucal e a incidência de cárie dentária após 1 ano de acompanhamento.
- Avaliar a mediação dos comportamentos relacionados à saúde bucal sobre as crenças em saúde bucal e a incidência de cárie dentária após 1 ano de acompanhamento.



## 4 MÉTODO

### 4.1 Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n. 57273316.1.0000.5020 (Anexo 3), conforme Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012, sendo parte do projeto de pesquisa intitulado “Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados a saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal”, com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Edital universal n. 423309/2016) sendo este autorizado pela Secretaria Municipal de Educação de Manaus-AM (SEMED) (Anexos 1 e 2).

Inicialmente foram realizadas visitas às escolas participantes a fim de apresentar aos diretores, pedagogos e pais/responsáveis as proposições do estudo, bem como realizar a distribuição dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) e dos Termos de Assentimento do Menor (Apêndice C). Os pais/responsáveis assinaram dois Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): o primeiro autorizando-os a participarem da pesquisa (Apêndice A) e o segundo para a autorização dos adolescentes (Apêndice B).

Em suma, todos termos tinham duas vias e esclareciam sobre os objetivos da pesquisa, a forma de participação dos escolares e a garantia de confidencialidade dos dados obtidos. Além disso, os escolares examinados com necessidade de tratamento foram informados por escrito e encaminhados a procurar um serviço de assistência odontológica, numa Unidade Básica de Saúde ou no Ambulatório da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas, para a realização do tratamento.

### 4.2 Desenho e População do estudo

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal e analítico de natureza quantitativa que foi realizado com adolescentes de 12 anos de idade regularmente matriculados em escolas públicas situadas na zona Leste da cidade de Manaus, Amazonas, Brasil.

### 4.3 Caracterização da Área do Estudo

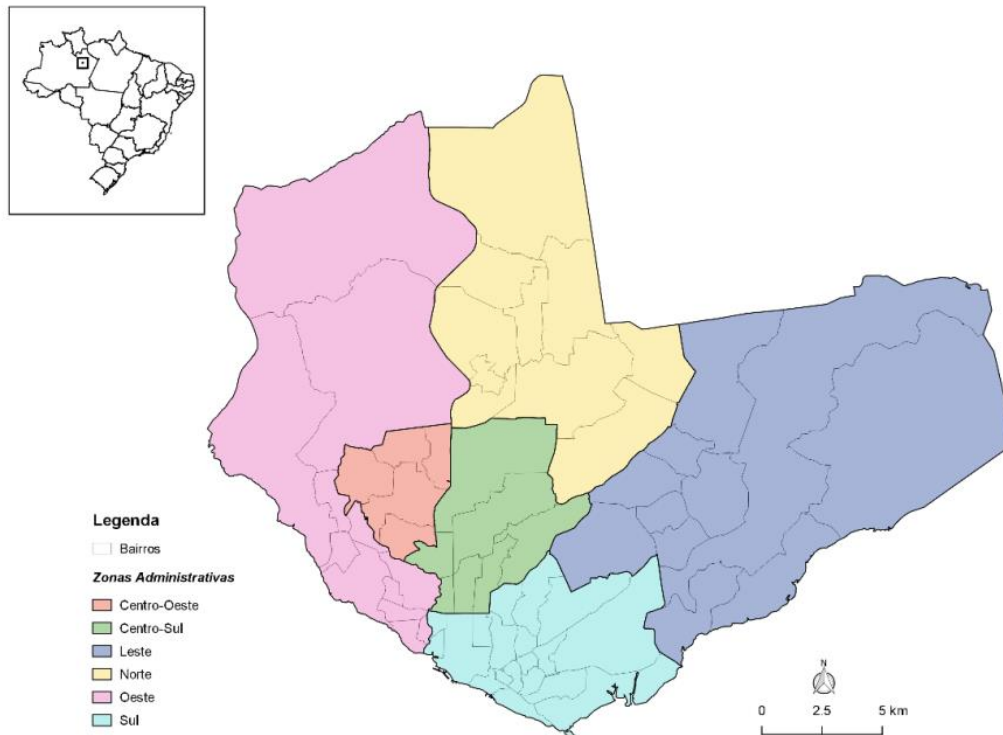
O estudo foi realizado na cidade de Manaus-AM, uma cidade com uma população de 1.802.014 habitantes em 2010 (IBGE, 2017). Conforme dados do Censo de 2022, a população atual de Manaus é de 2.063.547 habitantes, consolidando-se como a capital mais populosa da região Norte do Brasil (IBGE, 2020). O índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e o índice de Gini de Manaus, estabelecido para o ano de 2010 foi de 0,737 e 0,610, respectivamente (PNUD, 2013).

A cidade de Manaus teve sua história iniciada no ano de 1669, com a construção do Forte São José do Rio Negro, destacando-se pela significativa importância econômica e social durante o período da borracha. No final dos anos sessenta, a cidade experimentou um notável crescimento populacional, ocorrendo de maneira desordenada e resultando em desafios relacionados à habitação e ao acesso a serviços urbanos adequado (Oliveira; Costa, 2007).

A partir do Decreto n. 2924, de 07 de agosto de 1995, a divisão geográfica do município de Manaus foi instituída e redimensionada pela Lei 283, de 12 de abril de 1995. Essa reorganização teve como base os estudos técnicos realizados pelo Instituto Municipal de Planejamento e Informática – IMPLAN. Manaus foi dividida em 6 Zonas Administrativas (Norte, Sul, Centro-Sul, Oeste, Centro-Oeste e Leste) abrangendo um total de 56 bairros (Oliveira; Costa, 2007).

A última divisão territorial no município ocorreu em 14 de janeiro de 2010, quando sete novos bairros foram estabelecidos. Isso resultou da subdivisão dos três maiores bairros da cidade em extensão territorial, por meio da Lei Municipal n. 1.401/10, totalizando assim 63 bairros oficiais e centenas de comunidades, conjuntos e núcleos habitacionais associados a esses bairros. A distribuição das diferentes zonas de Manaus é apresentada abaixo (Figura 1).

Figura 1- Representação do mapa geográfico de Manaus dividido por zonas administrativas: Centro-Oeste, Centro-Sul, Leste, Norte, Oeste e Sul, segundo a Lei Municipal nº. 1.401/10.



Fonte: Fonseca FR. Núcleo de Apoio à Pesquisa – ILMD/FIOCRUZ, 2017.

Entre todas as zonas, a Leste é a segunda mais populosa, contando com 447.946 habitantes em 2010 (IBGE, 2010) e com uma estimativa de 551.745 habitantes de acordo com o censo de 2022 (IBGE, 2021). Composta por onze bairros, a saber: Armando Mendes, Colônia Antônio Aleixo, Coroado, Distrito Industrial II, Gilberto Mestrinho, Jorge Teixeira, Mauzinho, Puraquequara, São José Operário, Tancredo Neves e Zumbi dos Palmares. É caracterizada por áreas de invasões, onde o crescimento demográfico ocorreu de maneira desordenada, resultando em condições de vida precárias e graves problemas sociais e ambientais (Nogueira; Sanson; Pessoa, 2007).

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e o Índice de Gini de Manaus, obtidos com os dados de 2010, são 0,737 e 0,610, respectivamente (PNUD, 2013). No caso da Zona Leste, esses indicadores são 0,659 e 0,440, representando os mais baixos da cidade (PNUD, 2013). A região com maior incidência de pobreza é encontrada nas comunidades de Nova Vitória, Grande Vitória, bem como os bairros Cidade de Deus e partes do Jorge Teixeira. Nos bairros de

Puraquequara e Colônia Antônio Aleixo, a taxa de analfabetismo até os 15 anos de idade atinge uma média de 16,6%. Em relação às moradias, 82,70 % das residências são cobertas por água de abastecimento público (PNUD, 2013). Além disso, é importante ressaltar que Manaus só passou a ter água fluoretada a partir de janeiro de 2015, e na época a Zona Leste ainda não era beneficiada, esta zona passou a receber esse benefício apenas no final de 2016, ainda sem cobertura total (Pinheiro et al., 2017, p.129).

#### 4.4 Plano Amostral

Para a seleção dos adolescentes foi realizada amostragem aleatória estratificada, segundo a distribuição das turmas do sétimo ano do ensino fundamental da rede pública municipal nos 11 bairros que compõem a zona leste do município de Manaus. Inicialmente foram identificados as escolas e respectivos números de turmas e alunos, conforme dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED). Para determinar o número de escolas a serem sorteadas, o número de alunos com 12 anos de idade foi dividido pelo total de escolas com turmas do 7º ano do ensino fundamental, conforme obtido do cadastro. As escolas foram sorteadas proporcionalmente ao número de turmas em cada bairro. Em cada uma das escolas sorteadas, todos os escolares que atenderam aos critérios de inclusão foram avaliados, eliminando-se, assim, a necessidade de um estágio adicional de seleção (seleção de turmas ou escolares dentro da escola selecionada).

O tamanho da amostra foi inicialmente estimado, para o estudo de base longitudinal, em 528 crianças, considerando um poder de 90% para detectar efeitos de 0,1 com 5% de significância estatística, assumindo 30% de recusa no estudo de linha de base e 30% de perda ou recusa no seguimento.

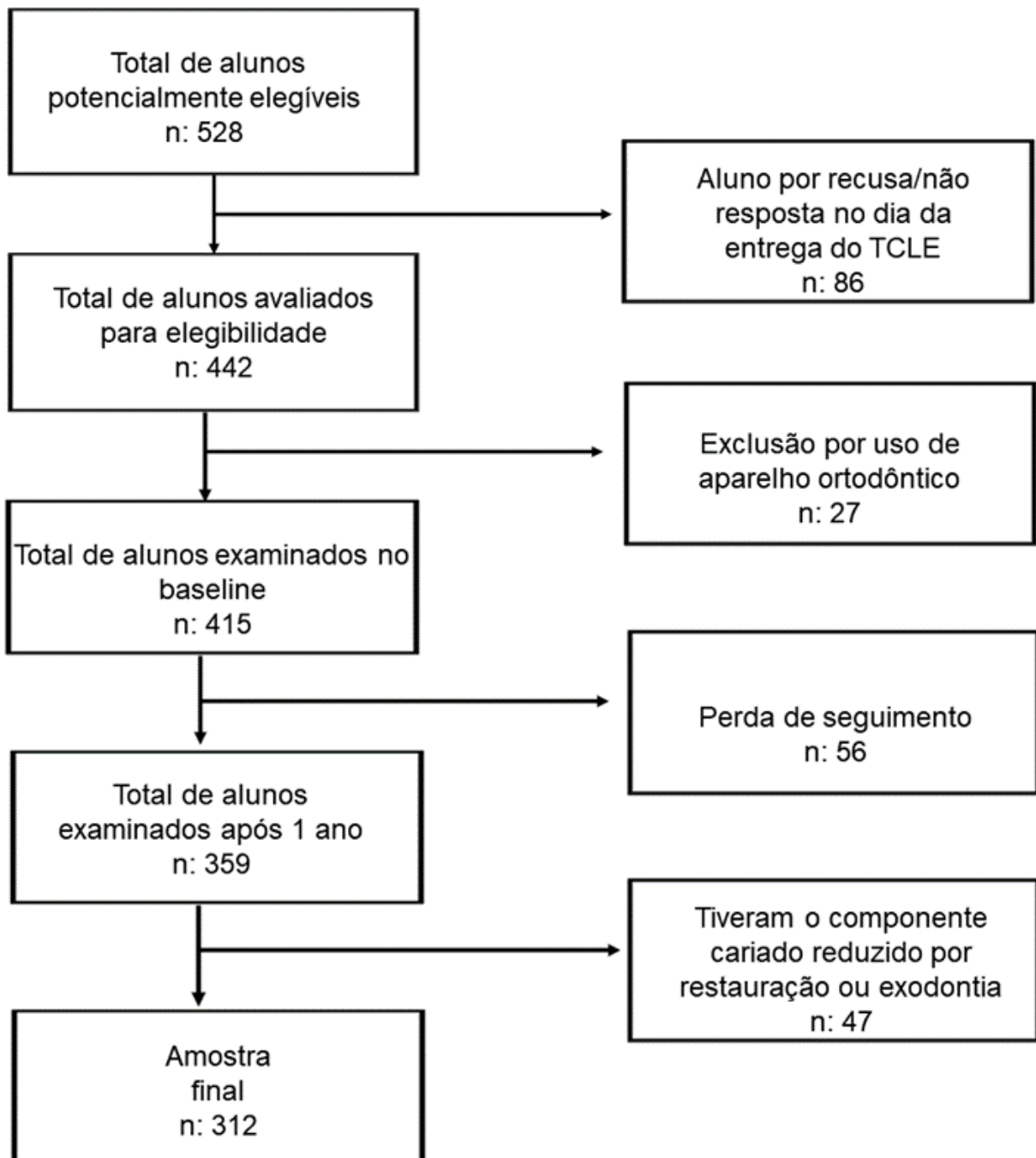
De acordo com a Secretaria Municipal de Educação – SEMED, no ano de 2016 constavam em seu banco de dados cento e quatro escolas municipais, sendo que apenas 36 possuíam turmas do sétimo ano. Foram sorteadas para compor o plano amostral 25 escolas que apresentavam em conjunto 528 alunos potencialmente elegíveis para a pesquisa. Dentre os elegíveis, 86 não devolveram o termo de consentimento ou seus pais não concordaram com sua participação (taxa de resposta = 83,7%) sendo convidados, portanto, 442 adolescentes. Ressalta-se que a estratégia adotada para reduzir a taxa de não respondentes foi convidar novamente com envio de novos TCLE. Atenderam aos critérios de inclusão 442 adolescentes e

27 foram excluídos por uso de aparelho ortodôntico, totalizando para a coleta de base (agosto-dezembro de 2016) 415 participantes.

A análise de seguimento foi realizada após 12 meses e após uma perda de segmento de 56 crianças (13,5%), a amostra final totalizou 359 participantes, entretanto, deste total, 47 adolescentes tiveram o componente cariado reduzido por obturação ou exodontia e assim a amostra final foi de 312 adolescentes que foram avaliados na linha de base e em um ano de acompanhamento. O fluxograma detalhado da composição amostral está apresentado abaixo (Figura 2).

Um cálculo post-hoc demonstrou um poder de estudo de 90% considerando um tamanho de efeito mínimo antecipado de 0,22 aplicado à modelagem de equações estruturais com três variáveis latentes e cinco variáveis observadas, e 5% de significância estatística (Westland, 2010).

Figura 2- Fluxograma da amostra.



#### 4.5 Critérios de Inclusão

Adolescentes de 12 anos de idade no período inicial do estudo (2016), matriculados regularmente em escolas públicas municipais da zona Leste de Manaus, Amazonas, Brasil.

#### 4.6 Critérios de Exclusão

Adolescentes que estivessem usando aparelho ortodôntico, com síndromes como anomalias craniofaciais/ou que necessitavam de cuidados especiais evidentes, que pudessem dificultar a compreensão dos instrumentos psicossociais, bem como a realização do exame clínico bucal.

#### 4.7 Modelo Teórico

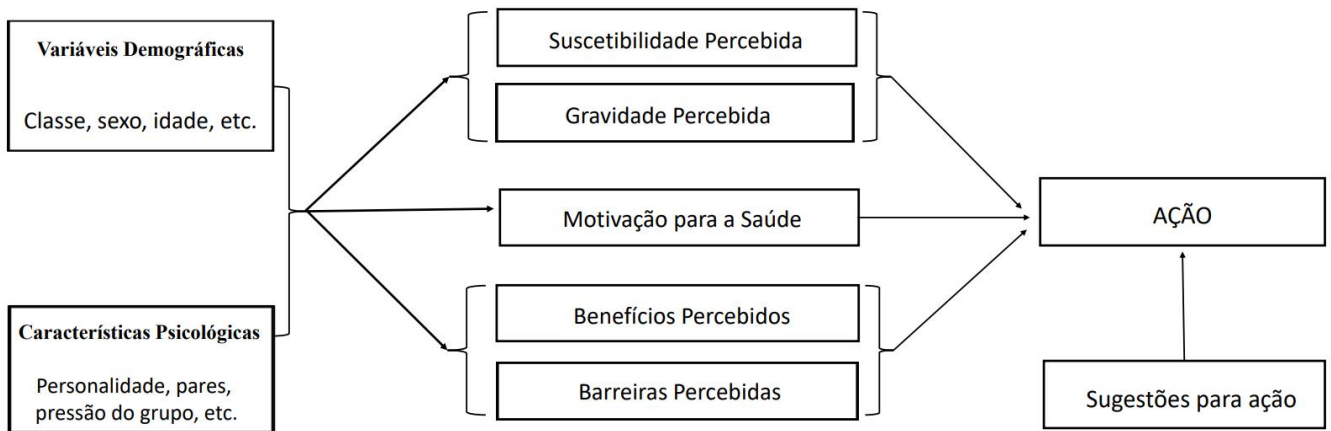
O modelo teórico proposto foi adaptado do Modelo de Crenças em Saúde (MCS), que foi desenvolvido na década de 50 por psicólogos sociais do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos (Hochbaum, 1958; Rosenstock, 1966, 1974). Estes pesquisadores iniciaram o desenvolvimento de modelos psicológicos com o objetivo de compreender o fracasso das pessoas em aceitar exames preventivos de doenças ou testes de triagem para a detecção precoce de doenças assintomáticas. Posteriormente, o modelo foi aplicado às respostas dos pacientes aos sintomas (Kirscht, 1974) e ao cumprimento dos regimes médicos prescritos (Abraham; Sheeran, 2005, p.30). Assim, essa estrutura é amplamente reconhecida sendo considerado como um dos modelos mais estudados para a explicação da adesão aos comportamentos relacionados à saúde (Janz; Becker, 1984).

A teoria do modelo de Crenças em Saúde (MCS) concentra-se em dois aspectos das representações individuais de saúde e comportamento relacionado à saúde em resposta à ameaça de doença: percepção de ameaça e avaliação comportamental. A percepção de ameaça é composta por duas crenças-chave, a suscetibilidade percebida a doenças ou problemas de saúde e a gravidade percebida das consequências das doenças. Por sua vez, a avaliação comportamental consiste em dois conjuntos diferentes de crenças: relacionadas aos benefícios ou eficácia de um comportamento de saúde recomendado, ou seja, a crença na efetividade da ação e a percepção de suas consequências positivas. Além disso, o modelo aborda as barreiras percebidas, que compreendem os aspectos negativos associados à ação. Estes são avaliados por meio de uma análise de custo-benefício, levando em consideração possíveis obstáculos de tempo, dinheiro, esforço e aborrecimentos que podem dificultar a realização do comportamento

(Rosenstock, 1974; Abraham; Sheeran, p. 29-30, 2005). No entanto, as crenças referentes a percepção de ameaça (susceptibilidade percebida e gravidade percebida) e os benefícios percebidos de realizar determinado comportamento preventivo, podem ser modificadas pelas características sociodemográficas (classe, sexo, idade, etnia), características psicológicas (personalidade, pares e pressão de grupo) e pelas variáveis estruturais (conhecimento sobre a doença) (Rosenstock, 1974).

Adicionalmente, foi incluído em versões posteriores do modelo o construto motivação para a saúde, ou "prontidão para se preocupar com questões de saúde", refere-se à atitude do indivíduo em relação à possibilidade de empreender ações em prol de sua saúde. (Becker; Haefner; Maiman, 1977b). Por fim, o modelo propõe que sugestões para a ação podem desencadear comportamentos saudáveis quando são mantidas crenças apropriadas. Tais sugestões podem ser internas, como a manifestação de (sintomas), ou externas, (por exemplo, campanhas de educação em saúde e a influência social) (Janz; Becker, 1984) (Figura 3).

Figura 3- Modelo de Crenças em Saúde traduzido.



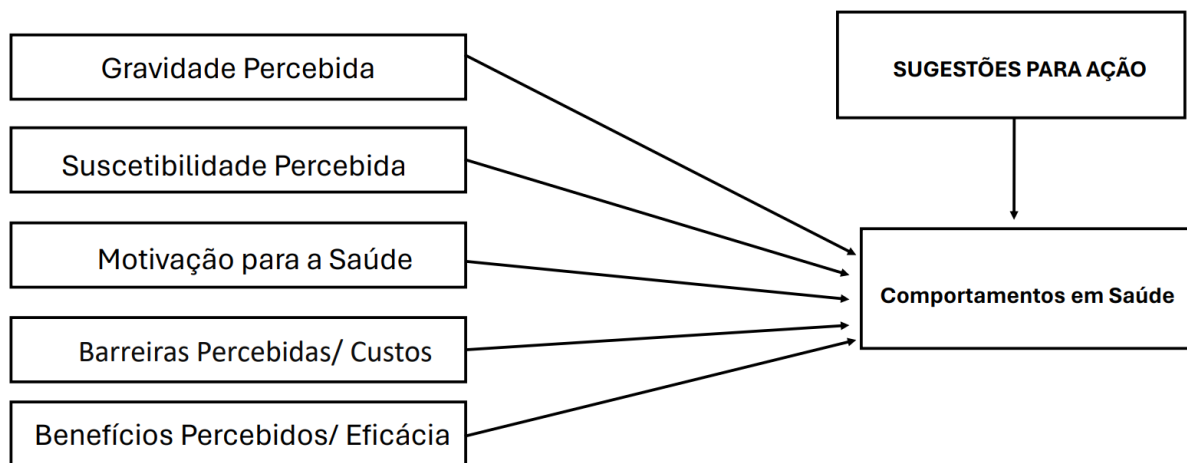
Fonte: Abraham, C.; Sheeran, P. (2005). The health belief model. In: CONNER, M; NORMAN, P. Predicting health behaviour: Predicting Health Behaviour, 2ª edição, p.31, Open University Press.

Portanto, são seis construtos distintos especificados pelo Modelo de Crenças em Saúde, no entanto, não há diretrizes claras sobre como operacionalizar as associações entre esses construtos, então o modelo geralmente é operacionalizado como uma série de até seis variáveis



independentes separadas que podem ser utilizadas para explicar a adesão aos comportamentos em saúde (Abraham; Sheeran, p. 97, 2007) (Figura 4).

Figura 4- Modelo de Crenças em Saúde traduzido.

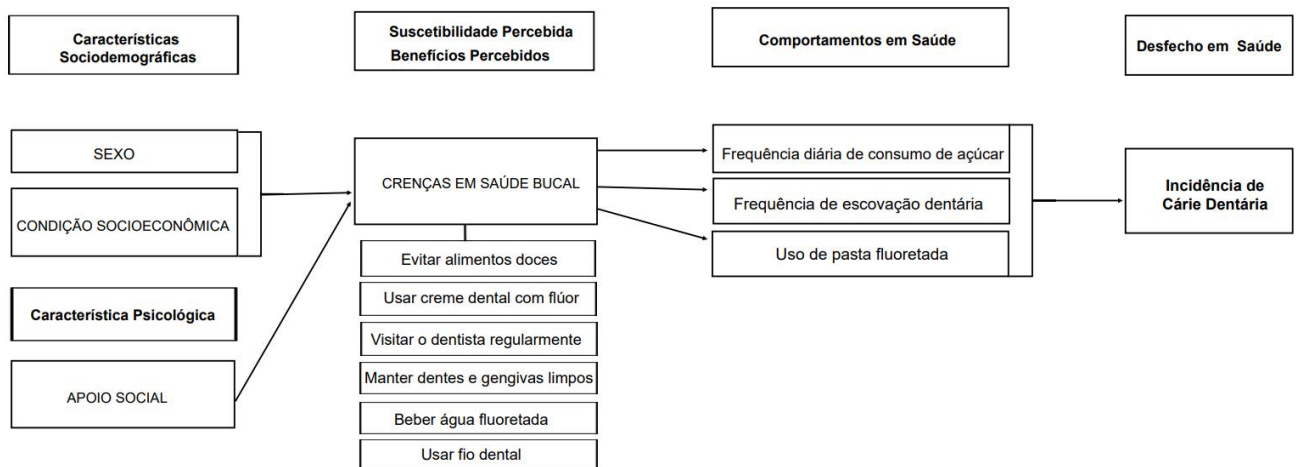


Fonte: Abraham, C.; Sheeran, P. (2007) The health belief model. In: CONNER, M; NORMAN, P. Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine, 2º edition, p.97, Cambridge University Press.

De acordo com os modelos citados anteriormente, desenvolveu-se um modelo teórico adaptado para o presente estudo com a finalidade de avaliar a influência das crenças em saúde bucal, sobre os comportamentos relacionados à saúde bucal na incidência de cárie dentária em adolescentes.

No âmbito desse modelo, considerando o modelo original, entre as variáveis sociodemográficas (classe social foi adotado a condição socioeconômica) e a variável sexo. Entre os fatores psicossociais o apoio social foi incluído no construto da característica psicológica, e as crenças em saúde bucal nos constructos; suscetibilidade percebida e benefícios percebidos. Os comportamentos em saúde adotados foram: frequência diária de consumo de açúcar, frequência de escovação dentária e uso de pasta fluoretada, e o desfecho em saúde foi referente a incidência de cárie dentária (Figura 5).

Figura 5- Modelo teórico adaptado do Modelo de Crenças em Saúde.



Fonte: Elaborados pelos autores, 2023.

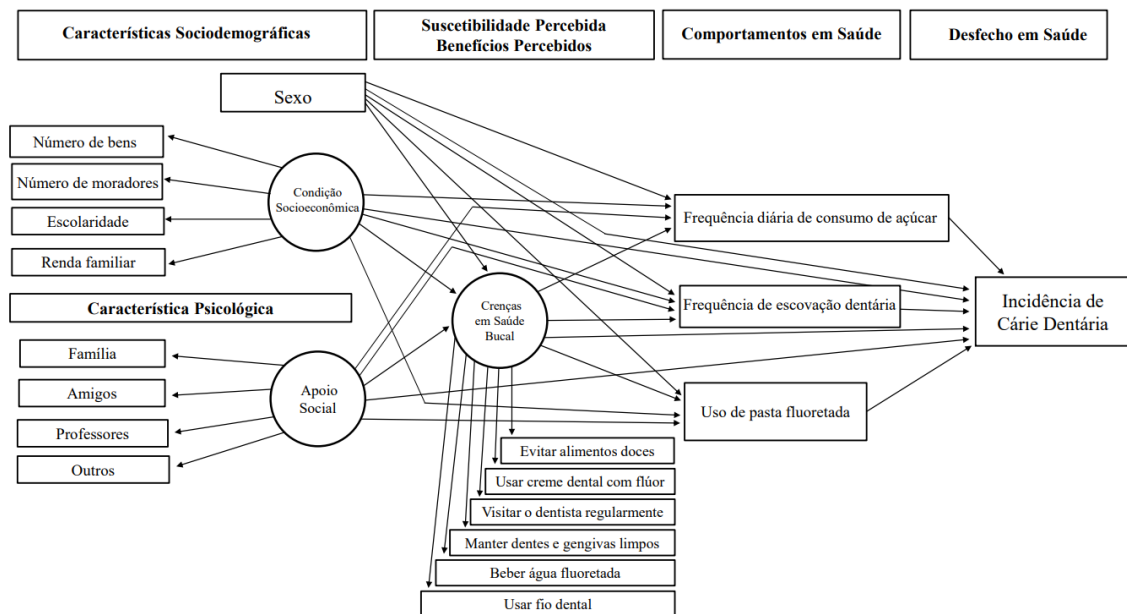
A partir do modelo adaptado foi criado um modelo hipotético e sua representação para futura análise por Modelagem de Equação Estrutural (MEE) (Figura 6). No modelo, as variáveis latentes são representadas em forma de círculos, enquanto as variáveis observadas em forma retangular. Nas análises de MEE, as variáveis latentes correspondem a construtos ou fatores hipotéticos, indicando variáveis explicativas que supostamente refletem um *continuum* que não foi diretamente observado (Kline, 2011).

No contexto deste estudo, as variáveis latentes foram condição socioeconômica (com quatro itens: número de bens, número de moradores por cômodo, escolaridade e renda familiar), apoio social (com suas dimensões: família, amigos, professores e outros), e as crenças em saúde bucal (representadas por seis comportamentos relacionados à saúde bucal: evitar alimentos doces, usar creme dental com flúor, visitar o dentista regularmente, manter dentes e gengivas limpos, beber água fluoretada e usar fio dental). As demais variáveis como: frequência diária de consumo de açúcar, frequência de escovação dentária, uso de pasta fluoretada, bem como o desfecho incidência de cárie dentária foram variáveis observadas.

Diante do exposto, foi hipotetizado que as características sociodemográficas (condição socioeconômica e o sexo) e a característica psicológica (apoio social) influenciariam as crenças em saúde bucal que por sua vez, poderia atuar como preditores dos comportamentos em saúde, representados pelas variáveis observadas (frequência diária de consumo de açúcar, frequência

de escovação dentária e uso de pasta fluoretada), influenciando, assim, a incidência de cárie dentária.

Figura 6- Modelo teórico de associações entre características sociodemográficas, apoio social, crenças em saúde bucal, comportamentos em saúde e a incidência de cárie dentária adaptado do Modelo de Crenças em Saúde.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

#### 4.8 Coleta de Dados

O estudo de linha de base foi realizado no período de setembro a dezembro de 2016. Após o planejamento amostral e seleção das escolas, os pesquisadores foram às escolas e convidaram os adolescentes elegíveis para a pesquisa as quais receberam, para levarem aos pais ou responsáveis, duas vias de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação da pesquisa e para autorizar o menor a participar, bem como um questionário socioeconômico. Os adolescentes que trouxeram os TCLE assinados, também assinaram o Termo de Assentimento concordando em participar da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada nas dependências da própria escola, envolveu inicialmente uma entrevista autoaplicável com a identificação do adolescente (Apêndice D) e

todos os instrumentos utilizados na pesquisa. Os adolescentes responderam a um questionário autoaplicável contendo todos os instrumentos utilizados na pesquisa, nas dependências da escola. Em seguida, foi realizado o exame clínico, antes do exame, os adolescentes realizaram uma escovação dental com dentifrício fluoretado e fio dental, fornecidos pela equipe do projeto, com finalidade de remoção do biofilme. Para o exame clínico avaliou-se o Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados. Os examinadores utilizaram Equipamento de Proteção Individual (EPI). O exame clínico bucal foi realizado por cinco cirurgiões dentistas (linha de base e no seguimento de 1 ano) devidamente calibrados com os adolescentes sentados em carteiras escolares, de acordo com as recomendações da OMS. Para o exame foi utilizado espelho intra-bucal plano nº. 5 (*Duflex*®) e sonda OMS tipo *ball point*, sob luz ambiente, nas salas disponibilizadas pela direção de cada escola.

#### 4.8.1 Características Socioeconômicas

As informações demográficas e socioeconômicas foram obtidas a partir da primeira coleta na linha de base. Os adolescentes responderam a um questionário para sua identificação e endereço e para a caracterização socioeconômica, foram direcionadas perguntas aos pais/responsáveis; sobre número de bens, número de moradores por cômodo no domicílio, escolaridade e renda familiar (Anexo 4) (IBGE, 2013). As variáveis pesquisadas foram assim conceituadas:

Número de bens: considerando a quantidade total de bens referentes à televisão, a geladeira, o aparelho de som, o micro-ondas, o telefone, a máquina de lavar roupa, a máquina de lavar louça, o microcomputador e o número de carros, podendo variar de 0 a 11. Somente o carro pode ser contado duas vezes.

Número de moradores por cômodo no domicílio: total de pessoas que compõem a unidade familiar e residem no domicílio dividido pelo número de cômodos da casa, excluindo garagens, banheiros e cozinha. O escore foi categorizado em (1) 0 a 1,99 moradores por cômodo, (2) 2 a 2,99 moradores por cômodo e (3) 3 ou mais moradores por cômodo.

Renda familiar: soma dos rendimentos do componente da unidade familiar, conforme o salário do Brasil da época. Para a classificação foi atribuída três categorias: 1) menor ou igual a R\$ 440,00 (até meio salário-mínimo); 2) entre R\$ 441,00 até R\$ 880,00 (entre meio e um salário-mínimo) e 3) R\$ 881,00 ou mais (mais de um salário-mínimo), sendo que o salário-mínimo em setembro de 2016 era R\$= 880,00.

Escolaridade (anos de estudo): número de anos de estudo dos pais ou responsáveis concluídos com aprovação. A correspondência foi feita de modo que cada série concluída com a aprovação fosse computada como um ano de estudo através das três categorias: 1) série do 1º grau/ensino fundamental (1 a 7 anos); 2) série do 2º grau/ensino médio (1 a 8 anos) e 3) anos completos de estudo do ensino superior/faculdade (12 ou mais anos).

#### 4.8.2 Apoio Social

O apoio social foi avaliado por meio do instrumento *Social Support Appraisals* (SSA), elaborado especificamente para crianças e adolescentes. Foi utilizada a versão adaptada para a população brasileira por Squassoni e Matsukura (2014). O questionário é composto por quatro dimensões (família, amigos, professores e outros) com um total de 30 itens (Anexo 5). O respondente possui 6 opções de resposta em escala Likert para cada item da seguinte forma: “Concordo totalmente” [1], “Concordo bastante” [2], “Concordo um pouco” [3], “Discordo um pouco” [4], “Discordo bastante” [5] ou “Discordo totalmente” [6]. O escore total do apoio social compreende a soma dos itens, podendo variar de 30 a 180. Antes de obter o escore os itens contrários ao apoio social (itens 4, 11, 18, 22, 28, 29 e 30) foram invertidos e mantidos os demais itens a favor. A pontuação total do apoio social foi contínua e obtida pela soma dos itens e foram computados os escores para cada dimensão do instrumento. O maior escore do apoio indicou um maior apoio social.

#### 4.8.3 Crenças em Saúde Bucal

Os adolescentes preencheram um questionário sobre suas crenças que foram medidas por seis comportamentos relacionados à saúde bucal de acordo com Broadbent et al. (2006). Os adolescentes foram solicitados a classificar cada crença como “extremamente importante” (1), “razoavelmente importante” (2), “não importa muito / não muito importante” (3), ou “nada

importante” (4). Os comportamentos referidos são: evitar uma grande quantidade de alimentos doces; usar creme dental com flúor; visitar o dentista regularmente; manter os dentes e gengivas muito limpos; beber água fluoretada; e usar fio dental. Para análise descritiva, construiu-se uma escala de classificação de crenças em saúde bucal, combinando as pontuações de 6 (muito favorável) a 24 (muito desfavorável). Quanto menor o escore, mais positiva é a avaliação das crenças em saúde bucal (Anexo 6).

#### 4.8.4 Frequência diária de consumo de açúcar

A avaliação do consumo diário de açúcar foi conduzida por meio de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) (Anexo 7), que foi aplicado por examinadores previamente calibrados e com o auxílio de figuras coloridas para visualização do gênero alimentício, bem como do tamanho real das porções (Apêndice E). O QFA é composto por uma lista de alimentos e bebidas cariogênicas com base no estudo de Peres et al. (2016). Os adolescentes responderam perguntas quanto ao uso, frequência e quantidade consumida de 14 alimentos com potencial cariogênico, como: açúcar, achocolatado líquido, refrigerante/ chá industrializado/ suco de caixa ou pó, chocolate em pó, guloseimas, doce de colher, sobremesas doces, docinhos de festa, chocolate em barra, biscoito doce/ bolacha recheada, bolo/pão doce/ sonho, pipoca doce/amendoim doce/pipoca com leite condensado, sorvete/picolé/sacolé. Para o presente estudo foi excluído os salgadinhos industrializados, por não conter sacarose, ficando assim 13 itens. Inicialmente foi questionado se aquele tipo de alimento foi consumido nos últimos 12 meses, em caso afirmativo, com qual frequência? Como opção de resposta: por dia (D), semana (S), mês (M) e ano (A). A partir destas respostas, cada item numa escala 1 a 10 foi convertido em uma variável de frequência diária por meio da multiplicação por 1 (para consumo diário), 0,143 (para consumo semanal), 0,033 (para consumo mensal) e 0,003 (para consumo anual). Em seguida, por meio de análise fatorial, os dez itens de maior consumo (achocolatado líquido, chocolate em pó, bala/chiclete, doces de colher, sobremesas doces, goiabada, cocada, docinhos de festa, chocolate em barra, biscoito doce/bolacha recheadas, bolos/pães, doces/sonhos e sorvete/picolé) foram selecionados para a análise.

#### 4.8.5 Frequência de Escovação Dentária

Uma única pergunta da PeNSE, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério da Saúde (MS) e o Ministério da Educação (MEC), foi utilizada para informação da frequência de escovação dentária (Anexo 8): 1. “Normalmente, quantas vezes por dia você escova os dentes?”. Para essa pergunta foi atribuída cinco categorias: 1. “Não escovo os dentes”; 2. “uma vez ao dia”; 3. “duas vezes ao dia”; 4. “três vezes ao dia” e 5. “quatro ou mais vezes ao dia” (IBGE, 2013). Para a análise, as respostas foram recategorizadas em duas, conforme a seguir: por 1. “Não escovo os dentes”, “uma vez ao dia” e “duas vezes ao dia” e 2. “três ou mais vezes por dia”.

#### 4.8.6 Auto-relato de uso de pasta fluoretada

Os adolescentes responderam sobre o uso de dentifício fluoretado com a pergunta utilizada na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar- PeNSE, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em parceria com o Ministério da Saúde (MS) e o Ministério da Educação (MEC) (IBGE, 2013). Normalmente você utiliza pasta de dente quando escova os dentes? As respostas correspondentes foram: (1= sim, 2= não e 3= as vezes) (Anexo 8).

#### 4.8.7 Cárie dentária

Para a avaliação da cárie dentária na dentição permanente foi utilizado o Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPOD) criado por Klein e Palmer em 1937, e recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para medir a prevalência e experiência da cárie dentária. Este índice mede o ataque de cárie dental à dentição permanente, sendo que: **C** corresponde aos dentes cariados que compõem a história presente; **P** corresponde aos dentes perdidos, extraídos (história passada) ou com extração indicada (história presente); **O** corresponde aos dentes obturados que apresentam a história passada e **D** é a unidade de medida que é o próprio dente.

Esse índice vem sendo largamente utilizado em levantamentos epidemiológicos de saúde bucal por ser simples e de aceitação universal. Entre as vantagens do CPO-D, pode-se destacar: aceitabilidade, clareza, simplicidade, reprodutibilidade e sensibilidade. Em relação as

limitações para uso deste índice destacam-se: ausência de um denominador – os valores precisam ser apresentados com a idade para ter significado, pesos iguais são atribuídos a dentes perdidos, cariados e restaurados e não inclui dentes perdidos por motivos diferentes de cárie (Anexo 9).

Portanto com a finalidade de minimizar estas limitações, a OMS (WHO, 1997; WHO, 2013) categorizou de 0 a 9 as condições da coroa dentária para compor o CPO-D, sendo estes utilizados no SB-Brasil 2010 (Brasil, 2010).

Para a presente pesquisa o desfecho é referente a incidência de cárie dentária que foi calculada por meio do componente cariado do índice do CPO-D após um ano de acompanhamento. Cada dente cariado (código 1) e dente restaurado com cárie (código 2) foram recodificados como '1' e depois adicionados para registrar o número de dentes com cárie dentária. As demais condições dentárias (dentes hígidos, dentes obturados sem cárie, dentes perdidos e dentes com selantes) foram recodificadas como '0'. A incidência de cárie dentária foi estimada de acordo com o número de dentes codificados como '0' no início do estudo e '1' no acompanhamento de um ano. Portanto, foi considerado o número de dentes que passaram de hígido/obturado/selante na linha de base para cariado no seguimento de um ano. O acompanhamento de um ano foi considerado um período de intervalo adequado para mensurar a incidência de cárie dentária, uma vez que a amostra estudada era de alto risco para cárie dentária (Silva et al., 2020).



Quadro 1 – Critérios do CPO-D, segundo a WHO (2013).

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
<b>0= Coroa hígida</b>	<p>Não há evidência de cárie.</p> <p>Sinais codificados como hígidos: manchas esbranquiçadas; manchas rugosas resistentes à pressão da sonda OMS; sulcos e fissuras do esmalte manchado, mas que não apresentam sinais visuais de base amolecida, esmalte socavado ou amolecimento das paredes, detectáveis com a sonda OMS; áreas escuras, brilhantes, duras e fissuradas do esmalte de um dente com fluorose moderada ou severa; lesões que, com base na sua distribuição ou história, ou exame tátil/visual, resultem de abrasão.</p> <p><b>Nota:</b> Todas as lesões questionáveis devem ser codificadas como dente hígido.</p>
<b>1= Coroa cariada</b>	<p>Quando sulco, fissura ou superfície lisa apresenta cavidade evidente, ou tecido amolecido na base ou descoloração do esmalte ou de parede ou observado uma restauração temporária (exceto ionômero de vidro). A sonda OMS deve ser empregada para confirmar evidências visuais de cárie, mesmo sem doença no momento do exame, deve-se se adotar como regra, registrar o dente como cariado.</p>
<b>2= Coroa restaurada, mas cariada</b>	<p>Quando há uma ou mais restaurações e ao mesmo tempo uma ou mais áreas estão cariadas. Não há distinção entre cáries primárias e secundárias, ou seja, se as lesões estão ou não em associação física com a(s) restauração(ões).</p>
<b>3 = Coroa restaurada e sem cárie</b>	<p>Quando há uma ou mais restaurações definitivas e inexiste cárie primária ou recorrente. Um dente com coroa colocada devido à cárie se incluiu nesta categoria.</p>
<b>4 = Dente perdido devido à cárie</b>	<p>Quando um dente permanente ou decíduo foi extraído por causa de cárie e não por outras razões.</p>
<b>5 = Dente perdido por outra razão</b>	<p>Quando a ausência se deu por razões ortodônticas, periodontais, traumáticas ou congênitas.</p>

<b>6 = Selante</b>	Quando há um selante de fissura ou a fissura oclusal foi alargada para receber um compósito. Se o dente possui selante e está cariado, prevalece o código 1.
<b>7 = Apoio de ponte ou coroa</b>	Indica um dente que faz parte de uma prótese fixa. Este código é também utilizado para coroas instaladas por outras razões que não a cárie ou para dentes com facetas estéticas. Dentes extraídos e substituídos por um elemento de ponte fixa são codificados, na casela da condição da coroa, como 4 ou 5.
<b>8 = Coroa não erupcionada</b>	Quando o dente permanente ainda não foi erupcionado, atendendo à cronologia da erupção. Não inclui dentes perdidos por problemas congênitos, trauma etc.
<b>9 = Dente Excluído</b>	Aplicado a qualquer dente permanente que não possa ser examinado (bandas ortodônticas, hipoplasias severas etc.).
<b>T = Trauma(fratura)</b>	Parte da superfície coronária foi perdida em consequência de trauma e não há evidência de cárie.

Fonte: (WHO, 2013).

#### 4.9 Estudo Piloto e Calibração Clínica

Previamente ao estudo principal, foi realizado um estudo piloto envolvendo 10 adolescentes, residentes na zona Leste da cidade de Manaus, não selecionados para compor a amostra do estudo principal. Os examinadores foram 5 cirurgiões-dentistas (no estudo de linha de base) e 5 (no seguimento de um ano). A calibração interexaminador e intraexaminador para o exame clínico relativo à avaliação do índice CPOD foi testada por meio da realização de dois exames em cada indivíduo com um intervalo de uma semana entre os exames. Os mesmos adolescentes foram entrevistados para verificação do entendimento dos itens dos questionários sobre sexo, raça/cor da pele, dieta (frequência diária de alimentos contendo açúcares), frequência de escovação dentária, apoio social e crenças em saúde bucal; enquanto seus responsáveis responderam sobre os números de bens, número de moradores por cômodo, renda familiar e escolaridade.

A concordância interexaminador e intraexaminador para o CPOD foi analisada por meio do coeficiente Kappa obtendo-se os seguintes resultados para a linha de base: examinador

1 (0,914 e 0,810); examinador 2 (0,973 e 0,800); examinador 3 (0,946 e 0,800); examinador 4 (0,972 e 0,800) e examinador 5 (0,988 e 0,810), respectivamente. E para o seguimento de um ano os resultados foram os seguintes: examinador 1 (0,729 e 0,890); examinador 2 (0,864 e 0,930); examinador 3 (0,809 e 0,950); examinador 4 (0,805 e 0,860) e examinador 5 (0,798 e 0,890), respectivamente. O Coeficiente Kappa varia de -1 a +1, sendo que os coeficientes considerados indicativos de boa concordância se situam entre 0,61 e 0,80, e os valores superiores a 0,80 são indicativos de ótima concordância (Landis; Koch, 1977).

#### 4.10 Consistência das medidas clínicas e reprodutibilidade dos instrumentos

Durante o trabalho de campo, 10% dos adolescentes foram reexaminados para obtenção da reprodutibilidade dos dados clínicos. A concordância intraexaminador para a variável clínica e os instrumentos foi analisada por meio do coeficiente Kappa e o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), respectivamente. Os coeficientes Kappa intraexaminador (em um ano) foram 1,00 (CPOD) e para o CCI foram obtidos os valores 0,70 (Crenças em saúde bucal), 0,77 (Frequência diária de consumo de açúcar) e 0,892 (Apoio Social).

#### 4.11 Análise dos Dados

A análise dos dados foi realizada em três etapas. Primeiro, as variáveis categóricas e contínuas foram descritas como proporções, médias e desvios padrão, utilizando o software SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 22.0. Posteriormente, foi realizada análise fatorial confirmatória (AFC) para avaliar o modelo de mensuração e a multidimensionalidade das variáveis latentes e a correspondência com seus indicadores propostos. A correspondência entre as variáveis latentes e os indicadores foi avaliada usando cargas padronizadas e intervalos de confiança de 95% (ICs). As variáveis latentes construídas foram:

Condição Socioeconômica: composta pelas variáveis escolaridade dos pais ou responsáveis, renda familiar, número de moradores por cômodo e número de bens (contínua).

Apoio Social: composta pelas variáveis referentes aos escores das dimensões SSA família, amigos, professores e outros.

Crenças em saúde bucal: medida por seis itens: evitar alimentos doces; usar creme dental com flúor; visitar o dentista regularmente; manter os dentes e gengivas limpos; beber água fluoretada; e usar fio dental.

A modelagem de equações estruturais (MEE) foi utilizada para examinar as relações diretas e indiretas entre as variáveis observadas e latentes dentro do modelo conceitual de crenças em saúde, adaptado (Kline, 2005). O efeito total representa a soma da relação direta de uma variável com outra e seus efeitos indiretos quando a relação é mediada por outras variáveis. Os coeficientes padronizados dos modelos foram estimados usando o método da máxima verossimilhança. A significância dos efeitos diretos e indiretos foi avaliada usando ICs bootstrap corrigidos para viés (900 reamostragens do conjunto de dados original) para obter estimativas menos tendenciosas em modelos de mediação (Mackinnon, 2002). Após estimar o modelo completo, os caminhos diretos não significativos foram removidos de acordo com as estimativas dos pesos de regressão. Em seguida, o modelo foi reestimado para produzir um modelo estatisticamente parcimonioso.

O teste do Qui-quadrado ( $\chi^2/df$ ) foi utilizado para avaliar a adequação do ajuste global do modelo. E outros índices adicionais de ajuste também foram utilizados, como: *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR), *Goodness of fit index* (GFI), *Comparative Fit Index* (CFI) e *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA). A adequação dos modelos foi avaliada de acordo com os seguintes critérios:  $\chi^2/df < 3,0$ ,  $GFI \geq 0,90$ ,  $CFI \geq 0,90$ ,  $SRMR < 0,08$  e  $RMSEA < 0,06$ . (Hu; Bentler, 1999). As análises descritivas foram realizadas usando o software SPSS versão 22.0. A análise fatorial confirmatória (AFC) e a modelagem de equações estruturais (MEE) foram conduzidas utilizando o SPSS AMOS 24.0. O nível de significância estabelecido para todas as análises foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## 5 ARTIGO

O artigo será submetido ao periódico International Journal of Paediatric Dentistry (ISSN: 0960-7439) conceito A1, área Odontologia. Fator de impacto 3.264.

**Title:** Assessment of the influence of health beliefs and behaviors related to oral health on dental caries in children living in socially disadvantaged neighborhoods: a cohort study.

**Short running:** Oral health beliefs and dental caries incidence.

Mylla Cristie Campelo Monteiro: Monteiro CCM. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Faculdade de Odontologia. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil.

Maria Augusta Bessa Rebelo: Rebelo MAB. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Faculdade de Odontologia. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil.

Yan Nogueira Leite de Freitas: Freitas YNL. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Faculdade de Odontologia. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil.

Janete Maria Rebelo Vieira: Rebelo Vieira JM. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Faculdade de Odontologia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, Brasil.

Mario Vianna Vettore: Vettore MV. Department of Dentistry and Oral Health. Aarhus University, Aarhus, Denmark.

### **Conflict of Interest Statement**

The authors declare that there are no conflicts of interest related to this study.

## Abstract

**Background:** Evidence on the links between oral health-related beliefs, behaviours and children's oral health is limited.

**Aim:** To evaluate the influence of oral health beliefs on oral health-related behaviors on the incidence of tooth decay among children living in disadvantaged communities.

**Design:** Data from a cohort study with 12-year-old schoolchildren (N=312) selected from public schools in Manaus, Brazil, was analyzed socioeconomic and demographic characteristics (oral health-related beliefs, social support), oral health-related behaviours and dental caries were assessed at age 12 years. Dental caries follow-up measures were registered at 13 years according to the number of new cavitated teeth. Statistical analysis was conducted using structural equation modelling.

**Results:** Lower frequency of toothbrushing directly predicted dental caries incidence ( $\beta = -0.140$ ), sex ( $\beta = -0.017$ ), social support ( $\beta = -0.016$ ) and oral health-related beliefs ( $\beta = 0.041$ ) were indirectly linked with dental caries incidence. Unfavorable oral health beliefs directly predicted higher sugar consumption ( $\beta = 0.148$ ) and lower frequency of toothbrushing ( $\beta = -0.218$ ) and the non- use of fluoridated paste ( $\beta = 0.258$ ). Sugar consumption and frequency of toothbrushing mediated the relationships between social support, oral health-related beliefs and dental caries incidence.

**Conclusions:** Our findings suggest that incidence of dental caries in children results from complex relationships between social support, oral health-related beliefs and health behaviours.

**Keywords:** Dental caries; Health Belief Model; Health Risk Behaviors; Social Support.

## 1 Introduction

Dental caries remains one of the most prevalent chronic non-communicable diseases (NCDs) worldwide<sup>1</sup>. The onset and progression of dental caries are consequences of the chemical demineralization process of tooth enamel caused by acids resulting from the interaction between oral bacteria in the dental biofilm and free sugars intake<sup>2,3</sup>. The latter is considered a fundamental cause of dental caries<sup>4</sup>. A recent consensus report of ORCA and the IADR Cariology Research Group acknowledged that dental caries is a biofilm-mediated and multifactorial disease driven by biological, behavioural, psychosocial, social and economic determinants<sup>5</sup>.

Dental caries management measures have been predominantly through enhancing oral health-related behavioural practices, such as the increase of frequency of toothbrushing<sup>6</sup>, use of fluoridated toothpaste<sup>7</sup> and reduction of sugar intake<sup>4</sup>. Evidence also suggests that person's oral health-related beliefs affect behaviours and oral health<sup>8-11</sup>. Health beliefs are modifiable persistent personal traits related to perception of susceptibility to a health condition that influence the likelihood of adopting preventive behaviours<sup>12</sup>. The relationship between health beliefs and health behaviours is based on three main assumptions related to beliefs: (1) perceived susceptibility to disease or health problem; (2) expected considerable impact of the disease on some aspect of life; and (3) anticipated benefit if acting in a certain way by reducing the disease's susceptibility, in the event that the disease occurred, by lessening its severity<sup>12,13</sup>.

Longitudinal studies demonstrated that favourable stable oral health-related beliefs predicted adult's oral health outcomes throughout life, including better self-rated oral health, fewer missing teeth due to caries as well as higher frequency of toothbrushing and greater attendance to dental check-up visits<sup>8,9</sup>. In addition, favourable oral health-related beliefs were associated with lower smoking and higher frequency of toothbrushing<sup>10,11</sup>. Previous research also highlighted the importance of adolescent's oral health beliefs in adopting health-behaviours, such as brushing teeth twice a day and limiting sugar consumption to control dental caries<sup>14,15</sup>. Despite the importance of adolescent's oral health beliefs and their awareness on the benefits of healthy behaviours, it is necessary to identify the causal mechanisms of adopting healthy practices that will ultimately predispose to dental diseases<sup>14,15</sup>.

The health belief model (HBM) was developed based on two aspects of individual's perception of health and health beliefs, namely threat perception and behavioural evaluation<sup>12,13</sup>. The HBM has been employed to the assessment of predictors of several health

behaviours across different populations, such as health-promoting behaviours, adherence to recommended medical regimens and health services use<sup>12</sup>. A large body of evidence concur that poor oral health behaviours, such as sugar intake and low frequency of tooth brushing, are risk factors for dental caries<sup>4,6</sup>. Our previous study showed that sugar consumption and sedentary behaviour were directly associated the incidence of dental caries<sup>16</sup>. However, previous research of predictors of dental caries has not simultaneously examined the direct and mediated associations between oral health-related beliefs, oral health behaviours and dental caries in children within a theoretical model.

Evidence on the predictors of health behaviours and dental caries among children living in socioeconomically disadvantaged communities would be relevant to develop strategies to promote their oral health. Therefore, the aim of this study was to longitudinally evaluate the direct and indirect relationships between socioeconomic status, social support, oral health-related beliefs, oral health behaviours and dental caries in children living in socially underprivileged communities according to the health belief model.

## **2 Material and methods**

### **2.1 Study design and participants**

The present study is part of a longitudinal study that assessed the environmental and individual predictors of self-reported health measures and dental clinical conditions in a cohort of children born in 2004<sup>11,16,17</sup>. Participants have been assessed (baseline) and at multiple follow up periods<sup>11,16,17</sup>.

Study members at baseline were 12-year-old children enrolled in the 7th year of elementary municipal public schools located in 11 neighborhoods in the east zone of the city of Manaus, Amazonas, Brazil. The sample was obtained through a stratified random sampling. First, schools were selected in the neighbourhoods. Children were from the schools in the second sampling stage process. The details of the sampling process are available in previous publications<sup>11,16,17</sup>. Children using orthodontic appliances, those with craniofacial anomalies, and those in need of special care dentistry, such as those with severe physical or intellectual disabilities were excluded in the study.



The analytic sample comprised 312 children assessed at baseline and at one-year follow up. A post-hoc calculation demonstrated a study power of 90% considering a minimum anticipated effect size of 0.22 applied to structural equation modelling with three latent variables and four observed variables, and 5% of statistical significance<sup>18</sup>.

## 2.2 Data collection

Baseline study measures were collected from September to December 2016. Parents/guardians completed a structured questionnaire to assess children's socioeconomic status. Data on social support, oral health-related beliefs, behaviours related to oral health, including frequency of sugar consumption, frequency of toothbrushing and use of fluoridated toothpaste were collected using self-completed questionnaires independently.

Participants were clinically examined at baseline and at one-year follow-up by five calibrated dentists to register dental caries following the WHO guidelines for oral health survey<sup>19</sup>. Dental examinations were conducted under natural light on school chairs in selected rooms at schools using a plain dental mirror n° 5 (Duflex®) and the WHO ball-point probe. All participants performed oral hygiene under supervision before the dental exam. A classroom in the selected schools was used to collect children's data.

## 2.3 Variables

Socioeconomic status was a latent variable using the four indicators: number of goods, household overcrowding, parent's education, and monthly family income. Number of goods was assessed based on eleven durable goods in the household, such as refrigerator and washing machine. Household overcrowding was computed by dividing the number of residents by the number of the rooms in the house (1 = 0–1.99, 2 = 2–2.99, 3 =  $\geq 3$ ). The number of concluded years of schooling was used to assess parent's education (1= 1-7, 2= 8-11, 3=  $\geq 12$ ). Monthly family income was evaluated in Brazilian reais using the following categorizes of Brazilian minimum wages (BMW): 1 =  $\leq \frac{1}{2}$  BMW, 2 =  $\frac{1}{2}$  to 1 BMW, 3 =  $> 1$  BMW. One BMW corresponded to US\$271.09 in 2016.

Social support was a latent variable measured using the scores of the dimensions of the Social Support Appraisals (SSA)<sup>20</sup>. The six-point Likert scale comprises 30 items grouped in four dimensions: family, friends, teachers, and others. The response options ranged from 1 (fully

agree) to 6 (fully disagree). The total score was obtained by summing the individual items and can range from 30 to 180. A higher SSA score indicates greater perceived social support.

Oral health-related beliefs was a latent variable measured by six items related to beliefs in behaviours that reduce the susceptibility to dental diseases: avoiding a lot of sweet foods; using fluoride toothpaste; visiting the dentist regularly; keeping the teeth and gums clean; drinking fluoridated water; and using dental floss<sup>8</sup>. Participants were asked to rate each behaviour as 1 = 'extremely important', 2 = 'fairly important', 3 = 'doesn't matter much/not very important', or 4 = 'not at all important'. The total score ranges from 6 to 24. Individuals with higher scores reported more unfavourable beliefs in oral health behaviours<sup>8</sup>.

Oral health-related behaviors were daily frequency of sugar consumption, frequency of tooth brushing and use of fluoride toothpaste. Daily frequency of sugar consumption was measured using the Food Frequency Questionnaire (FFQ) composed of a checklist of 14 items of sweetened foods and drinks consumed throughout the previous 12 months<sup>21</sup>. Coloured images representing the actual size of portions were used to facilitate children to record the foods and drinks consumed. Frequency of daily consumption of each item of sugary foods and beverages was assessed using a 10-point scale. Frequency of toothbrushing (1 = up to twice a day, 2 = three or more times a day) and use of fluoride toothpaste (1 = yes, 2 = sometimes, 3 = no) were evaluated using the items from the National School Health Survey (PeNSE)<sup>22</sup>.

Dental caries was assessed using Decayed, Missing and Filled Deciduous Teeth Index (DMFT). Every decayed tooth (code 1) and restored tooth with caries (code 2) were recoded as '1' and then added to register the number of teeth with dental caries characterizing untreated caries into dentine (D3 threshold). The remaining dental conditions (healthy teeth, filled teeth without caries, missing teeth and teeth with sealants) were recoded as '0'. Dental caries incidence was estimated according to the number of teeth coded '0' at baseline and '1' one-year follow up. The one-year follow up was considered a sound interval period to measure dental caries incidence since the studied sample was of high-risk of dental caries<sup>17</sup>.

#### 2.4 Calibration study and instrument reliability

A calibration study with 10 children who were not included in the main study was carried out to assess examiner's reliability. They were the same age and from the same schools as the main study. Kappa coefficients for inter- and intra-examiner reliability for the DMFT

were  $\geq 0.80$  at baseline and  $\geq 0.73$  at one-year follow up. Detailed results of the clinical calibration are available in a previous publication<sup>16</sup>.

Nearly 10% of participants of the main study were re-examined. DMFT intra-examiner Kappa coefficient was 0.93. Intraclass correlation coefficient (ICC) assessing the temporal reliability of the social support, oral health-related beliefs, frequency of sugar consumption were 0.89, 0.70 and 0.77, respectively.

## 2.5 Theoretical model

A theoretical model adapted from the health belief model (HBM) encompassing sociodemographic characteristics (sex and socioeconomic status), social support (psychological characteristic), oral health-related beliefs, health behaviours and dental caries incidence was tested (Figure 1)<sup>12,13</sup>. It was hypothesized that poor socioeconomic status, lower social support, unfavourable oral health-related beliefs, and poor oral health behaviours would predict greater dental caries incidence.

## 2.6 Data analysis

Data was described using proportions, means and standard deviations. The multilevel structure of the data was initially evaluated using Poisson regression to estimate Akaike's information criterion (AIC) of the null model with the school-level variable (AIC = 255.14) and without the school-level variable (AIC = 253.14). AIC was not statistically different between the models (likelihood test, p-value = 0.157). Thus, multilevel analysis was not conducted since the variance of dental caries incidence between schools was not significant.

Confirmatory factor analysis (CFA) was used to assess the measurement model and the multidimensionality of the latent variables socioeconomic status, social support and oral health-related beliefs. The correspondence between latent variables and indicators was assessed using standardized loadings and 95% confidence intervals (CIs).

Structural equation modeling (SEM) was used to examine the direct and indirect relationships between observed and latent variables within the adapted health beliefs model (Figure 1)<sup>23</sup>. The direct effects represent the relationship between two adjacent variables and indirect effects (mediated) evaluate mediation between non-adjacent variables. Standardized

coefficients of the models were estimated using the maximum likelihood method. The significance of direct and indirect effects was assessed using bias-corrected bootstrap CIs (900 resampling from the original data set) to obtain less biased estimates in mediation models<sup>24</sup>. After estimating the full model, non-significant direct paths were removed according to regression weights estimates. Then, the model was re-estimated to produce a statistically parsimonious model.

The overall fit of the measurement and structural models was evaluated using  $\chi^2/df$  ratio. Additional fit indices included goodness of fit index (GFI), comparative fit index (CFI), Standard Root Mean Square Residual (SRMR) and Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)<sup>25</sup>. The adequacy of the models was assessed according to the following thresholds:  $\chi^2/df$  ratio < 3.0, GFI  $\geq$  0.90, CFI  $\geq$  0.90, SRMR < 0.08 and RMSEA < 0.06. Descriptive analyzes were carried out using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) software version 22.0. CFA and SEM were conducted using SPSS AMOS 24.0. The significance level established for all analyses was 5% ( $p \leq 0.05$ ).

## 2.7 Ethical issues

This study was conducted following the Declaration of Helsinki. The Research Ethics Committee of the Federal University of Amazonas (n° 57273316.1.0000.5020) granted ethical approval. All participants were informed about the objective of the research. They signed the minor's consent form while their parents signed the informed consent form before data collection.

## 3 Results

Initially, 528 schoolchildren were invited to participate in the cohort study. The acceptance rate was 83.7%. Of the 442 children interviewed at baseline, 27 were excluded due to the use of orthodontic appliances. The baseline sample comprised 415 participants. The retention rate at one-year follow up was 86.5% (N = 359). Of them, 47 participants were excluded from the analysis because the number of teeth with cavities due to caries declined as a consequence of dental fillings or extractions. The final sample was 312 schoolchildren.

Sex, socioeconomic status characteristics, social support and oral health-related beliefs scores, oral behaviours and dental caries measures are presented in Table 1 e classification of beliefs related to oral health in Table 2. The sample consisted mostly of females (56.4%) and 70.5% of participant's parents had between 8 and 11 years of schooling. Mean scores of social support and oral health-related beliefs were 141.8 (SD = 16.8) and 8.7 (SD = 2.8). Frequency of toothbrushing at least three times per day and use of fluoride toothpaste was reported by 63.5% and 96.5% of the sample. The mean of decayed teeth at baseline and one-year follow up was 0.60 and 0.91, respectively. The incidence of dental caries at one-year follow up was 25.6%.

The measurement model was a good fit to the data [ $\chi^2/df$  ratio = 1.727, GFI = 0.947, CFI = 0.926, SRMR = 0.0542, RMSEA = 0.048]. The regression weights obtained in the CFA supported the indicators of the latent variables socioeconomic status, social support and oral health-related beliefs of the measurement model (Figure 2).

The hypothesized structural equation model was supported by the data [ $\chi^2/df$  ratio = 1.520, GFI = 0.936, CFI = 0.916, SRMR = 0.0522, RMSEA = 0.041] (Table 3). Non-significant paths were deleted to create a statistically parsimonious model [ $\chi^2/df$  ratio = 1.502, GFI = 0.930, CFI = 0.908, SRMR = 0.0626, RMSEA = 0.040] (Figure 3).

Female gender directly predicted greater frequency of toothbrushing ( $\beta=0.120$ ). Higher socioeconomic status was directly linked with lower sugar consumption ( $\beta = -0.213$ ). Greater social support directly predicted favourable oral health-related beliefs ( $\beta = -0.378$ ). Unfavorable oral health-related beliefs directly predicted higher sugar consumption ( $\beta = 0.148$ ), lower frequency of toothbrushing ( $\beta = -0.218$ ) and lower use of fluoride toothpaste ( $\beta = 0.258$ ). Lower frequency of toothbrushing was a direct predictor of the incidence of dental caries ( $\beta=-0.140$ ). Female sex indirectly predicted lower dental caries via frequency of toothbrushing ( $\beta=-0.017$ ). Greater social support was indirectly linked with lower sugar consumption ( $\beta= -0.056$ ), higher frequency of toothbrushing ( $\beta = 0.082$ ) and lower use of fluoride toothpaste ( $\beta = -0.098$ ) via favourable oral health-related beliefs. Greater social support indirectly predicted lower incidence of dental caries ( $\beta=-0.016$ ) through two pathways: (1) higher social support  $\rightarrow$  favourable oral health-related beliefs  $\rightarrow$  lower sugar consumption  $\rightarrow$  lower incidence of dental caries, (2) higher social support  $\rightarrow$  favourable oral health-related beliefs  $\rightarrow$  higher frequency of toothbrushing  $\rightarrow$  lower incidence of dental caries. The higher incidence of dental caries was indirectly predicted by unfavorable oral health-related beliefs ( $\beta = 0.041$ ) via higher sugar consumption and lower frequency of toothbrushing. The direct link between sugar consumption and dental caries incidence was not statistically significant though it was retained in the model

to illustrate the indirect pathway between oral health-related beliefs and incidence of dental caries (Figure 3). The parameters of the direct and indirect effects are described in Table 4.

#### 4 Discussion

The main findings of this study are that incidence of dental caries was predicted by greater social support, unfavourable oral health-related beliefs, and lower frequency of toothbrushing through direct or indirect mechanisms. However, other investigated oral behaviours, including sugar consumption and use of fluoride toothpaste, did not predict dental caries incidence. Furthermore, the parsimonious model identified significant mediation effects since sugar consumption and frequency of toothbrushing were the pathways by which greater social support and unfavourable oral health-related beliefs influenced the occurrence of new dental caries after one-year follow up.

In the pathways analysis model of sociodemographic characteristics, the significant pathways that affected oral behaviors and the incidence of dental caries were socioeconomic status and sex respectively. Children belonging to families with better socioeconomic conditions were associated with a lower daily frequency of sugar consumption. This finding reinforces the relevance of the role of socioeconomic indicators in behaviors related to oral health highlighting the significant influence of these factors on the adoption of healthy practices related to oral hygiene and food choices<sup>26</sup>. Furthermore, female children were associated with lower number of decayed teeth through greater brushing frequency. Therefore, the incidence of tooth decay is directly associated with the frequency of brushing among children, and girls are more likely to perform this behavior at the recommended frequency; these results are in line with previous studies carried out with adolescents<sup>26</sup>.

Another significant path that influenced oral behaviors were unfavorable oral health-related beliefs; in this study, 12.5% of children did not recognize the importance of avoiding sweet foods, while 8% also did not consider the use of fluoridated toothpaste important to control tooth decay; these findings are similar to the results of a longitudinal study that also evaluated adolescents' beliefs and indicated that 15.2% of adolescents did not recognize the importance of avoiding sweet foods and 12.8% did not consider the use of fluoride toothpaste important<sup>8</sup>. Therefore, in relation to the study sample, few children indicated unfavorable beliefs regarding these behaviors. In addition, children with unfavorable oral health-related beliefs were associated with lower brushing frequency; this finding is similar to the study

carried out with adolescents, which indicated that favorable beliefs related to oral health were associated with a higher frequency of toothbrushing<sup>10</sup>. Furthermore, the association of beliefs with oral behaviors was also found in a study carried out only with female adolescents. These adolescents participated in oral health education sessions based on the health belief model and there was a significant improvement in these adolescents' individual beliefs after these sessions, which in turn had a positive effect on brushing and flossing behaviors<sup>27</sup>.

Psychosocial factors have been associated with tooth decay through direct and indirect effects<sup>28,8</sup>. In this study, the unfavorable oral health-related beliefs were associated with tooth decay, through behaviors related to oral health; this finding is in line with the results of a longitudinal study that used a life course approach<sup>9</sup>. Therefore, the results suggest that children who do not recognize the oral health benefits of limiting the daily frequency of sugar consumption and brushing their teeth at least three times a day are more likely to perform these behaviors inappropriately, increasing thus the risk of new tooth decay. Furthermore, evidence suggests that oral health-related beliefs are also associated with the frequency of regular dental appointments among children. In the study carried out with elementary school students, which used the health belief model, it was identified that beliefs related to susceptibility and perceived barriers were decisive for the frequency of regular dental appointments among adolescents<sup>29</sup>.

In relation to social support, the effect was mediated by beliefs related to oral health and oral behaviors, such as lower sugar consumption and greater frequency of toothbrushing. Therefore, the hypothesis that the relationship between social support and dental caries would be mediated by oral behaviors and oral health-related beliefs was confirmed. Similar to these results, studies indicate that higher levels of social support are associated with lower levels of tooth decay in adolescents<sup>16,28</sup>. Furthermore, different types of social participation in the community can also act as a protective factor for tooth decay in adolescents. Evidence suggests that adolescents involved in community groups have lower rates of tooth decay, fewer decayed teeth and better levels of care compared to those who do not participate<sup>30</sup>.

Regarding psychosocial factors, a direct effect was observed between children's perception of social support and their oral health-related beliefs. This finding highlights the importance of supportive social relationships in the formation of favorable oral health-related beliefs<sup>11</sup>. Therefore, favorable beliefs were the significant pathway in which children with greater social support were associated with oral behaviors. These findings are in line with the literature, which offers substantial evidence about the positive influence of greater social support in promoting a greater frequency of toothbrushing<sup>31</sup>, and lower daily of sugar

consumption among adolescents<sup>11,16</sup> particularly highlighting the importance of family social support. Furthermore, social support can produce benefits for oral health, reducing psychological suffering and social isolation, and reducing involvement in behaviors that compromise health<sup>32</sup>. The mediating role of beliefs in this association has not been explored in studies; however, it is important to consider that children may have favorable or unfavorable oral health-related beliefs which can influence behaviors positively or negatively.

The Health Belief Model (HBM), first proposed in the 1950s by Hockbaum and adopted in the 1970s by the United States Public Health Service, has as its underlying principle that individuals with better information make better health decisions<sup>33</sup> and has been used as a model for oral health<sup>34</sup>. In this study, the hypotheses were confirmed that oral health-related beliefs and social support would be associated with adolescents' oral behaviors, as well as the association of these psychosocial factors with the incidence of tooth decay through indirect effects. However, the expected predictor effect of behaviors related to oral health on the incidence of tooth decay was partially confirmed, as only the lower frequency of brushing had a significant effect on the higher incidence of tooth decay among adolescents. Regarding the use of fluoridated toothpaste, a possible explanation for this lack of association can be attributed to the fact that practically the entire study sample reported using fluoridated toothpaste. Finally, the absence of a significant relationship between the daily frequency of sugar consumption and the incidence of caries was an unexpected result and contradicts the literature<sup>16</sup>. However, longitudinal study that identified this effect did not evaluate oral health beliefs in the theoretical model. Furthermore, another possible explanation would be that in the present study the index used was the DMFT, which only considers cavitated lesions. Therefore, a one-year follow-up may not have been sufficient to detect the influence of high sugar consumption and non-use of fluoridated toothpaste on the higher incidence of tooth decay among adolescents.

Finally, in this study social support and oral health beliefs were predictors of oral health-related behaviors and the incidence of dental caries through direct and indirect mechanisms. Therefore, our results highlight the need to develop and test interventions that address modifiable risk factors such as oral health beliefs to improve adolescent oral health. In this context, health professionals must evolve towards an approach more focused on patients' subjective perceptions, since oral health beliefs were significant aspects that affected adherence to behaviors related to oral health and consequently influenced the occurrence of new cavities. Finally, intersecting policies to reduce social inequalities can potentially promote interventions for the development and retention of favorable oral health beliefs that can have a positive impact



on children oral health. Future research should explore perceived barriers to adherence to oral health-related behaviors and investigate more the role of oral health beliefs in relation to sugar consumption behaviors and frequency of regular check up to the dentist.

The strengths of this study include its longitudinal design, the adoption of a theoretical model to guide the selection of variables and to hypothesize relationships between them, and the use of a representative random sample. Furthermore, structural equation modeling is a robust analytical method that allows the evaluation of direct and indirect effects between variables, in addition to confirming the adequacy of the model to the data. Therefore, this study provided evidence that the HBM is applicable to explain adherence to preventive oral health behaviors among adolescents. Our findings support the use of this model in dental research, with the aim of understanding the predictors related to the adoption of, behaviors related to oral health which play a crucial role in controlling tooth decay among adolescents.

On the other hand, it is important to consider the limitations of the study, as the recruitment of the studied sample was carried out in public schools in a socially deprived area of the city. Therefore, our findings may not be applicable to children from different socioeconomic backgrounds. The use of fluoridated toothpaste was assessed through a self-report item and this method may have introduced measurement bias. Finally, oral health beliefs were not assessed in the way that the health belief model presupposes, as there is still no specific instrument to assess oral health beliefs based on this model. Furthermore, variables perceived severity and perceived barriers, which are also variables of the health beliefs model (HBM), were not used.

### **BULLET POINTS**

- Oral health beliefs were predictors of behaviors related to oral health among low-income adolescents.
- Frequency of toothbrushing and daily sugar consumption frequency mediated the association of unfavorable oral health beliefs to with higher incidence of dental caries among low-income adolescents.
- Favorable oral health beliefs mediated the association of greater social support with oral health-related behaviors.

## **Acknowledgments**

This study is part of the research project “Socio-environmental determinants, oral clinical conditions, health-related behaviors and psychosocial factors of quality of life in children: a longitudinal study” with financial support from the National Council for Scientific and Technological Development - CNPq (Nº. 423309/2016). The authors would like to thank the Municipal Department of Education of the city of Manaus and the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), the Brazilian Ministry of Education and the Amazonas Research Support Foundation (FAPEAM) for supporting the Postgraduate Program in Dentistry-UFAM.

## References

1. WHO. *Guideline: Sugars intake for adults and children*. In: World Health Organization; 2015.
2. Paes Leme AF, Koo H, Bellato CM, Bedi G, Cury JA. The role of sucrose in cariogenic dental biofilm formation—new insight, *J. Dent. Res.* 2006; 85: 878–887.
3. Nyvad B, Takahashi N. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. *J Oral Microbiol.* 2020;12(1):1-12.
4. Sheiham A, James WPT. Diet and dental caries: the pivotal role of free sugars reemphasized. *J Dent Res.* 2015; 94 (10):1341–1347.
5. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, et al. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR, *Caries Res.* 2020; 54: 7–14.
6. Kumar S, Tadakamadla J, Johnson NW. Effect of Toothbrushing Frequency on Incidence and Increment of Dental Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Dent Res.* 2016; 95(11):1230-6.
7. Cury JA, Tenuta LMA, Ribeiro CCC, Paes Leme AF. The importance of fluoride dentifrices to the current dental caries prevalence in Brazil. *Braz. Dent. J.* 2004;15(3): 167–174.
8. Broadbent JM, Thomson WM, Poulton R. Oral health beliefs in adolescence and oral health in young adulthood. *J Dent Res.* 2006 Apr; 85(4):339–43.
9. Broadbent, JM, Zeng J, Foster Page LA, Baker SR, Ramrakha S, Thomson, WM. Oral health-related beliefs, behaviours, and outcomes through the life course. *J Dent Res.* 2016; 95(7): 808–813.

10. Koga R, Herkrath APCQ, Vettore MV, Herkrath FJ, Rebelo Vieira JM, Pereira JV, Rebelo MAB, Queiroz AC. The role of socioeconomic status and psychosocial factors on gingivitis in socially disadvantaged adolescents. *J. Periodontol.* 2020; 91(2):223-231.
11. Gomes AC, Rebelo MAB, de Queiroz AC, de Queiroz Herkrath APC, Herkrath FJ, Rebelo Vieira JM, Pereira JV, Vettore MV. Socioeconomic status, social support, oral health beliefs, psychosocial factors, health behaviours and health-related quality of life in adolescents. *Quality of Life Research.* 2020; 29(1): 141-151. doi: 10.1007/s11136-019-02279-6.
12. Rosenstock IM. Historical Origins of the Health Belief Model. *Health Educ. Monogr.* 1974; 2(4):328–335.
13. Abraham C, Sheeran P. The Health Belief Model. In: Conner, M. and Norman, P., Eds., Cambridge Handbook of Psychology, Health and medicine, *Cambridge University Press*, New York, 2007; (2): 97-101.
14. Stokes E, Ashcroft A, Platt MJ. Determining Liverpool adolescents beliefs and attitudes in relation to oral health. *Health Educ Res.* 2006; 21(2):192–205.
15. Aguirre-Zero O, Westerhold C, Goldsworthy R, Maupome G. Identification of barriers and beliefs influencing engagement by adult and teen Mexica-Americans in oral health behaviors. *Community Dent Health*, 2016; 33(1): 44–47.
16. Costa LR, Vettore MV, Quadros LN, Rebelo Vieira JM, Herkrath APCQ, Queiroz AC, Pereira JV, Herkrath FJ, Rebelo MAB. Socio-economic status, psychosocial factors, health behaviours and incidence of dental caries in 12-year-old children living in deprived communities in Manaus, Brazil. *J. Dentistry.* 2023; 133:104504.
17. Silva MP, Vettore MV, Rebelo MAB, Rebelo Vieira JM, Herkrath APC, Herkrath FJ, Pereira JV. Clinical consequences of untreated dental caries, individual and environmental factors on self-reported oral health measures in adolescents: a follow-up prevalence study. *Caries Research.* 2020; 54(2):176-184.

18. Westland JC. Lower bounds on sample size in structural equation modeling, *Electron. Comm. Res. Appl.* 2010; (9): 476–487.
19. WHO, *Oral Health Surveys – Basic Methods*, World Health Organization, Geneva: Switzerland, 2013.
20. Squassoni CE, Matsukura TS. Adaptação Transcultural da Versão Portuguesa do Social Support Appraisals para o Brasil. *Psicol Reflex Crit.* 2014; 27(1):71–80.
21. Peres MA, Sheiham A, Liu P, Demarco FF, Silva A, Assunção MC. Sugar consumption and changes in dental caries from childhood to adolescence. *J Dent Res.* 2016; 95(4):388–394.
22. IBGE, *Pesquisa nacional de saúde escolar-PeNSE*. Banco de dados agregados. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv64.436.pdf>. 2013. Acessado em 20 de janeiro de 2023.
23. Kline RB. Principles and Practice of Structural Equation Modeling, *The Guildford Press*, New York, 2005.
24. MacKinnon DP, Lockwood CM, Hoffman JM, West SG, Sheets V. A comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects. *Psychol Methods.* 2002; 7(1): 83–104.
25. Hu LT, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling.* 1999; 6(1):1–55.
26. Vettore MV, Moysés SJ, Sardinha LMV, Iser BPM. Condição socioeconômica, frequência de escovação dentária e comportamentos em saúde em adolescentes brasileiros: uma análise a partir da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). *Cad Saude Publica.* 2012; 28: 101–113.
27. Solhi M, Zadeh DS, Seraj B, Zadeh SF. The application of the health belief model in oral health education. *Iran J Public Health.* 2010; 39(4):114-9.

28. Silva AN, De Lima A, Vettore M. Protective psychosocial factors and dental caries in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2018; 28:443–458.
29. Lee CY, Ting CC, Wu JH, Lee KT, Chen HS, Chang YY. Dental visiting behaviours among primary schoolchildren: Application of the health belief model. *Int J Dent Hygiene*. 2017; (00):1–8.
30. Silva CAT, Vieira JMR, Rebelo M, Augusta B, Vettore MV. The association between participation of adolescents in community groups and dental caries in a deprived area in Brazil. *Caries Res*. 2015; 5 (49): 540-547.
31. Amin M, Schumacher C, Bohlouli, B. Perceived social support and discrimination and health behaviors in adolescents. *Clin Exp Dent Res*. 2021; 7(6): 1183–1189.
32. Kawachi I, Berkman L. Social cohesion, social capital, and health; in Berkman L, Kawachi I (eds): *Social Epidemiology*. New York: *Oxford University Press*. 200:174–1.
33. Hollister MC, Anema MG. Health behavior models and oral health: A review. *Journal of Dental Hygiene*. 2004; 78:6.
34. Collins SM. An overview of health behavioural change theories and models: Interventions for the dental hygienist to improve client motivation and compliance. *Canadian Journal of Dental Hygiene*. 2011; 45:109-115.

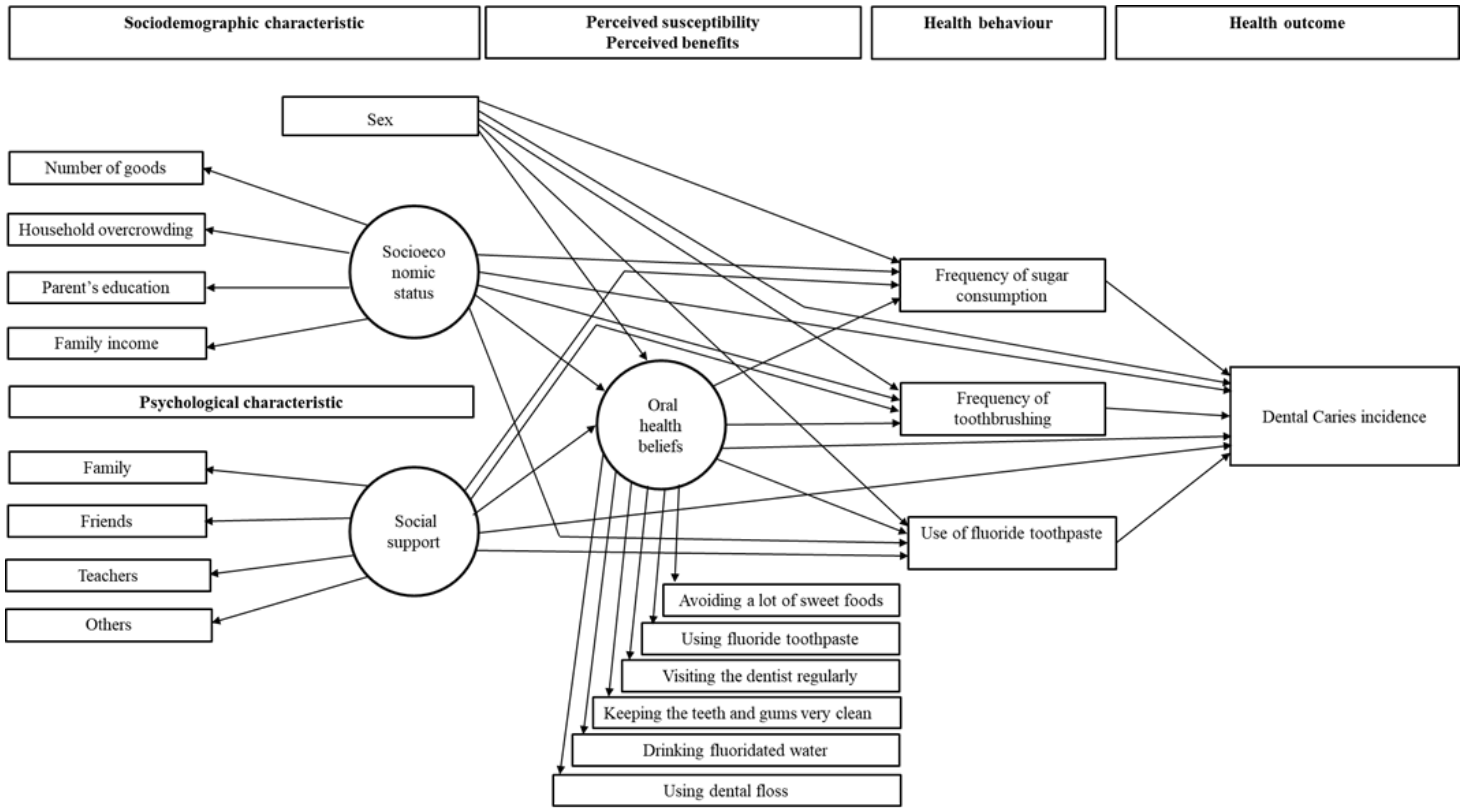
**Figure legends.**

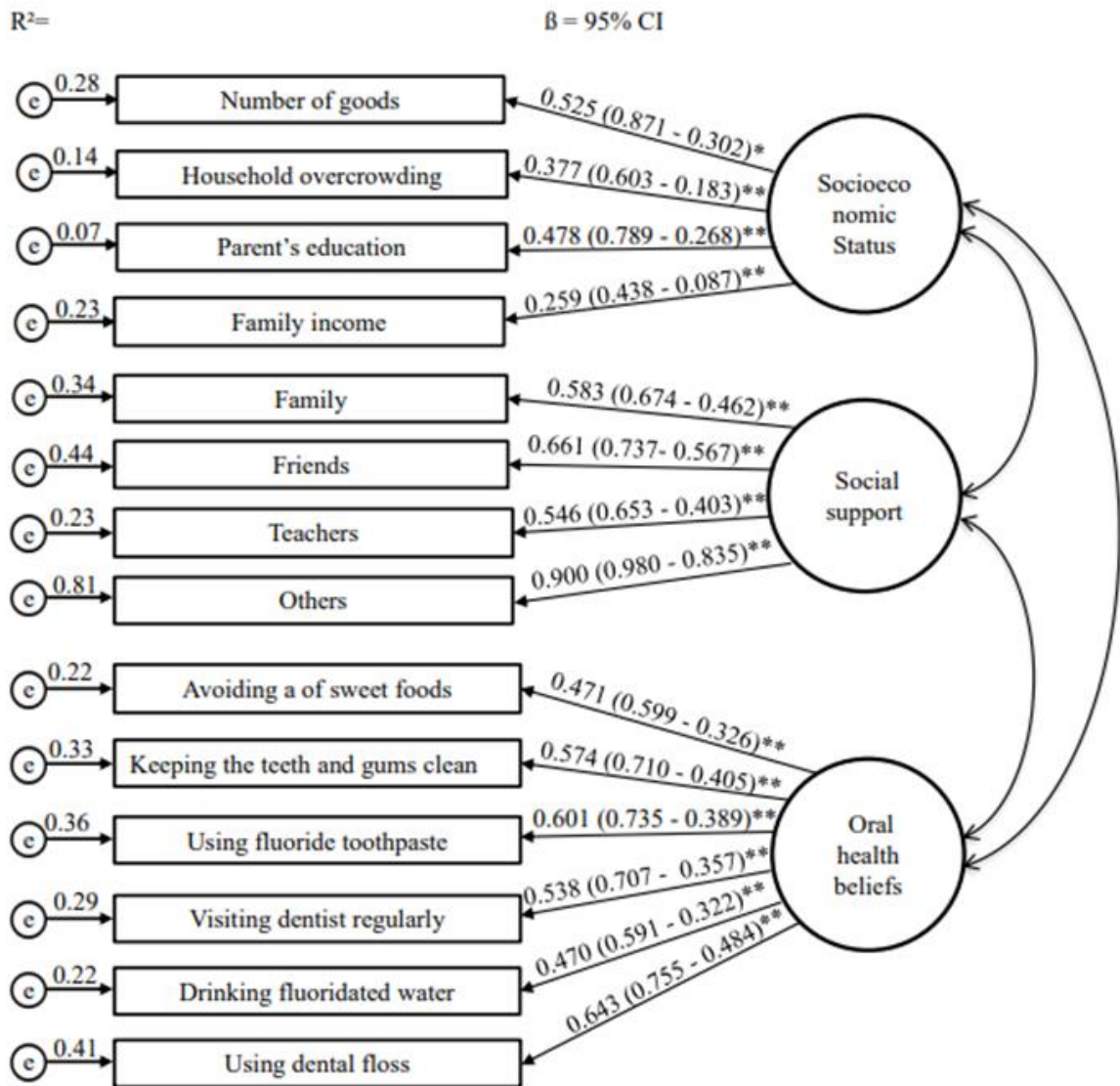
**Figure 1.** Theoretical model of associations between socio-demographics, social support, oral health beliefs, and oral behaviours dental caries incidence adapted from the health belief model.

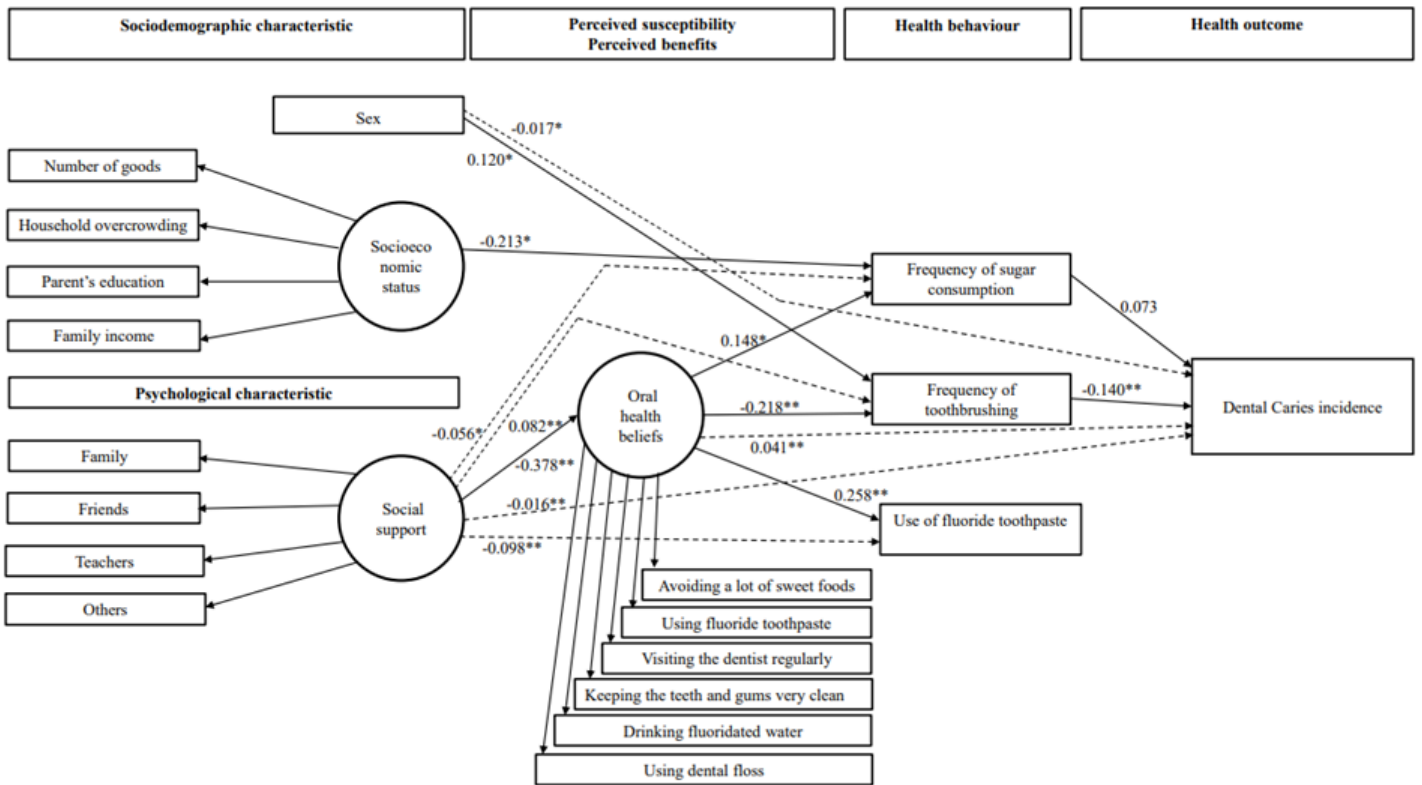
**Figure 2.** Measurement model obtained through Confirmatory Factor Analysis comprising the three latent variables and fourteen items obtained through bootstrap item loadings (standard error/bias-corrected 95% CI) \* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ .

**Figure 3.** Parsimonious model of associations between socio-demographics, oral health beliefs, social support, oral behaviors, and dental caries incidence.









**Table 1.** Socio-demographics, social support, oral health beliefs, oral health-related behaviours and dental caries data of the sample (N = 312).

Variables	Sample
Sex, N (%)	
Male	136 (43.6)
Female	176 (56.4)
Socio-economic status	
Number of goods, mean (SD)	6.63 (2.56)
House overcrowding, N (%)	
0 to 1.99	218 (69.9)
2 to 2.99	65 (20.8)
≥ 3	29 (9.3)
Parent's schooling (years), N (%)	
1 to 7 years	54 (17.3)
8 to 11 years	220 (70.5)
≥12	38 (12.2)
Monthly family income, N (%)	
≤ ½ BMW	77 (24.7)
½ to 1 BMW	129 (41.3)
> 1 BMW	106 (34.0)
Social Support, mean (SD)	
Total score	141.87 (16.77)
Family	42.22 (5.33)
Friends	33.15 (5.84)
Teachers	29.77 (5.24)
Others	36.73 (5.55)
Oral health beliefs, mean (SD)	8.69 (2.75)
Frequency of sugar consumption, mean (SD)	4.30 (3.51)
Frequency of tooth brushing, N (%)	
≤2 times per day	114 (36.5)
≥3 times per day	198 (63.5)
Use of fluoride toothpaste, N (%)	
Yes	301 (96.5)
No	3 (1.0)
Sometimes	8 (2.5)
Dental caries, mean (SD)	
Decayed teeth at baseline	0.60 (1.24)
Decayed teeth at one-year follow-up	0.91 (1.49)
DMFT at baseline	1.20 (1.68)
DMFT at one-year follow-up	1.66 (1.1)
Missing teeth	0.83 (0.37)
Filled Teeth	0.48 (0.82)

BMW = Brazilian minimum wage (US\$ 232.00, in 2016).

**Table 2.** Number of adolescents (%) according to the classification of oral health beliefs.

<b>Beliefs</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Avoiding a lot of sweet foods	200 (64.1)	73 (23.4)	23 (7.4)	16 (5.1)
Using fluoride toothpaste	205 (65.7)	82 (26.3)	20 (6.4)	5 (1.6)
Visiting the dentist regularly	208 (66.7)	71 (22.8)	26 (8.3)	7 (2.2)
Keeping the teeth and gums very clean	268 (85.9)	29 (9.3)	12 (3.8)	3 (1.0)
Drinking fluoridated water	158 (50.6)	114 (36.5)	30 (9.6)	10 (3.2)
Using dental floss	233 (74.7)	58 (18.6)	15 (94.8)	6 (1.9)

1-extremely important, 2- reasonably important, 3- it doesn't matter much / not very important, 4- nothing important.

**Table 3.** - Fit indices of the confirmatory factor analysis of the measurement model, the complete model, and the parsimonious model.

<b>Model</b>	<b>X<sup>2</sup>/df ratio</b>	<b>GFI</b>	<b>CFI</b>	<b>SRMR</b>	<b>RMSEA</b>
<b>Measurement</b>	1.727	0.947	0.926	0.0542	0.048
<b>Full</b>	1.520	0.936	0.916	0.0522	0.041
<b>Parsimonious</b>	1.502	0.930	0.908	0.0626	0.040

$\chi^2$  /df ratio Chi square and degrees of freedom ratio, GFI Goodness of fit statistics; CFI comparative fit index, SRMR standardized root mean-squared residual, RMSEA root-mean-square error of approximation.

**Table 4.** Direct and indirect effects of the parsimonious model, through Structural Equation Modeling (SEM), between socioeconomic level, psychosocial factors, behaviors related to oral health and tooth decay.

	$\beta$	<i>Bootstrap</i> SE	<i>Bias-corrected</i> 95% CI	P
<b>Direct effects</b>				
Sex – Frequency of toothbrushing	0.120	0.056	0.011 / 0.229	0.030*
Socioeconomic status - Sugar consumption	-0.213	0.082	-0.340/-0.007	0.039*
Social support – Oral health beliefs	-0.378	0.079	-0.535 / -0.220	0.001**
Oral health beliefs – Sugar consumption	0.148	0.064	0.028 / 0.280	0.017*
Oral health beliefs – Frequency of toothbrushing	-0.218	0.078	-0.368 / -0.067	0.005**
Oral health beliefs – Use of fluoride toothpaste	0.258	0.106	0.058 / 0.468	0.007**
Sugar consumption – Incidence of dental caries	0.073	0.078	-0.059 / 0.251	0.295
Frequency of toothbrushing – Incidence of dental caries	-0.140	0.064	-0.261 / -0.013	0.025*
<b>Indirect effects</b>				
Sex– Incidence of dental caries	-0.017	0.011	-0.051 / -0.001	0.027*
Social Support – Sugar consumption	-0.056	0.027	-0.124 / -0.014	0.010*
Social Support – Frequency of toothbrushing	0.082	0.034	0.025 / 0.160	0.003**
Social Support – Use of fluoride toothpaste	-0.098	0.044	-0.202 / -0.026	0.005**
Social Support – Incidence of dental caries	-0.016	0.009	-0.041 / -0.004	0.004**
Oral Health Beliefs - Incidence of dental caries	0.041	0.022	0.009/0.095	0.007**

$\beta$  = bootstrapped standardized estimate; SE = standard error; CI = confidence interval. \*p < 0.05,

\*\*p < 0.01.

## 6 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou elucidar as complexas relações existentes entre condição socioeconômica, apoio social, crenças em saúde bucal, comportamentos relacionados à saúde bucal e a incidência de cárie dentária em adolescentes. Os resultados indicaram que os fatores psicossociais, foram preditores dos comportamentos relacionados à saúde bucal (frequência diária de consumo de açúcar, frequência de escovação dentária e uso de pasta fluoretada) e do desfecho do estudo por meio de mecanismo diretos e indiretos. Além disso, entre os comportamentos avaliados, a menor frequência de escovação dentária foi preditor direto para maior incidência de cárie dentária. Portanto, nossos resultados sugerem a necessidade de desenvolver e testar intervenções abordando múltiplos fatores de risco modificáveis como os comportamentos relacionados à saúde bucal e os fatores psicossociais. Nesse contexto, ressalta-se a importância de dar ênfase ao papel das crenças em saúde, pois são características individuais potencialmente modificáveis que podem moldar os comportamentos relacionados à saúde. Contudo, tais esforços demandam uma colaboração entre profissionais de saúde de diversas áreas e formações, para assim promover uma abordagem integrada para a promoção de saúde bucal nessa faixa etária.



## REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, C.; SHEERAN, P. The health belief model. In: CONNER, M.; NORMAN, P. **Predicting health behaviour: Predicting Health Behaviour**, 2<sup>o</sup> Edition, New York, Open University Press, 2005. p. 28-80.
- ABRAHAM, C.; SHEERAN, P. The Health Belief Model. In: CONNER, M.; NORMAN, P. **Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine**, 2<sup>o</sup> Edition, New York, Cambridge University Press, 2007. p. 97-101.
- ADAIR, P.M.; PINE, C.M.; BURNSIDE, G.; NICOLL, A.D.; GILLET, A.; ANWAR, S. et al. Familial and cultural perceptions and beliefs of oral hygiene and dietary practices among ethnically and socio-economically diverse groups. **Community Dent Health**, v. 21, n.1, p.102-11, 2004.
- AFEICHE, M.C.; KOYRATTY, B.N.S.; WANG, D.; JACQUER, E.; LÊ, K.A. Intakes and sources of total and added sugars among 4 to 13-year-old children in China, Mexico and the United State. **Pediatr Obes**, v.13, n. 4, p. 204-212, 2018.
- AGUIRRE-ZERO, O.; WESTERHOLD, C.; GOLDSWORTHY, R.; MAUPOME, G. Identification of barriers and beliefs influencing engagement by adult and teen Mexican American in oral health behaviors. **Community Dent Health**, v. 33, n.1, p. 44-47, 2016.
- ALVES, C.F.; DELL'AGLIO, D. D. Percepção de apoio social de adolescentes de escolas públicas. **Revista de Psicologia da IMED**, v. 7, n. 2, p. 89-98, 2015.
- AMIN, M.; SCHUMACHER, C.; BOHLOULI, B. Perceived social support and discrimination and health behaviors in adolescents. **Clin Exp Dent Res**, v. 7, n.6, p.1183-1189, 2021.
- ANTUNES, C.; FONTAINE, A. M. Relação entre o conceito de si próprio e a percepção de apoio social na adolescência. **Cadernos de consulta psicológica**, v.12, p.81-92, 1996.

BANDURA, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. **Psychol Rev**, v.84, n.2, p.191-215, 1977.

BANDURA, A. An agentic perspective on positive psychology. In: Lopez, S. J. (Org.). **Positive psychology: Exploring the best in people**, Westport, CT: Greenwood Publishing Company, v.1, p.167-196, 2008.

BARATA, R. B. Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde. Editora Fiocruz. **Temas em Saúde collection**, v. 120, 2009.

BECKER, M.H.; DRACHMAN, R.H.; KIRSCHT, J.P. Predicting mother's compliance with pediatric medical regimens. **J Pediatr**, v.81, n.4, p. 843-854, 1972.

BECKER, M.H.; KABACK, M.M.; ROSENSTOCK, I.M.; RUTH, M.V. Some influences on public participation in a genetic screening program. **J Comm Health**, v.1, n.1, p. 3-14, 1975.

BECKER, M.H.; HAEFNER, DP.; KASL, S.V.; KIRSCHT, J.P.; MAIMAN, L.A.; ROSENSTOCK, I.M. Selected psychosocial models and correlates of individual health-related behaviors, **Medical Care**, v. 15, p.27-46, 1977a.

BECKER, M.H.; HAEFNER, D.P.; MAIMAN L.A. The health belief model in the prediction of dietary compliance: a field experiment. **Journal of Health and Social Behaviour**, v.18, p. 348-66, 1977b.

BERGMAN, A.B.; WERNER, R.J. Failure of children to receive penicillin by mouth. **N Engl J Med**, v.268, n.13, p.1334-1338, 1963.

BERNABÉ, E.; STANSFELD, S.A.; MARCENES, W. Roles of Different Sources of Social Support on Caries Experience and Caries Increment in Adolescents of East London. **Caries Research**, v. 45, n.4, p. 400-07, Sept. 2011.

BERNABÉ, E.; MARCENES, W.; HERNANDEZ, C.R.; BAILEY, J.; ABREU, L.G.; ALIPUR, V. et al. Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. **Journal of Dental Research**, v. 99, n. 4, p.362-373, 2 abr. 2020.

BJARNASON, S.; FINNBOGASON, S.Y.; NORÉN, J.G. Sugar consumption and caries experience in 12- and 13-year-old Icelandic children. **Acta Odontol Scand**, v. 47, n.5, p. 315-321, 1989.

BOWLING, A. “Measuring social networks and social support”. In: *Measuring Health: A Review of Quality-of-Life Measurements Scale*. Ed. Buckingham: **Open University Press**, n.2, p.91-109, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. Fundação Serviços de Saúde Pública. **Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana, 1986**. Centro de Documentação do Ministério da Saúde, Brasília, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Departamento de Assistência e Promoção à Saúde. Coordenação de Saúde Bucal. **Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal: 1ª etapa – cárie dental – projeto**. Brasília; 1996. Acessado em 04/02/2023. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: **Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: Resultados principais**. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério do planejamento, orçamento e gestão. Instituto brasileiro de geografia e estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Brasília (DF): IBGE, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento da Atenção Básica. **SB Brasil 2010: resultados principais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de atenção básica. Coordenação nacional de saúde bucal. **Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal**. Resultados Principais. Brasília, 2012.

BRATTHALL, D.; HÄNSEL-PETERSSON, G.; SUNDBERG, H. Reasons for the caries decline: what do the experts believe?. **Eur J Oral Sciences**, v. 104, n.4, p. 416-422, 1996.

BROADBENT, J. M.; THOMSON, W. M.; POULTON, R. Oral health beliefs in adolescence and oral health in young adulthood. **Journal of dental research**, v. 85, n. 4, p. 339-343, 2006.

BROADBENT, J. M.; ZENG, J.; FOSTER PAGE, L.A.; BAKER, S.R.; RAMRAKHA, S.; THOMSON, W.M. Oral health-related beliefs, behaviors, and outcomes through the life course. **Journal of dental research**, v. 95, n.7, p. 808-813, 2016.

BUTANI, Y.; WEINTRAUB, J. A.; BARKER, J. C. Oral health-related cultural beliefs for four racial/ethnic groups: Assessment of the literature. **BMC Oral Health**, v. 8, n.1, p. 26, 2008.

CAO, Z.J.; CHEN, Y.; WANG, S.M. Health belief model based evaluation of school health education programme for injury prevention among high school students in the community context. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 26, 2014.

CARVALHO, K.N.; DE ZANIN, L.; MARTÃO, F.F. Percepção de escolares e enfermeiros quanto às práticas educativas do programa saúde na escola. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 15, n. 42, p. 2325, 2020.

CHAMPION, V.L.; SKINNER, C.S. The health belief model. In: GLANZ, K.; RIMER, B.K.; VISWANATH, K. **Health behavior and health education: Theory, research, and practice**, 4th edition. San Francisco: Jossey-Bass Publisher, 2008. p. 45-66.

CHARNEY, E.; BYNUM, R.; ELDREDGE, D.; FRANK, D.; MACWHINNEY, J.B.; MCNABB, N.; SCHEINER, A.; SUMPTER, E.A.; IKER, H. How well do patients take oral penicillin? A collaborative study in private practice. **Pediatrics**, v. 40, n.2, p.188-95, 1967.

CHAVES, S. C.; VIEIRA-DA-SILVA, L.M. Anticaries effectiveness of fluoride toothpaste: a meta-analysis. **Rev Saúde Pública**, v.36, n.5, p. 598-606, 2002.

CHEN, MS.; TATSUOKA, M. The relationship between American women's preventive dental behaviour and dental health beliefs. **Social Science and Medicine**, v. 19, n.9, p. 971-978, 1984.

COBB, S. Social support as a moderator of life stress. **Psychosomatic medicine**, v. 38, n.5, p.300-314, 1976.

COLETA, M. F. D. O modelo de crenças em saúde (HBM): uma análise de sua contribuição à psicologia da saúde. **Temas em psicologia**, v. 7, n. 2, p.175-182, 1999.

COSTA, L.R.; VETTORE, M.V.; QUADROS, L.N.; REBELO VIEIRA, J.M.; HERKRATH, A.P.C.Q.; QUEIROZ, A.C.; PEREIRA, J.V.; HERKRATH, F.J.; REBELO, M.A.B. Socio-economic status, psychosocial factors, health behaviours and incidence of dental caries in 12-year-old children living in deprived communities in Manaus, Brazil. **J. Dentistry**, v.133, n.104504, 2023.

CRUZ, R. K. S.; FREITAS, Y.N.L.; MENDES, T.C.O.; SILVA, J.V.; MACHADO, F.C.A.; RODRIGUES, M.P.; FERREIRA, M.A.F. Spatial inequality of dental caries in the Brazilian territory Braz Oral. **Community dental health**, v.33, n.122, 2020.

CUMMINGS, J.H.; STEPHEN, A.M. Carbohydrate terminology and classification. **Eur J Clin Nutr**, v.61, n.1, p.5-18, 2007.

CURY, J.A. Dentifrícios fluoretados no Brasil. **RGO (Porto Alegre)**, v.37, n.2, p.139-42, 1989.

CURY, J.A. **Cariologia & Fluoretos: da pediatria à geriatria**. São Paulo: Santos Publicações, 2024.

CURY, J.A.; CALDARELLI, P.G.; TENUTA, L.M.A. Necessidade de revisão da regulamentação brasileira sobre dentifrícios fluoretados. **Rev. Saúde Pública**, v. 49, n.74, 2015.

CURY, J.A.; REBELLO, M.A.; DEL BEL CURY, A.A. In situ relationship between sucrose exposure and the composition of dental plaque. **Caries Res**, v.31, n.5, p.356-360, 1997.

CURY, J.A.; REBELO, M.A.; DEL BEL CURY, A.A.; DERBYSHIRE, M.T.; TABCHOURY, C.P. Biochemical composition and cariogenicity of dental plaque formed in the presence of sucrose or glucose and fructose. **Caries research**, v. 34, n. 6, p. 491- 497, 2000.

CURY, J.A.; TENUTA, L.M.A. How to maintain a cariostatic fluoride concentration in the oral environment. **Adv Dent Res**, v. 20, n.1, p.13-6, 2008.

CURY, J.A.; TENUTA, L.M.A.; RIBEIRO, C.C.C.; PAES LEME, A.F. The importance of fluoride dentifrices to the current dental caries prevalence in Brazil. **Brazilian dental journal**, v. 15, n. 3, p. 167-174, 2004.

CURY, J.A.; TENUTA, L.M.A. Evidence-based recommendation on toothpaste use. **Brazilian oral research**, v. 28, p. 1-7, 2014.

DAS, B. M.; EVANS, E. M. Understanding weight management perceptions in first-year college students using the health belief model. **J Am Coll Health**, v.62, n.7, p. 488-97, 2014.

DAVOGLIO, R.S.; ABEGG, C.; AERTS, D.R.G.C. Factors related to the use of dental services among adolescents from Gravataí, RS, Brazil, in 2005. **Rev Bras Epidemiol**, v.16, n.2, p. 546-54, 2013.

DELA COLETA, M. F. Locus de Controle e Saúde. In: Dela Coleta, M. F (org.) **Modelos para pesquisa e modificação de comportamentos de saúde: teorias, estudos, instrumentos**. Taubaté, SP: Cabral Editora, p.199-238, 2004.

DORR, N.; KRUECKEBERG, S.; STRATHMAN, A.; WOOD, M.D. Psychosocial the Health Belief Model 71 correlates of voluntary HIV antibody testing in college students, **AIDS Education and Prevention**, v.11, n.1, p.14-27, 1999.

DOS SANTOS, A.P.; NADANOVSKY, P.; OLIVEIRA, B.H. A systematic review and meta-analysis of the effects of fluoride toothpastes on the prevention of dental caries in the primary dentition of preschool children. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 41, n.1, p.1-12, 2013.

DUIJSTER, D.; VAN LOVEREN, C.; DUSSELDORP, E.; VERRIPS, G.H.W. Modelling community, family, and individual determinants of childhood dental caries. **European journal of oral sciences**, v.122, n.2, p.125-133, 2014.

EISEN, M.; ZELLMAN, G.L.; MCALISTER, A.L. A health belief model to adolescents' fertility control: some pilot program findings. **Health Education Quarterly**, v.12, n.2, p.18-210, 1985.

ELLAKANY, P.; MADI, M.; FOUUDA, S.M.; IBRAHIM, M.; ALHUMAID, J. The Effect of Parental Education and Socioeconomic Status on Dental Caries among Saudi Children. **Int J Environ Res Public Health**, v.18, n.22, p.11862, 2021.

ELLIN, R.; WHITTEMORE, R.; GREEN, M. Patient participation in a pediatric program. **J Health Hum Behav**, v.1, n.183, 1960.

FEIO, A.; OLIVEIRA, C.C. O modelo das crenças de saúde (HEALTH BELIEF MODEL) e a Teoria da Autopoiesis, **Reflexão e Ação**, v.18, n.1. p.215-243, 2010.

FIELD, A. Discovering Statistics: Using SPSS for Windows. **Sage Publications**, London, 2000.

FLACH, E. Participation in Case Finding Programs for Cervical Câncer. Administrative Report, Cancer Control Program, Public Health Service. Em: **Government Printing Office**. Washington, D.C, 1960.

FOLINO, C.H.; ALVARO, M.V.; MASSARANI, L.; CHAGAS, C. A percepção de crianças cariocas sobre a pandemia de COVID-19, SARS-CoV-2 e os vírus em geral. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n.4, 2021.

FONSECA, F.R. **Núcleo de Apoio à Pesquisa - ILMD/FIOCRUZ**, 2017.

FONTANINI, H.; MARSHMAN, Z.; VETTORE, M. Social support and network as intermediary social determinants of dental caries in adolescents. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 43, n. 2, p. 172-82, 2015.

FREIRE, M.D.C.M.; CANNON, G.; SHEIHAM, A. Análise das recomendações internacionais sobre o consumo de açúcares publicadas entre 1961 e 1991. **Revista de Saúde Pública**, v.28, n.3, p. 228-237, 1994.

FREIRE, M.C.M.; SHEIHAM, A.; BINO, Y.A. Hábitos de higiene bucal e fatores sociodemográficos em adolescentes. **Rev Bras Epid**, v.10, n.4, p. 606-614, 2007.

FREIRE, M.C.M.; REIS, R.S.C.G.B.; GONÇALVES, M.M.; BALBO, P.L.; LELES, C.R. Condição de saúde bucal em escolares de 12 anos de escolas públicas e privadas de Goiânia, Brasil. **Original Research**, v. 28, n.2, p. 86-91, 2010.

GABRIELSON, I.W.; LEVIN, L.S.; ELLISSON, M.D. Factors affecting school health follow-up. **Am J Public Health Nations Health**, v.57. n.1, p. 48-59, 1967.

GIRMA, B.; ASSEFA, D.; TUSHUNIE, K. Determinants of condom use among Agaro High School students using behavioral models. **The Ethiopian Journal of Health Development (EJHD)**, v.18, n.1, 2017.

GOMES, A.C.; REBELO, M.A.B.; DE QUEIROZ, A.C.; DE QUEIROZ HERKRATH, A.P.C.; HERKRATH, F. J.; REBELO VIEIRA, J.M.; PEREIRA, J.V.; VETTORE, M.V. 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.

GORDIS, L.; MARKOWITZ, M.; LILIENTELD, A.M. Why patients don't follow medical advice: a study of children on long-term antistreptococcal prophylaxis. **The Journal of Pediatrics**, v.75, p.957-96, 1969.



GUSTAFSSON, B.E.; QUENSEL, C.E.; LANKE, L.S.; LUNDQUIAT, C.; GRAHNEN, H.; BONOW, B.E. The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for 5 years. **Acta Odontol Scand**, v. 11, n.3-4, p. 232-364, 1954.

HAEFNER, D.P.; KIRSCHT, J.P. Motivational and behavioural effects of modifying health beliefs. **Public Health Reports**, v.85, n.6, p.478-84, 1970.

HALLGREN, E.A.; MCELFISH, P.A.; RUBON-CHUTARO, J. Barriers and opportunities: a community-based participatory research study of health beliefs related to diabetes in a US Marshallese community. **Diabetes Educator**, v.41, n.1, p.86-94, 2015.

HARTER, S.; WATERS, P.; WHITESELL, N.R. Relational Self-Worth: Differences in Perceived Worth as a Person across Interpersonal Contexts among Adolescents. **Child Dev**, v. 69, n.3, p.756-66, 1998.

HATHIWALA, S.; ACHARYA, S.; PATIL, S. Personality and psychological factors: effects on dental beliefs. **J Indian Soc Pedod Prev Dent**, v.33, n.2, p.88-92, 2015.

HEAD, D.; DEVINE, D.A.; MARSH, P.D. In silico modelling to differentiate the contribution of sugar frequency versus total amount in driving biofilm dysbiosis in dental caries. **Scientific Reports**, v.7, n.1, p.1-10, 2017.

HEINZELMANN, F. Factors in prophylaxis behaviour in treating rheumatic fever: an exploratory study. **J Health Hum Behav**, v.3, p.73-81, 1962.

HESTER, N.R.; MACRINA, D.M. The health belief model and the contraceptive behaviour of college women: implications for health education. **Journal of American College Health**, v.33, n.6, p.245-52, 1985.

HOCHBAUM, G.M. Public Participation in Medical Screening Programs: A Socio-Psychological Study. Public Health Service Publication. Washington, DC: **United States Government Printing Office**, n.572, 1958.

HOCHBAUM, G. Health Behavior. Belmont, CA: **Wadsworth Publishing**; n.70, 1970.

HOLLISTER, M.C.; ANEMA, M. G. Health behavior models and oral health: a review. **Journal of dental hygiene**, v. 78, n.3, p.6, 2004.

HOLLOWAY, P.J.; SLACK, G.L. Dental disease in the inhabitants of Tristan da Cunha in 1962. **Archives of Oral Biology**, v.7, p.337-340, 1962.

HONG, J.; WHELTON, H.; DOUGLAS, G.; KANG, J. Consumption frequency of added sugars and UK children's dental caries. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.46, n.5, p.457-464, 2018.

HOOGEWERF, P.E.; HISLOP, T.G.; MORRISON, B.J.; BURNS, S.D.; SITZO, R. Health belief and compliance with screening for faecal occult blood. **Social Science and Medicine**, v. 30, n.6, p.721-6, 1990.

HU, L.T.; BENTLER, P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. **Struct Equ Modeling**, v.1, n.6, p.1–55, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acessado em: 20 janeiro 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saúde escolar-PeNSE 2013**. Banco de dados agregados. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv64.436.pdf>. 2013. Acessado em: 20 janeiro 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa da População residente com data da referência, 2017**. Disponível em: <https://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=130260&search=amazonas|manaus>. Acessado em: 20 janeiro 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saude do Escolar 2019**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101852.pdf>. Acessado em: 20 janeiro 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa da população residente com data da referência 2021**. Disponível em: [https://www.tp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2021/estimativa\\_dou\\_2021.pdf](https://www.tp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf). Acessado em: 20 janeiro 2023.

JANZ, N.K.; BECKER, M. H. The health belief model: A decade later. **Health education quarterly**, v.11, n.1, p.1-47, 1984.

JEPSEN, S.; BLANCO, J.; BUCHALLA, W.; CARVALHO, J.C.; DIETRICH, T.; DORFER, C. Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. **Journal of clinical periodontology**, v. 44, n.8, p. 85-93, 2017.

KAMRAN, A.; SADEGHIEH AHARI S.; BIRIA, M.; MALEPOUR, A.; HEYDARI, H. Determinants of patient's adherence to hypertension medications: application of health belief model among rural patients. **Ann Med Health Sci Res**, v. 4, n. 6, p. 922-927, 2014.

KASSEBAUM, N.J.; BERNABÉ, E.; DAHIYA, M.; BHANDARI, B.; MURRAY, C.J.; MARCENES, W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. **J Dent Res**, v. 94, n.5, p. 650-8, 2015.

KEGELES, S.S. Why people seek dental care: a test of a conceptual framework. **Journal of Health and Human Behaviour**, v.4, p.166-73, 1963.

KIRSCHT, J. P. The health belief model and illness behavior. **Health education monographs**, v.2, n.4, p. 387-408, 1974.

KLINE, R.B. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. **The Guildford Press**, New York, 2005.

KLING, R.B. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. **The Guildford Press**, 3<sup>a</sup> ed. New York: 2011, p. 9-10.

KNORST, J.K.; TOMAZONI, F.; SFREDDO, C.S.; VETTORE, M.V.; HESSE, D.; ARDENGHI, T.M. Social capital and oral health in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 50, n.6, p.461-468, 2022.

KOGA, R.; HERKRATH, A.P.C.Q.; VETTORE, M.V.; HERKRATH, F.J.; REBELO VIEIRA, J.M.; PEREIRA, J.V.; REBELO, M.A.B.; QUEIROZ, A.C. The role of socioeconomic status and psychosocial factors on gingivitis in socially disadvantaged adolescents. **J. Periodontol**, v.91, n.2, p. 223-231, 2020.

KRAMER, A.C.A.; PETZOLD, M.; HAKEBERG, M.; ÖSTBERG, A.L. Multiple Socioeconomic Factors and Dental Caries in Swedish Children and Adolescents. **Carie Res**, v. 52, n.1-2, p. 42-50, 2018. Doi: 10.1159/000481411.

KRESSIN, N.R.; BOEHMER, U.; NUNN, M.E.; SPIRO, A. Increased preventive practices lead to greater tooth retention. **J Dental Res**, v.82, n.3, p. 223-227, 2003.

KRIEGER, N.; WILLIAMS, D.R.; MOSS, N.E. Measuring social class in US public health research: concepts, methodologies, and guidelines. **Annu Rev Public Health**, v.18, p. 341-78, 1997.

KUMAR, S.; TADAKAMADLA, J.; JOHNSON, N.W. Effect of Toothbrushing Frequency on Incidence and Increment of Dental Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Dent Res**, v. 95, n.11, p.1230-6, 2016.

KUUSELA, S.; HONKALA, E.; RIMPELÄ, A. Toothbrushing frequency between the ages of 12 and 18 years longitudinal prospective studies of Finnish adolescents. **Community Dent Health**, v. 13, n.1, p. 34-39, 1996.

LAGERWEIJ, M.D.; VAN LOVEREN, C. Declining Caries Trends: Are We Satisfied? **Curr Oral Health Rep**, v. 2, n. 4, p. 212-217, 2015.

LAGERWEIJ, M.; LOVEREN, C.V. Sugar and dental caries. The impact of nutrition and diet on oral health. **Monogr Oral Sci Basileia, Karger**, v. 28, p. 68-76, 2020.

LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometric**, v. 33, n.1, p. 159-174, 1977.

LEVENTHAL.; HOCHBAUM, G.; ROSENSTOCK, I. Epidemic impact on the general population in two cities. In *The Impact of Asian Influenza on Community Life: A study in five cities*. Washington, D.C: **Government Printing Office**, 1960.

LEVIN, K.A.; CURRIE, C. Adolescent toothbrushing and the home environment: sociodemographic factors, family relationships and mealtime routines and disorganisation. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 38, n. 1, p.10-18, 2010.

LEVY, R. B.; CLARO, R.M.; BANDONI, D.H.; MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A. Disponibilidade de “açúcares de adição” no Brasil: distribuição, fontes alimentares e tendência temporal. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.15, n.1, p.3-12, 2012.

LOCKER, D. Deprivation and oral health: a review. **Community Dentistry Oral Epidemiology**, v. 28, n.3, p. 161-169, 2000.

LOWE, C.S.; RADIUS, S.M. Young adults' contraceptive practices: an investigation of influences. **Adolescence**, v. 22, n.86, p. 291-304, 1987.

MACHIULSKIENE, V.; CAMPUS, G.; CARVALHO, J.C.; DIGE, I.; EKSTRAND, K.R.; JABLONSKI MOMENI, A. et al. Terminology of dental caries and dental caries management: consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. **Caries Res**, v.54, p. 7-14, 2020.

MACKINNON, D.P.; LOCKWOOD, C.M.; HOFFMAN, J.M.; WEST, S.G.; SHEETS, V.A. Comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects. **Psychol Methods**, v.1, n.7, p. 83-104, 2002.

MAES, L.; VEREECKEN, C.; VANOBBERGEN, J.; HONKALA, S. Tooth brushing and social characteristics of families in 32 countries. **International Dental Journal**, v. 56, n.3, p. 159-167, 2006.

MAGALHÃES, C.A.; MORON, M.B.; COMAR, P.L.; BUZALAF, M.A.R. Uso racional dos dentifrícios. RGO - **Rev Gaúcha Odontol**, Porto Alegre, v.59, n.4, p. 615-625, 2011.

MANTLER, T. A systematic review of smoking Youths' perceptions of addiction and health risks associated with smoking: Utilizing the framework of the health belief model. **Addiction Research & Theory**, v. 21, n. 4, p. 306-317, 2013.

MARINHO, V.C.C.; HIGGINS, J.P.T.; LOGAN, S.; SHEIHAM, A. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2003, n.1, p. CD002278, 2003.

MATTHEWS, K.A.; GALLO, L.C. Psychological perspectives on pathways linking socioeconomic status and physical health. **Annu Rev Psychol**, v. 62, p. 501-530, 2011.

MILES, C.; ARDEN-CLOSE, E.; THOMAS, M.; BRUTON, A.; YARDLEY, L.; HANKINS, M.; KIRBY, S.E. Barriers and facilitators of effective self-management in asthma: systematic review and thematic synthesis of patient and healthcare professional views. **NPJ primary care respiratory medicine**, v. 27, n. 1, p. 57, 2017.

MOORES, C.J.; KELLY, S.A.M.; MOYNIHAN, P.J. Systematic Review of the Effect on Caries of Sugars Intake: Ten-Year Update. **J Dent Res**, v.10, n.9, p.1034-1045, 2022.

MOYNIHAN, P.; PETERSEN, P.E. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. **Public Health Nutrition**, v. 7, n.1a, p. 201-226, 2004.

MOYNIHAN, P. J.; KELLY, S. A. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. **J Dent Res**, v. 93, n.1, p. 8-18, 2014.

NARVAI, P.C. Dental caries and fluoride: a relationship of the 20th century. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 5, p. 381-392, 2000.

NARVAI, P.C.; FRAZÃO, P.; RONCALLI, A.G.; ANTUNES, J.L.F. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. **Rev Panam Salud Publica**, v. 19, n.6, p. 385-93, 2006.

NOGUEIRA, A.C.F.; SANSON, F.; PESSOA, A.K. A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais. In: Anais do XIII **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Florianópolis: INP, p. 5427-5434, 2007.

NYVAD, B.; TAKAHASH, N. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. **J Oral Microbiol**, v.12, n.1, p. 1-12, 2020.

OGDEN, J. Psicologia da Saúde. 2ª edição. Lisboa: **Climepsi**, 2004.

OLIVEIRA, J.A.; COSTA, D.P. A análise da moradia em Manaus (AM) como estratégia de compreender a cidade. **Rev Elet de Geog e Cienc Soc**, v. XI, n. 30, p. 245, 2007.

ORBELL, S.; CROMBIE, I.; JOHNSTON, G. Social cognition and social structure in the prediction of cervical screening uptake. **British Journal of Health Psychology**, v.1, n.1, p.35-50, 1995.

ORTIZ, A.S.; TOMAZONI, F.; KNORST, J.K.; ARDENGHI, T.M. Influence of socioeconomic inequalities on levels of dental caries in adolescents: A cohort study. **Int J Paediatr Dent**, v. 30, n.1, p. 42-49, 2020.

ÖSTBERG, A.L.; PETZOLD, M. A longitudinal study of the impact of change in socioeconomic status on dental caries in the permanent dentition of Swedish children and adolescents. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.48, n.4, p. 271-279, 2020.

PAES LEME, A.F.; KOO, H.; BELLATO, C.M.; BEDI, G.; CURY, J.A. The role of sucrose in cariogenic dental biofilm formation—new insight, **J. Dent. Res**, v.5, n.10, p. 878–887, 2006.

PALACIOS, C.; TUMANYAN, S.R.; MOROU-BERMÚDEZ, E.; COLÓN, A.M.; TORRES, R.Y.; ELÍAS-BONETA, A.R. et al. Association between Type, amount, and pattern of carbohydrate consumption with dental caries in 12-Year-olds in Puerto Rico. **Caries Research**, v. 50, n. 6, p. 560-570, 2016.

PARK, Y.D.; PATTON, L.; KIM, H.Y. Clustering of oral and general health risk behaviors in Korean adolescents: a national representative sample. **J Adolesc Health**, v. 47, n.3, p. 277-281, 2010.

PERES, K.G.A.; BASTOS, J.R.M.; LATORRE, M.R.D.O. Severidade de cárie em crianças e relação com aspectos sociais e comportamentais. **Rev. Saud. Pub**, v. 34, n.4, p. 402-408, 2000.

PERES, M.A.; SHEIHAM, A.; LIU, P.; DEMARCO, F.F.; SILVA, A.; ASSUNÇÃO, M.C. Sugar consumption and changes in dental caries from childhood to adolescence. **J Dent Res**, v.4, n.95, p.388-94, Apr. 2016.

PETERSEN, P. E.; DENMARK, C.; ESHENG, Z.; P.R.;CHINA, W. Dental caries and oral health behaviour situation of children, mothers and schoolteachers in Wuhan, People's Republic of China. **International Dental Journal**, v. 48, n.3, p. 210-6, 1998.

PERTENSEN, P.E. Global policy of the World Health Organization global policy of improvement of oral health – World Health Assembly 2007. **Int Dent J**, v.58, n. 3, p. 115-21, 2008.

PETERSEN, P E.; JIANG, H.; PENG, B.; TAI, B.J.; BIAN, Z. Oral and general health behaviours among Chinese urban adolescents. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 36, n.1, p.76-84, 2008.



PINHEIRO, H.H.C.; REBELLO, M.A.B.; REBELO VIEIRA, J.M.; CASTRO, P.H.D.F.; LACERDA, A.P.A.G.; SOUZA, M.S.; CURY, J.A.; NARVAI, P.C. Cobertura e vigilância da fluoretação das águas nos municípios com mais de 50 mil habitantes da região Norte. In: Paulo Frazão; Paulo Capel Narvai. (Org.). Cobertura e vigilância da fluoretação da água no Brasil: municípios com mais de 50 mil habitantes. **1ª.ed. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP**, p. 112-130, 2017.

POLK, D.E.; WEYANT, R.J.; MANZ, M.C. Socioeconomic factors in adolescents' oral health: are they mediated by oral hygiene behaviors or preventive interventions?. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 38, n.1, p. 1-9, 2010. doi: 10.1111/j.1600-0528.2009.00499. x.

PONTIERI, F.M.; BACHION, M. M. Crenças de pacientes diabéticos acerca da terapia nutricional e sua influência na adesão ao tratamento. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n.1, 2010.

POULTON, R.; CASPI, A.; MILNE, B.J.; THOMSON, W.M.; TAYLOR, A.; SEARS, M.R.; MOFFITT, T.E. Association between children's experience of socioeconomic disadvantage and adult health: a life-course study. **Lancet**, v.360, n. 9346, p.1640-1645, 2002.

POUTANEN, R.; LAHTI, S.; HAUSEN, H. Oral health-related knowledge, attitudes, and beliefs among 11 to 12-year-old Finnish schoolchildren with different oral health behaviors. **Acta Odontol Scand**, v.63, n.1, p. 10-16, 2005.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil 2013**. PNUD. Disponível: [http://www.pnud.org.br/IDH/atlas\\_2013](http://www.pnud.org.br/IDH/atlas_2013). Acessado em: 20 de dezembro de 2022.

RAWL, S.; CHAMPION, V.; MENON, U.; LOEHRER, P.J.; VANCE, G.H.; SKINNER, C.S. Validation of scales to measure benefits of and barriers to colorectal cancer screening. **Journal of Psychosocial Oncology**, v. 19, n.3-4, p. 47-63, 2001.

REGO, I. N.; COHEN-CARNEIRO, F.; VETTORE, M.V.; HERKRATH, F.J.; HERKRATH, A.P.C.D.Q.; REBELO, M.A.B. The association between nutritional status and dental caries in low-income children: A multilevel analysis. **Int J Paediatr Dent**, v.30, n.5, p.607-618, 2020.

RIBET, C.; MELCHIOR, M.; LANG, T.; ZINS, M.; GOLDBERG, M.; LECLERC. Characterisation and measurement of social position in epidemiologic studies. **Epidemiology and Public Health/Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique**, v. 55, n.4, p.285-295, 2007.

RÖLLA, G.; ÖGAARD, B.; CRUZ, R.A. Clinical effect and mechanism of cariostatic action of fluoride-containing toothpastes: a review. **Int Dent J**, v.41, p.171-174, 1991.

RONCALLI, A.G.; SHEIHAM, A.; TSAKOS, G.; WATT, R.G. Socially unequal improvements in dental caries levels in Brazilian adolescents between 2003 and 2010. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 43, n. 4, p. 317-324, 2015.

ROSENSTOCK, I.M.; DERRYBERRY, M.; CARRIGER, B.K. Why people fail to seek poliomyelitis vaccination. **Public Health Rep**, v. 74, n.2, p.98-103, 1959.

ROSENSTOCK, I. M. **Why people use health services**. The Milbank Memorial Fund Quarterly, v. 44, n.3, p.94-127, 1966.

ROSENSTOCK, I. M. Historical Origins of the Health Belief Model. **Health education monographs**, v. 2, n. 4, p. 328-335, 1974.

ROSENSTOCK, I. M.; STRECHER, V. J.; BECKER, M. H. The Health Belief Model and HIV Risk Behavior Change. In: **Preventing AIDS Theories and Methods of Behavioral Interventions**, New York: Plenum Press, p.5-24, 1994.

ROSTILA, M. The facets of social capital. **J Theory Soc Behav**. v. 41, p. 308-326, 2011.

ROUXEL, P. L.; HEILMANN, A.; AINDA, J.; TSAKOS, G.; WATT, R.G. Social capital: theory, evidence, and implications for oral health. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.43, n.2, p. 97-105, 2015.

RUTTER, D.; QUINE, L. Social cognition models and changing health behaviours. Changing health behavior intervention and research with social cognition models. **Great Britain: Biddles Limited, Guildford and King's Lynn**, 2002.

SALIBA, T.A.; MOIMAZ, S.A.S.; CHIBA, F.Y.; OLIVEIRA, R.A.F.; PEREIRA, A.A.; SUNDEFELD, M.L.M.M.; SALIBA, N.A. Representação social de adolescentes sobre saúde bucal. **Arch Health Invest**, v. 10, n. 3, p. 377-384, 2021.

SAWYER, S.M.; AFIFI, R. A.; BEARINGER, L.H.; BLAKEMORE, S.J.; DICK, B.; EZEH, A. C.; PATTON, G.C. Adolescence: a foundation for future health. **The Lancet**, v. 379, n. 9826, p. 1630-1640, 2012.

SCHNALL, R.; ROJAS, M.; TRAVERS, J. Understanding HIV testing behaviors of minority adolescents: a health behavior model analysis. **The Journal of the Association of Nurses in AIDS Care: JANAC**, v. 26, n. 3, p. 246-258, 2015.

SHEIHAM, A. Why free sugars consumption should be below 15 kg per person per year in industrialised countries: the dental evidence. **Br Dent J**, v.171, n.2, p. 63-65, 1991.

SHEIHAM, A. Dietary effects on dental diseases. **Public health nutrition**, v. 4, n. 2b, p. 569-591, 2001.

SHEIHAM, A.; JAMES, W.P.T. Reappraisal of the quantitative relationship between sugar intake and dental caries: the need for new criteria for developing goals for sugar intake. **BMC Public Health**, v. 14, n.1, p.863, 2014a.

SHEIHAM, A.; JAMES W.P. A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption. **Public Health Nutr**, v.17, n.10, p. 2176-2184, 2014b.

SHEIHAM, A.; JAMES, W. P. T. Diet and dental caries: the pivotal role of free sugars reemphasized. **J Dent Res**, v. 94, n.10, p. 1341-1347, 2015.

SILVA, A. N.; ALVARES DE LIMA, S. T.; VETTORE, M. V. Protective psychosocial factors and dental caries in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **International journal of paediatric dentistry**, v. 28, n.5, p.443-458, 2018.

SILVA, C.A.T.; VIEIRA, J.M.R.; REBELO, M.A.B.; VETTORE, M.V. The association between participation of adolescents in community groups and dental caries in a deprived area in Brazil. **Caries Res**, v. 49, n.5, p. 540-547, 2015.

SILVA, M.P.; VETTORE, M.V.; REBELO, M.A.B.; REBELO VIEIRA, J.M.; HERKRATH, A.P.C.; HERKRATH, F.J.; PEREIRA, J.V. Clinical consequences of untreated dental caries, individual and environmental factors on self-reported oral health measures in adolescents: a follow-up prevalence study. **Caries Research**, v. 54, n.2, p.176-184, 2020.

SOLAR, O.; IRWIN, A. A. Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health. Social Determinants of Health Discussion. **WHO Press**; p.1-65, 2010.

SQUASSONI, C.E.; SIMÕES MATSUKURA, T. Adaptação transcultural da versão portuguesa do Social Support Appraisals para o Brasil. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 27, n.1, 2014.

STARFIELD, B.; RILEY, A.W.; WITT, W.P.; ROBERTSON, J. Social class gradients in health during adolescence. **J Epidemiol Community Health**, v. 56, n. 5, p. 354-61, 2002.

STOKES, E.; ASHCROFT, A.; PLATT, M.J. Determining Liverpool adolescents' beliefs and attitudes in relation to oral health. **Health Educ Res**, v. 21, n.2, p.192-205, 2006.

SUCHMAN, E.A. Preventive health behavior: a model for research on community health campaigns. **J Health Soc Behav**, v.8, n.3, p.197-209, 1967.

TENUTA, L. M.; CURY, J. A. Laboratory and human studies to estimate anticaries efficacy of fluoride toothpastes. **Monographs in oral science**, v.23, p.108-124, 2013.

TSAKOS, G.; DEMAKAKOS, P.; BREEZE, E.; WATT, R.G. Social gradients in oral health in older people: findings from the English longitudinal survey of aging. **Am J Public Health**, v. 101, n.10, p.1892-1899, 2011.

VAN LOVEREN, C. Sugar Restriction for Caries Prevention: Amount and frequency. Which is More Importante?. **Caries Res**, v. 53, n.2, p.168-175, 2019.

VETTORE, M.V.; MOYSÉS, S.J.; SARDINHA, L.M.V.; ISER, B.P.M. Condição socioeconômica, frequência de escovação dentária e comportamentos em saúde em adolescentes brasileiros: uma análise a partir da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, p.101-113, 2012.

WALSH, T.; WORTHINGTON, H.V.; GLENNY, AM.; APPELBE, P.; MARINHO, V.C.; SHI, X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database Syst Rev**, v.20, n.1, 2010.

WALSH, T.; WORTHINGTON, H.V.; GLENNY, A.M.; MARINHO, V.C.; JERONCIC, A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. **Cochrane Database Syst Rev**, v.3, n.3, 2019. doi: 0.1002/14651858.CD007868.pub3.

WEN, P.Y.F.; CHEN, M.X.; ZHONG, Y. J.; DONG, Q.Q.; WONG, H.M. Global Burden and Inequality of Dental Caries, 1990 to 2019. **J Dent Res**, v. 101, n.4, p. 392-399, 2022.

WENTZEL, K. R. Social relationships and motivation in middle school: The role of parents, teachers, and peers. **Journal of Educational Psychology**, v.90, n.2, p.202-209,1998. doi:10.1037/0022-0663.90.2.202.

WESTLAND, J.C. Lower bounds on sample size in structural equation modeling, **Electron. Comm. Res. Appl**, v.9, p. 476-487, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Oral Health Surveys: **Basic Methods**, ed. 4 Geneva, p. 93, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Oral Health Surveys: **Basic Methods**, ed. 5<sup>a</sup> Geneva, p. 137, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline: Sugars intake for adults and children**.WHO, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. **Geneva**: World Health Organization, 2022.

YOUSAF, M.; ASLAM, T.; SAEED, S.; SARFRAZ, A.; SARFRAZ, Z.; CHERREZ-OJEDA, I. Individual, Family, and Socioeconomic Contributors to Dental Caries in Children from Low- and Middle-Income Countries. **Int J Environ Res Public Health**, v.19, n.12, p.7114, 2022.

ZAMBALDI, M.P.M.; BISI MOLINA, M.C.; MARTINELLI, KG.; DOS SANTOS-NETO, E.T. Children, maternal and socioeconomic characteristics influence oral hygiene habits in schoolchildren. **J Hum Growth Dev**, v. 32, n. 2, p. 202-213, 2022.

## APÊNDICES

### Apêndice A



PODER EXECUTIVO  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



---

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa “**Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados à saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal**”, desenvolvida por Maria Augusta Bessa Rebelo, professora da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas. Você foi convidado a participar porque é pai, mãe ou responsável por uma criança de 12 anos de idade, que mora na Zona Leste da cidade de Manaus.

O objetivo central do estudo é avaliar a influência das doenças e condições bucais na qualidade de vida de crianças de 12 anos de idade. Os objetivos específicos serão avaliar os efeitos diretos e indiretos das doenças e agravos bucais (cárie dentária, gengivite, má-oclusão), dos comportamentos relacionados à saúde bucal (fumo, dieta, frequência de escovação), da obesidade, dos fatores psicossociais (autoestima, crenças, laços sociais e senso de coerência); dos fatores socioeconômicos no absenteísmo e desempenho escolar e qualidade de vida relacionada à saúde geral e bucal, além de avaliar o uso de serviços odontológicos.

Os benefícios relacionados com a sua colaboração nesta pesquisa são contribuir para a identificação da influência das doenças e condições bucais na qualidade de vida das crianças de 12 anos, além da influência de fatores comportamentais, psicológicos, econômicos e sociais, o que pode orientar a definição de práticas clínicas e políticas públicas de saúde mais efetivas para a manutenção ou restabelecimento da saúde bucal, reduzindo o impacto dos agravos bucais na vida da própria criança, na sua família e na sociedade como um todo.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um questionário na sua própria casa. O tempo de preenchimento do questionário é de aproximadamente cinco minutos. As perguntas serão sobre você, sua casa, estudo e renda, além de perguntas sobre como você lida com os problemas do dia-a-dia.

Os dados coletados serão transcritos e armazenados em arquivos digitais, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e os demais participantes do estudo. Ao final da 76 pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução MS/CNS 466/12.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. O risco relacionado à esta é o de constrangimento ao responder às perguntas. Caso isso ocorra, o Sr.(a) pode informar o pesquisador para esclarecimentos, de forma a diminuir o desconforto. Outra medida para controlar/reduzir o risco é que você responderá o questionário na privacidade da sua casa. Além disso, garantimos a proteção da confidencialidade dos participantes, pois os seus dados de identificação serão codificados para armazenamento no banco de dados.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você tem pleno direito de não responder a qualquer pergunta feita pelo pesquisador, de acordo com o seu desejo pessoal, sendo que essa atitude não lhe trará nenhum prejuízo ou represália. Você também não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Os resultados serão divulgados em trabalhos de iniciação científica, em dissertações de mestrado, em artigos científicos, em congressos e eventos científicos e, de acordo com a possibilidade, às autoridades locais de saúde pública.

Não estão previstas despesas devidas à sua participação nesta pesquisa, mas caso ocorram, como, por exemplo, relacionadas a transporte e alimentação, mas não somente, é garantido o ressarcimento das mesmas. Também está assegurado o direito a indenizações e cobertura material para reparação a dano que possa ser causado pela pesquisa ao participante prestação de assistência integral e acompanhamento do participante da pesquisa que possa vir a sofrer tais danos.



Você poderá se comunicar, em qualquer momento, diretamente com a pesquisadora responsável pela pesquisa, para esclarecimento das dúvidas pelos telefones (92) 3305-4907, pelo e-mail [augusta@ufam.edu.br](mailto:augusta@ufam.edu.br), ou no endereço: Av. Min. Valdemar Pedrosa, 1539, Centro, Manaus, Amazonas, CEP: 69.025-050 – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Amazonas. A pesquisa conta com a participação de outros pesquisadores, a saber: Adriana Corrêa de Queiroz Pimentel ([acqueiroz@gmail.com](mailto:acqueiroz@gmail.com)), Ana Paula Corrêa de Queiroz Herkrath ([anapaulaqueiroz@gmail.com](mailto:anapaulaqueiroz@gmail.com)), Flávia Cohen Carneiro Pontes ([flaviacohencarneiro@gmail.com](mailto:flaviacohencarneiro@gmail.com)), Janete Maria Rebelo Vieira ([rebelovieirajm@gmail.com](mailto:rebelovieirajm@gmail.com)), Juliana Vianna Pereira ([juvpereira@hotmail.com](mailto:juvpereira@hotmail.com)), Mario Vianna Vettore ([mariovettore@gmail.com](mailto:mariovettore@gmail.com)), que atendem no mesmo endereço e telefone institucionais do pesquisador responsável, e Fernando José Herkrath ([fernandoherkrath@gmail.com](mailto:fernandoherkrath@gmail.com)) que atende no endereço Rua Teresina 476, Adrianópolis, Manaus, Amazonas, CEP: 69.057-070 e pelo telefone 3621-2473.

Você também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFAM, no endereço Rua Teresina 4950, Adrianópolis, Manaus, Amazonas, CEP: 69.057-070, pelo telefone 3305-5130, no horário de 8 às 12h e 14 às 17h, ou pelo ou pelo 77 [emailcep@ufam.edu.br](mailto:emailcep@ufam.edu.br). O CEP é o órgão responsável pela avaliação e acompanhamento dos projetos de pesquisa envolvendo seres humanos.

#### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMACIONAL

Declaro que compreendi os objetivos deste estudo, como ele será realizado, os riscos e benefícios envolvidos e as condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar. Este documento será redigido em duas vias, e assinado por mim e pelo pesquisador, sendo que uma via ficará comigo e a outra com o pesquisador.

Manaus, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa ou impressão dactiloscópica




---

Maria Augusta Bessa Rebelo – Professor Associado Faculdade de Odontologia –  
Universidade Federal do Amazonas Pesquisador Responsável.

## Apêndice B



PODER EXECUTIVO  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



Prezado Sr.(a),

Seu/sua filho(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados a saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal”, desenvolvida por Maria Augusta Bessa Rebelo, professora da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas. Ele(a) foi convidado a participar porque tem anos de 12 anos de idade e mora na Zona Leste da cidade de Manaus.

O objetivo central do estudo é avaliar a influência das doenças e condições bucais na qualidade de vida de crianças de 12 anos de idade. Os objetivos específicos serão avaliar os efeitos diretos e indiretos das doenças e agravos bucais (cárie dentária, gengivite, má-oclusão), dos comportamentos relacionados à saúde bucal (fumo, dieta, frequência de escovação), da obesidade, dos fatores psicossociais (autoestima, crenças, laços sociais e senso de coerência); dos fatores socioeconômicos no absenteísmo e desempenho escolar e qualidade de vida relacionada à saúde geral e bucal, além de avaliar o uso de serviços odontológicos.

Os benefícios relacionados a colaboração de seu(a) filho(a) nesta pesquisa são contribuir para a identificação a influência das doenças e condições bucais na qualidade de vida das crianças de 12 anos, além da influência de fatores econômicos, psicológicos e sociais, o que pode orientar a definição de práticas clínicas e políticas públicas de saúde mais efetivas para a manutenção ou restabelecimento da saúde bucal, reduzindo o impacto dos agravos bucais na vida da própria criança, na sua família e na sociedade como um todo. Se algum problema de saúde bucal for identificado no exame clínico de seu/sua) filho(a), ele(a) será informado e encaminhado para tratamento na rede municipal de atenção à saúde bucal ou na própria escola, se lá tiver consultório odontológico e cirurgião-dentista. A participação da criança consistirá em responder a perguntas de um questionário sobre sua relação com amigos e familiares, sobre como ela se sente e lida com problemas do dia-a-dia e sobre sua saúde bucal e como ela interfere

na sua vida, e na avaliação da sua boca e dentes pelos pesquisadores do projeto. Além disso, serão medidos o peso e altura da criança. O tempo de preenchimento dos questionários é de aproximadamente quarenta minutos e da avaliação clínica e da aferição das medidas é de aproximadamente trinta minutos. Tudo isso será feito na escola onde ele(a) estuda.

Os dados coletados serão transcritos e armazenados em arquivos digitais, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e os demais participantes do estudo. Ao final 79 da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução MS/CNS 466/12.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Um dos riscos relacionados à esta pesquisa é o desconforto por ficar com a boca aberta para a realização do exame. Todos os princípios de biossegurança e as normas técnicas de pesquisa preconizadas pelo Ministério da Saúde e Organização Mundial de Saúde serão respeitados. Outro risco possível é o constrangimento pela pesagem e a medição da altura e pela resposta aos questionários. Para reduzi-lo, as aferições serão feitas em local reservado e os questionários são autoaplicáveis, ou seja, as crianças não precisam falar sua resposta para o pesquisador. A proteção da confidencialidade dos participantes também visa reduzir esse risco associado à pesquisa, garantindo o anonimato, pois os dados de identificação serão codificados para armazenamento no banco de dados.

A participação dele(a) é voluntária, isto é, não é obrigatória e você e ele(a) têm plena autonomia para decidir se ele(a) participará ou não, bem como retirar sua participação a qualquer momento. A criança tem pleno direito de não responder a qualquer pergunta feita pelo pesquisador, de acordo com o seu desejo pessoal, sendo que essa atitude não lhe trará nenhum prejuízo ou represália. Ela também não será penalizada de nenhuma maneira caso vocês decidam não consentir sua participação ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por ele(a) prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo(a) será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, vocês poderão solicitar do pesquisador informações sobre a participação da criança e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Os resultados serão divulgados em trabalhos de iniciação científica, em dissertações de mestrado, em artigos científicos, em congressos e eventos científicos e, de acordo com a possibilidade, às autoridades locais de saúde pública.

Não estão previstas despesas devidas à participação de seu filho(a) nesta pesquisa, mas caso eventualmente ocorram, estas serão ressarcidas. Está assegurado o direito a indenizações e cobertura material para reparação a dano, que possa ser causado pela pesquisa ao participante, e a prestação de assistência integral e acompanhamento do participante que possa vir a sofrer tais danos.

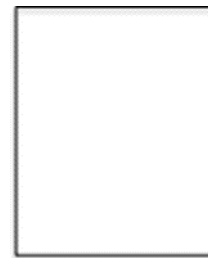
Você poderá se comunicar, em qualquer momento, diretamente com a pesquisadora responsável pela pesquisa, para esclarecimento das dúvidas pelos telefones (92) 3305-4907, pelo e-mail [augusta@ufam.edu.br](mailto:augusta@ufam.edu.br), ou no endereço: Av. Ministro Valdemar Pedrosa, 1539, Centro, Manaus, Amazonas, CEP: 69.025-050 – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Amazonas. A pesquisa conta com a participação de outros pesquisadores, a saber: Adriana Corrêa de Queiroz Pimentel ([acqueiroz@gmail.com](mailto:acqueiroz@gmail.com)), Ana Paula Corrêa de Queiroz Herkrath ([anapaulaqueiroz@gmail.com](mailto:anapaulaqueiroz@gmail.com)), Flávia Cohen Carneiro Pontes ([flaviacohencarneiro@gmail.com](mailto:flaviacohencarneiro@gmail.com)), Janete Maria Rebelo Vieira ([rebelovieirajm@gmail.com](mailto:rebelovieirajm@gmail.com)), Juliana Vianna Pereira ([juvpereira@hotmail.com](mailto:juvpereira@hotmail.com)), Mario Vianna Vettore ([mariovettore@gmail.com](mailto:mariovettore@gmail.com)), que atendem no mesmo endereço e telefone institucionais do pesquisador responsável, e Fernando José Herkrath ([fernandoherkrath@gmail.com](mailto:fernandoherkrath@gmail.com)) que atende no endereço Rua Teresina 476, Adrianópolis, Manaus, Amazonas, CEP: 69.057-070 e pelo telefone 3621-2473. 80.

Você também pode entrar em contato com o CEP UFAM no endereço Rua Teresina 4950, Adrianópolis, Manaus, Amazonas, CEP: 69.057-070, pelo telefone 3305-5130, no horário de 8 às 12h e 14 às 17h, ou pelo e-mail [cep@ufam.edu.br](mailto:cep@ufam.edu.br). O CEP é o órgão responsável pela avaliação e acompanhamento dos projetos de pesquisa envolvendo seres humanos.

#### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMACIONAL

Declaro que compreendi os objetivos deste estudo, como ele será realizado, os riscos e benefícios envolvidos e as condições da participação do meu/minha filho/filha na pesquisa e concordo que \_\_\_\_\_  
(nome do filho/filha ou menor sob a responsabilidade) participe da mesma. Este documento será redigido em duas vias e assinado por mim e pelo pesquisador, sendo que uma via ficará comigo e a outra com o pesquisador.

Manaus, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_



---

Assinatura do participante da pesquisa ou impressão dactiloscópica

---

Maria Augusta Bessa Rebelo – Professor Associado  
Faculdade de Odontologia – Universidade Federal do Amazonas  
Pesquisador Responsável

## Apêndice C



PODER EXECUTIVO  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



### TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa **“Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados a saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal”**, desenvolvida por **Maria Augusta Bessa Rebelo**, professora da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas. Seus pais ou responsáveis permitiram que você participe.

Nessa pesquisa, queremos saber se as doenças da boca e dos dentes afetam sua saúde, se elas impedem você de fazer as coisas que você faz normalmente todos os dias e se elas atrapalham sua vida.

Você foi convidado a participar porque tem anos de 12 anos de idade e mora na Zona Leste da cidade de Manaus. Você participa da pesquisa se você quiser. Se você aceitar participar, mas depois não quiser mais, você pode desistir a qualquer momento. Se você não quiser responder alguma pergunta feita pelo pesquisador, você não precisa. Isso não vai lhe trazer nenhum problema. Também não tem problema se você decidir não participar.

A pesquisa será feita na escola onde você estuda. Primeiro você vai responder a algumas perguntas. Depois, um pesquisador dentista vai fazer um exame da sua boca e de seus dentes. No final, outro pesquisador vai pesar você e medir sua altura. Isso tudo levará cerca de uma hora e dez minutos.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa. Não falaremos a outras pessoas o que você vai responder, nem o seu peso e altura, nem o que vimos na sua boca. Se for encontrado algum problema de saúde na sua boca ou nos seus dentes, você será avisado e encaminhado para tratamento na unidade de saúde ou na própria escola.

Para a realização do exame, você precisará ficar de boca aberta e isso pode incomodar você, mas podemos parar, se você pedir. Você pode sentir vergonha quando for pesado ou medido,

mas faremos isso em lugar distante das outras pessoas, para que ninguém veja. Você também pode sentir vergonha de responder alguma pergunta, mas lembre-se que só você vai ver o que você vai responder. Nós não contaremos a outras pessoas.

---

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Maria Augusta Bessa Rebelo – Professor Associado

Faculdade de Odontologia – Universidade Federal do Amazonas

Eu, \_\_\_\_\_, aceito participar da pesquisa “**Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados a saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal**”, que se as doenças da boca e dos dentes afetam a saúde das pessoas, se elas impedem as pessoas de fazer as coisas que fazem normalmente todos os dias e se elas atrapalham a vida das pessoas. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

---

Assinatura do menor

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Apêndice D

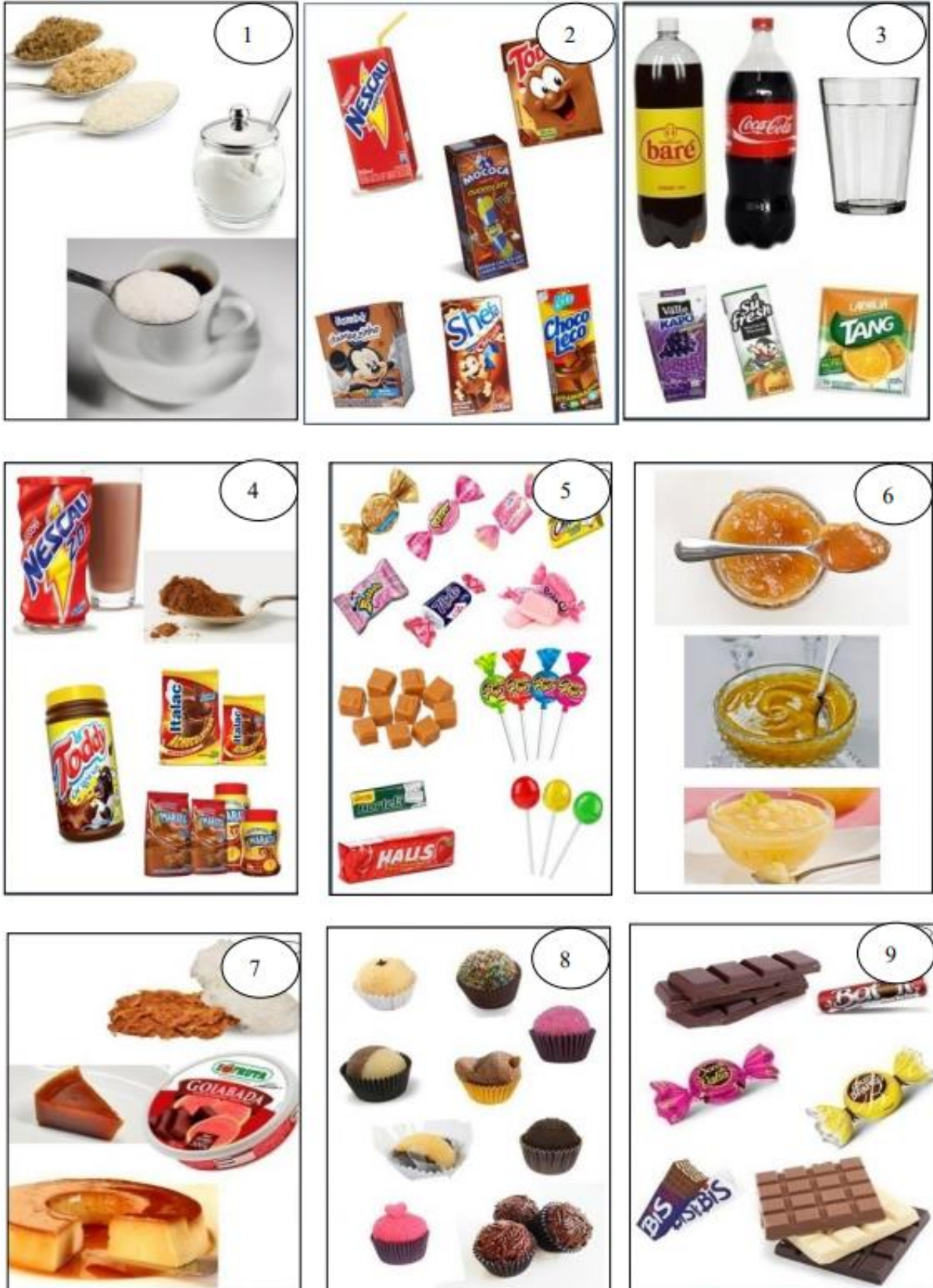
Questionário nº   _   _   _   _   _	Data °   _   _   //   _   _   //   _   _
Nome completo do aluno	
Nome da mãe ou responsável	
Endereço completo (não esquecer o número da casa/apart, bairro e CEP, se tiver)	
_   _   _   _   _   _   _   _   _	
Telefones para contato	_   _   _   _   _   _   _   _
(caso não seja próprio-nome)   _   _   _   _   _   _   _   _	

1. Nome: _____
2. Sexo: (1) Feminino (2) Masculino
3. Endereço: _____



### Apêndice E

#### REPRESENTAÇÃO DAS IMAGENS DOS ALIMENTOS CARIOGÊNICOS.



CONTINUAÇÃO DAS IMAGENS DOS ALIMENTOS CARIOGÊNICOS.



\*Cada imagem dos alimentos foi representada em tamanho real

## ANEXOS

## Anexo 1

  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Ofício nº 0192/2016-SEMED/GSGE

Manaus, 30 de maio de 2016.

À Senhora  
**María Augusta Bessa Rebelo**  
Universidade Federal do Amazonas - UFAM  
Faculdade de Odontologia – Programa de Pós-Graduação em Odontologia  
Av. Ayrão, 1.539 – Praça 14 de Janeiro Telefone: 3305-4924  
CEP: 69.025-050-Manaus/AM

Senhora Coordenadora,

Com os nossos cumprimentos, considerando o teor do **Processo nº 2016/4114/4147/03266**, atinente à solicitação de autorização para realização da pesquisa intitulada *“Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados à saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal”*, informamos que somos de parecer favorável ao pleito.

Na oportunidade, encaminhamos **Termo de Anuência**, folha 21, devidamente assinado pela representante desta Secretaria, autorizando a execução da pesquisa e o acesso da equipe do projeto aos estabelecimentos de ensino.

Outrossim, salientamos que é de suma importância a assinatura dos pais e/ou responsáveis pelos alunos participantes no **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**.

Atenciosamente,

  
**EUZENI ARAÚJO TRAJANO**  
Subsecretária de Gestão Educacional

Av. Mano Ypiranga Monteiro, nº 2548 – Parque 10 de Novembro - CEP - 69057-002  
Telefone: 3632-2085 Fax: 3632-2645 | E-mail: semed@pmm.am.gov.br

0025

## Anexo 2



PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

### TERMO DE ANUÊNCIA



Declaramos para os devidos fins que esta Secretaria está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado, "**Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados à saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal**", com escolares aos 12 anos de idade e matriculados regularmente nas escolas municipais localizadas na zona leste da cidade de Manaus, sob a coordenação e responsabilidade da Profa. Maria Augusta Bessa Rebelo da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas, o qual terá o apoio desta instituição.

Manaus, 30 de maio de 2016



**EUZENI ARAÚJO TRAJANO**  
Subsecretária de Gestão Educacional

## Anexo 3

- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
<b>Título da Pesquisa:</b> Determinantes socioambientais, condições clínicas bucais, comportamentos relacionados à saúde e fatores psicossociais da qualidade de vida em crianças: um estudo longitudinal.	
<b>Pesquisador Responsável:</b> MARIA AUGUSTA BESSA REBELO	
<b>Área Temática:</b>	
<b>Versão:</b> 2	
<b>CAAE:</b> 57273316.1.0000.5020	
<b>Submetido em:</b> 09/07/2016	
<b>Instituição Proponente:</b> Faculdade de Odontologia	
<b>Situação da Versão do Projeto:</b> Aprovado	
<b>Localização atual da Versão do Projeto:</b> Pesquisador Responsável	
<b>Patrocinador Principal:</b> Financiamento Próprio	
	
<b>Comprovante de Recepção:</b>  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_723935	

## Anexo 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**Responder somente após ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Questionário nº \_\_\_\_\_  
Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome completo \_\_\_\_\_

Idade \_\_\_\_\_

Cor da pele/ Raça (1) Branca (2) Preta (3) Amarela (4) Parda (5) Indígena ( )

Nome da criança \_\_\_\_\_

Grau de parentesco com a criança \_\_\_\_\_

Telefones para contato \_\_\_\_\_

(caso não seja próprio - nome) \_\_\_\_\_

### INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO

*“Bom dia/tarde! Esta pesquisa irá avaliar a saúde bucal, os comportamentos relacionados à saúde e fatores psicossociais que podem interferir na qualidade de vida da criança por quem você é responsável. Para isso, serão necessárias perguntas sobre diversos detalhes do seu dia-a-dia, como sua moradia, convívio social e uso de serviço odontológico, pois são características que podem influenciar a qualidade de vida. Vamos começar?”*

## I. QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

**“Primeiro vamos fazer algumas perguntas sobre as condições de vida da sua família.”**

<p><b>1.</b> Quantos bens têm em sua residência?  <i>Considerar como bens: televisão, geladeira, aparelho de som, micro-ondas, telefone, telefone celular, máquina de lavar roupa, máquina de lavar louça, microcomputador e número de carros.</i></p> <p><i>Varia de 0 a 11 bens. (somente o carro pode ser contado duas vezes)</i></p>	<p> __ </p>
<p><b>2.</b> Quantas pessoas moram em sua casa?</p>	<p> __ </p>
<p><b>3.</b> Quantos cômodos têm em sua casa?</p>	<p> __ </p>
<p><b>4.</b> Quantos cômodos estão servindo permanentemente de dormitório para os moradores deste domicílio?</p>	<p> __ </p>
<p><b>5.</b> Na sua casa tem água encanada?  <i>Considerar se a água utilizada na moradia é proveniente de encanamento com torneiras no interior da mesma.</i></p>	<p> __  Sim   __  Não</p>
<p><b>6.</b> No mês passado, quanto receberam, em reais, juntas, todas as pessoas que moram na sua casa incluindo salários, bolsa família, pensão, aluguel, aposentadoria ou outros rendimentos?</p> <p><b>1.</b> Até 1/2 salário mínimo (Até R\$440,00)  <b>2.</b> Mais que 1/2 salário mínimo até 1 salário mínimo (de R\$ 441,00 a R\$880,00)  <b>3.</b> Mais que 1 salário mínimo até 2 salários mínimos (de R\$ 881,00 a R\$1.760,00)  <b>4.</b> Mais que 2 salários mínimos até 5 salários mínimos (de R\$ 1.761,00 a R\$4.400,00)  <b>5.</b> Mais que 5 salários mínimos até 10 salários mínimos (de R\$4.401,00 a R\$ 8.800,00)  <b>6.</b> Mais que 10 salários mínimos (mais que R\$ 8.801,00)</p>	<p> __ </p>
<p><b>7.</b> O(a) senhor(a) estudou?</p>	<p> __  Sim   __  Não</p>
<p><b>8.</b> Se estudou, escreva até que série ou anos completos com aprovação que o(a) senhor(a) estudou.</p> <p>___ série do 1º. grau/ensino fundamental  ___ série do 2º. grau/ensino médio  ___ anos completos de estudo do ensino superior/faculdade</p>	







## Anexo 6

### CRENÇAS

*“Agora gostaríamos de saber sobre as coisas que você acredita que são boas para a saúde da sua boca.”*

	<b>1.</b> Extremamente importante	<b>2.</b> Razoavelmente importante	<b>3.</b> Não importa muito /não muito importante	<b>4.</b> Nada importante
1. Evitar uma grande quantidade de alimentos doces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Usar creme dental com flúor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Visitar o dentista regularmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Manter os dentes e gengivas muito limpos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Beber água fluoretada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Usar fio dental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Anexo 7

## QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFA)

Agora vamos falar sobre a sua alimentação. O que nos interessa é saber como tem sido a sua alimentação no último ano. Vou listar alguns alimentos e peço que você me diga se **comeu esses alimentos, quantas vezes e a quantidade.**

Alimento	Comeu alguma vez?	Com que frequência?	Quantas vezes?	Porção média	Porção		
					menos	igual	mais
1 Açúcar que você coloca no café/ leite, suco ou frutas (branco/marrom)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	3 colheres de chá	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Achocolatado (Toddynho, Nescau)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 unidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Refrigerante/chá industrializado/ suco de caixa ou pó	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 copo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Chocolate em pó (Nescau, Toddy)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	2 colheres de sopa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Guloseimas (bala "bombom")/ caramelo/toffee/ pirulito/chiclete)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4 unidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Doce de colher (por exemplo: geléia e doce de cupuaçu)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	3 colheres de sopa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Sobremesas doces (goiabada, marmelada, cocada, quebra-queixo, pudim)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 fatia pequena/ 2 colheres de sopa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Docinhos de festa (Brigadeiro, beijinho, olho de sogra)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 unidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Chocolate em barra	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 barra pequena ou 1 bombom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Biscoito doce/bolacha recheada	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5 unidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Bolo/pão doce/sonho	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 fatia grande/ 1 unidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Pipoca doce/amendoim doce/pipoca com leite condensado	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 saco/ 1 pacote	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Salgadinho (militos)	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 pacote	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Sorvete picolé/ dindim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> A	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	2 bolas/1 unidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Legenda: D = dia S = semana M = mês A = ano

## Anexo 8

### Frequência de escovação dentária e Uso de pasta fluoretada.

*“Queremos saber um pouco sobre seus hábitos diários.”*

1. Normalmente, quantas vezes por dia você escova os dentes?	1. Não escova os dentes <input type="checkbox"/>	2. Uma vez ao dia <input type="checkbox"/>	3. Duas vezes ao dia <input type="checkbox"/>	4. Três vezes ao dia <input type="checkbox"/>	5. Quatro ou mais vezes ao dia <input type="checkbox"/>
--	---	---	--	--	--

2. Normalmente você utiliza pasta de dente quando escova os dentes?	1. Sim <input type="checkbox"/>	2. Não <input type="checkbox"/>	3. As vezes <input type="checkbox"/>
---	------------------------------------	------------------------------------	---

## Anexo 9

## ÍNDICE DE DENTES CARIADOS, PERDIDOS E OBTURADOS – CPOD

Diagrama de dentes humanos com espaços para registro de CPOD. O diagrama mostra os dentes permanentes e temporários em duas fileiras. Os dentes permanentes são numerados de 18 a 28, e os dentes temporários de 48 a 38. Há setas indicando a direção da dentição e um símbolo de exclamação para o dente 38.

CÓDIGO	CONDIÇÃO/ESTADO
DENTES PERMANENTES	
COROA	
0	HÍGIDO
1	CARIADO
2	RESTAURADO, MAS COM CÁRIE
3	RESTAURADO E SEM CÁRIE
4	PERDIDO DEVIDO À CÁRIE
5	PERDIDO DEVIDO A OUTRAS RAZÕES
6	APRESENTA SELANTE
7	APOIO DE PONTE OU COROA
8	NÃO ERUPCIONADO
T	TRAUMA (FRATURA)
9	DENTE EXCLUÍDO