



**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO  
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA  
REABILITAÇÃO**

**SANDRA GOUVEIA SPÍNOLA**

**SÍNDROME DO ENVELHECIMENTO PRECOCE BUCAL INFANTIL (SEPBI):  
PREVALÊNCIA, POSSÍVEIS FATORES ETIOLÓGICOS ASSOCIADOS E AS  
CONSEQUÊNCIAS NA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO (DVO).**

**SÃO PAULO, SP  
2024**



**SANDRA GOUVEIA SPÍNOLA**

**SÍNDROME DO ENVELHECIMENTO PRECOCE BUCAL INFANTIL (SEPBI):  
PREVALÊNCIA, POSSÍVEIS FATORES ETIOLÓGICOS ASSOCIADOS E AS  
CONSEQUÊNCIAS NA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO (DVO).**

Dissertação apresentada à Universidade  
Nove de Julho, para obtenção do título  
de mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Sandra Kalil Bussadori

**SÃO PAULO, SP**  
**2024**

Spínola, Sandra Gouveia.

Síndrome do envelhecimento precoce bucal infantil (SEPBI): prevalência, possíveis fatores etiológicos associados e as consequências na dimensão vertical de oclusão (DVO). / Sandra Gouveia Spínola. 2024.

104 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2024.

Orientador (a): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sandra Kalil Bussadori.

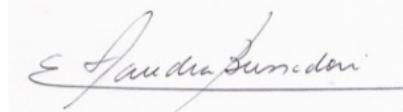
1. Doenças não cariosas. 2. Desgaste dentário. 3. Defeitos de esmalte. 4. Envelhecimento bucal. 5. Dimensão vertical de oclusão.

São Paulo, 09 de dezembro de 2024.

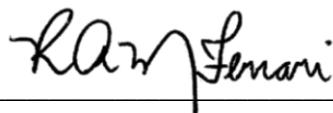
**TERMO DE APROVAÇÃO**

Aluna: **SANDRA GOUVEIA SPÍNOLA**

Título da Dissertação: “**SÍNDROME DO ENVELHECIMENTO PRECOCE BUCAL INFANTIL (SEPBI): PREVALÊNCIA, POSSÍVEIS FATORES ETIOLÓGICOS ASSOCIADOS E AS CONSEQUÊNCIAS NA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO (DVO)**”



Presidente: PROFA. DRA. SANDRA KALIL BUSSADORI \_\_\_\_\_



Membro: PROFA. DRA. RAQUEL AGNELLI MESQUITA FERRARI \_\_\_\_\_



Membro: PROFA. DRA. ANA PAULA TABOADA SOBRAL \_\_\_\_\_

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho, primeiramente, à minha filha Luiza que é a minha razão de sempre buscar evoluir e que entendeu todos os momentos de ausência.

Aos meus pais e irmãos, que são meu porto seguro e minha rede de apoio.

À minha prima-irmã Lau, minha cunhada Lucélia e minha grande amiga Eliane (in memorian) que acompanharam o início desta jornada, mas seguiram para outro plano no decorrer desta trajetória.

Às minhas amigas Cristiane, Daniela e Vanessa que não soltaram a minha mão nos momentos mais difíceis.

## **Agradecimentos**

Agradeço à minha orientadora Profª Dra. Sandra Kalil Bussadori por ter me conduzido e incentivado nesta trajetória acadêmica. Obrigada por todas as oportunidades.

Aos professores do programa de Ciências da Reabilitação da Uninove por todo conhecimento compartilhado.

Aos professores da clínica de Odontopediatria, em especial às Professoras Carolina Bortoletto, Olga Altavista, Silvia Olivan e Fabiana Permoniam por me receberem sempre de braços abertos.

À amiga Amanda Mandetta que nunca mediu esforços para me ajudar e que foi essencial para que eu realizasse este trabalho.

À amiga e Profª Dra Ana Paula Taboada Sobral por toda ajuda e incentivo durante esta trajetória.

À amiga e Profª Elza Padilha por toda ajuda, incentivo e conhecimentos compartilhados.

À todas as crianças e responsáveis que aceitaram participar da pesquisa.

À Capes pela concessão da taxa PROSUP e posteriormente concessão da Bolsa que contribuiu para a realização deste trabalho.

## Resumo

A síndrome do envelhecimento precoce bucal infantil (SEPBI) é um conceito amplo sobre as alterações da saúde bucal provocadas por doenças sistêmicas de diferentes origens, qualidade do sono, hábitos alimentares e relacionadas ao estilo de vida atual na população pediátrica. Neste contexto, este estudo teve como objetivo identificar a prevalência do desgaste precoce infantil e sua severidade utilizando o índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI), como instrumento diagnóstico e de levantamento epidemiológico, considerando as alterações atuais encontradas na população pediátrica e verificar os possíveis fatores associados à cada severidade. Foram selecionados participantes entre 3 e 6 anos de idade, matriculados na clínica de odontopediatria da Universidade Nove de Julho. Um exame clínico foi realizado utilizando o novo índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI) e a da medição da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO). Em seguida, foi aplicado aos responsáveis dos participantes um questionário abordando saúde geral, qualidade do sono, alimentação, hábitos de higiene e hábitos parafuncionais. A análise estatística de cada variável, individualmente, não evidenciou diferenças significativas entre os grupos com e sem SEPBI. No entanto, verificou-se que o consumo frequente de bebidas e alimentos ácidos, alterações na qualidade do sono e transtornos de ansiedade estão associados a um maior risco de erosão dentária em crianças. Os resultados de prevalência obtidos destacam a relevância do tema estudado e a necessidade de pesquisas adicionais com amostras mais amplas.

**Palavras-chave:** Doenças não cariosas, desgaste dentário, defeitos de esmalte, envelhecimento bucal, dimensão vertical de oclusão.

## Abstract

The syndrome of early childhood oral aging (SEPBI) is a broad concept encompassing changes in oral health caused by systemic diseases of various origins, sleep quality, eating habits, and lifestyle factors in the pediatric population. In this context, the present study aimed to identify the prevalence of early childhood wear and its severity using the Early Childhood Oral Aging Syndrome (SEPBI) index as a diagnostic and epidemiological survey tool, considering current alterations found in the pediatric population, and to investigate the potential factors associated with each severity level. Participants aged between 3 and 6 years, enrolled in the pediatric dentistry clinic at Universidade Nove de Julho, were selected. A clinical examination was conducted using the new SEPBI index and Vertical Dimension of Occlusion (VDO) measurement. Subsequently, a questionnaire was administered to the participants' caregivers, covering general health, sleep quality, diet, hygiene habits, and parafunctional habits. Statistical analysis of each variable individually did not reveal significant differences between groups with and without SEPBI. However, it was found that frequent consumption of acidic beverages and foods, sleep quality alterations, and anxiety disorders are associated with a higher risk of dental erosion in children. The prevalence results highlight the relevance of the studied topic and the need for further research with larger samples.

**Keywords:** Non-carious diseases, dental wear, enamel defects, oral aging, vertical dimension of occlusion.

## **LISTA DE TABELAS**

1. Índice de Dean.....	11
2. Tabela 01: Saúde Geral.....	12
3. Tabela 02: Qualidade do sono.....	12
4. Tabela 03: Alimentação.....	12
5. Tabela 04: Hábitos de Higiene e Hábitos Parafuncionais.....	13
6. Tabela 05:Índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal (SEPBI).14	14
7. Tabela 06: Distribuição dos escores.....	19
8. Tabela 07 Resultados Saúde Geral.....	22
9. Tabela 08 Resultados Qualidade do sono.....	34
10.Tabela 09 Resultados Alimentação.....	44
11.Tabela 10 Resultados Hábitos de Higiene e Hábitos Parafuncionais.....	52
12.Tabela 11 Medidas da DVO.....	56
13.Tabela 12 Razão de Chance (odds ratios) .....	58

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: SEPBI 0.....	14
Figura 02: SEPBI 1.....	15
Figura 03: SEPBI 2.....	15
Figura 04: SEPBI 3.....	16
Figura 05: SEPBI I.....	16
Figura 06: SEPBI II.....	17
Figura 07: SEPBI III.....	17
Figura 08: Odontograma para índice da SEPBI.....	17
Figura 09: Fluxograma da distribuição dos participantes.....	20
Figura 10: Gráfico da variável idade.....	20
Figura 11: Gráfico da variável sexo.....	21
Figura 12: Gráfico da variável Problema de Saúde.....	23
Figura 13: Gráfico da variável Uso de Medicamentos.....	24
Figura 14: Gráfico da variável DRGE.....	25
Figura 15: Gráfico da variável APLV.....	26
Figura 16: Gráfico da variável Doença Celíaca.....	27
Figura 17: Gráfico da variável Asma.....	28
Figura 18: Gráfico da variável Distúrbio Alimentar.....	29
Figura 19: Gráfico da variável Transtorno de Ansiedade.....	30
Figura 20: Gráfico da variável TDAH.....	31
Figura 21: Gráfico da variável Tonsilas Aumentadas.....	32
Figura 22: Gráfico da variável Prática de Esportes.....	33
Figura 23: Gráfico da variável Sono Agitado.....	35

Figura 24: Gráfico da variável Baba no Travesseiro.....	36
Figura 25: Gráfico da variável Ronco.....	37
Figura 26: Gráfico da variável Bruxismo.....	38
Figura 27: Gráfico da variável Apneia.....	39
Figura 28: Gráfico da variável Fala Dormindo.....	40
Figura 29: Gráfico da variável Pesadelos.....	41
Figura 30: Gráfico da variável Sonambulismo.....	42
Figura 31: Gráfico da variável Despertares.....	43
Figura 32: Gráfico da variável Refrigerante.....	45
Figura 33: Gráfico da variável Frutas Cítricas.....	46
Figura 34: Gráfico da variável Sucos Cítricos.....	47
Figura 35: Gráfico da variável Energético.....	48
Figura 36: Gráfico da variável Balas Cítricas.....	49
Figura 37: Gráfico da variável Fast Food.....	50
Figura 38: Gráfico da variável Iogurte com sabor Cítrico.....	51
Figura 39: Gráfico da variável Roer Unhas.....	53
Figura 40: Gráfico da variável Coloca Objetos na Boca.....	54
Figura 41: Gráfico da variável Bruxismo Diurno.....	55
Figura 42: Gráfico da variável Medida N-Q.....	56
Figura 43: Gráfico da variável Medida CO-CL.....	57

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**SEPB:** Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal

**SEPBI:** Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil

**DVO:** Dimensão Vertical de Oclusão

**ATM:** Articulação Têmpero Mandibular

**DRGE:** Doença do Refluxo Gastroesofágico

**DDE:** Defeitos de Desenvolvimento do Esmalte

**HMI:** Hipomineralização Molar Incisivo

**HMD:** Hipomineralização de Molares Decíduos

**EAPD:** European Academy of Paediatric Dentistry

**TCLE:** Termo de Consentimento Livre Esclarecido

**APLV:** Alergia à Proteína do Leite de Vaca

**TDHA:** Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

**CO-CL:** Canto do Olho ao Canto do Lábio

**N-Q:** Nariz ao Queixo

**DTM:** Disfunção Têmpero Mandibular

## Sumário

1. Contextualização.....	03
2. Objetivo.....	06
2.1 Objetivo Geral.....	06
2.2 Objetivos Específicos.....	06
3. Metodologia.....	07
3.1 Delineamento do estudo.....	07
3.2 Aspectos éticos.....	07
3.3 Cálculo da amostra.....	07
3.4 Casuística.....	08
3.5 Calibração do pesquisador.....	08
3.6 Protocolo.....	09
3.7 Desfechos.....	09
3.8 Critérios da EAPD para diagnóstico de HMD.....	10
3.9 Índice de Dean.....	11
3.10 Questionário.....	11
3.11 Índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI).....	13
3.12 Análise Estatística.....	17
4. Resultados.....	19
5. Discussão.....	59
6. Considerações finais.....	63
7. Referências.....	64
8. Anexos.....	71

## 1 Contextualização

A síndrome do envelhecimento precoce bucal (SEPB) é um conceito amplo sobre as alterações da saúde bucal provocadas por doenças sistêmicas de diferentes origens, as quais estão relacionadas ao estilo de vida atual. Dentre as alterações bucais encontradas na SEPB estão as lesões não cariosas, responsáveis pela perda progressiva e irreversível das estruturas minerais do dente de forma precoce, não fisiológica e sem envolvimento bacteriano. Dependendo da gravidade da SEPB pode ocorrer alteração de outras estruturas como periodonto, polpa, osso, ATM e músculos, com comprometimento da função, da estética e da qualidade de vida (1). O aumento da prevalência mundial das lesões não cariosas reflete a necessidade de mudanças de conduta, com uma abordagem mais ampla sobre os reflexos na cavidade bucal, assim como o entendimento dos fatores etiológicos dentro de uma perspectiva transdisciplinar (1,2).

Dentro desse contexto, e com o aumento do desgaste dentário precoce e não fisiológico encontrado na idade pediátrica, e com inúmeras repercussões à saúde bucal, o índice Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI) foi desenvolvido, validado e publicado (3). Ele visa avaliar os sinais e sintomas clínicos relacionados às alterações bucais, como a perda precoce da estrutura dental na dentição decídua associado aos defeitos de esmalte mais prevalentes na atualidade e que contribuem de maneira significativa para o envelhecimento bucal. O reconhecimento dos fatores de risco para a SEPBI é imprescindível para modular ou eliminar os fatores causais dentro de uma abordagem transdisciplinar, com o intuito de prevenir sua evolução quando possível (2).

Dentre os fatores de risco já reconhecidos nos degastes dental em crianças e adolescentes, a erosão ácida é a principal delas e está associada a etiologia multifatorial com fontes intrínsecas e extrínsecas. Como fontes intrínsecas: doença do refluxo gastroesofágico (DRGE); distúrbios alimentares (bulimia e anorexia) e regurgitação persistente (4-13). Como fontes extrínsecas:

alimentação ácida (refrigerantes, balas cítricas, frutas e sucos de frutas ácidas); bebidas esportivas e energéticas, práticas esportivas (natação), uso de cigarros eletrônicos (VAPE) e alguns medicamentos (antibióticos, suplementos de ferro, medicação inalatória para asma, analgésicos e antipiréticos) (14-25).

Determinar as causas das lesões erosivas na dentição decídua é de extrema importância para prevenir, quando possível, que o mesmo agente etiológico perpetue na fase de dentição permanente. Crianças com lesões erosivas na dentição decídua apresentam de 4 a 5 vezes mais chances de apresentá-las também na dentição permanente (26 e 27). Além dos desgastes erosivos, a abrasão e a atrição são determinantes para a perda precoce da estrutura dentária. O desgaste dentário não erosivo é comum em crianças e adolescentes e aumenta progressivamente com a idade independentemente do sexo (28). Dentre os fatores de risco para a abrasão estão os hábitos de higiene oral: duração, método de escovação, tipo de escova e abrasividade dos cremes dentais principalmente quando associado a bebidas e saliva ácida (18,29-33). São fatores de risco para a atrição: bruxismo do sono e bruxismo em vigília, que ocorrem pelo aumento dos níveis de testosterona em adolescentes do sexo masculino entre 10 e 18 anos, uso de medicamentos estimulantes do Sistema Nervoso Central para transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, doença celíaca, problemas respiratórios, problemas emocionais e comportamentais (34-38). A gravidade do desgaste por atrição é proporcional a gravidade de bruxismo do sono e bruxismo em vigília (39), esse desgaste pode alterar a dimensão vertical de oclusão (DVO) e levar a um padrão mastigatório inadequado e disfunções na articulação temporomandibular (ATM). (40)

A Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) é definida como a distância vertical entre dois pontos anatômicos fixos na face (base do nariz (subnasal) e o ponto mais inferior do queixo (pogonion), medidos quando os dentes estão em máxima intercuspidação habitual. Para avaliar o equilíbrio facial, essa medida é comparada com a distância entre o canto do olho e o canto da boca, que serve como parâmetro auxiliar para verificar a harmonia estética e funcional.(40)

Outro fator associado a perda precoce do esmalte dentário, com comprometimento estético e funcional são os defeitos do desenvolvimento do esmalte (DDE) do tipo hipomineralizado. São defeitos qualitativos caracterizados por uma falha no processo de mineralização. Os defeitos de esmalte, como a

fluorose, a hipomineralização de molares e incisivos (HMI) e hipomineralização de molares decíduos (HMD) fragilizam a estrutura do esmalte, tornando-as mais suscetíveis a fraturas e desgastes (2).

Muitos índices são utilizados para avaliação das doenças não cariosas, e setorizados de acordo com sua etiologia, o que dificulta a análise de fatores associados e o conhecimento sobre sua real prevalência. O índice SEPBI, é o primeiro a avaliar sinais e sintomas clínicos relacionados a perda precoce da estrutura dental associado aos defeitos de esmalte mais prevalentes na atualidade, utilizando questionários específicos, que abordam todas as suas possíveis etiologias.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo Geral**

Identificar a prevalência do desgaste precoce na dentição decídua de crianças de 3 a 6 anos utilizando o novo índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI).

### **2.2 Objetivos Específicos**

Identificar os fatores etiológicos associados ao desgaste precoce.

Identificar as consequências na Dimensão Vertical de Oclusão (DVO).

Identificar a relação da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI) com alguns problemas de saúde, qualidade do sono, hábitos alimentares, hábitos de higiene e hábitos parafuncionais através de questionário.

### **3 Metodologia**

#### **3.1 Delineamento do estudo**

Foi realizado um estudo observacional seguindo as diretrizes STROBE para estudos transversais. O protocolo do estudo foi publicado na revista BMJ Open (Spinola SG, Sobral APT, Mandetta ARH, *et al.* Childhood early oral ageing syndrome: prevalence and association with possible aetiological factors and consequences for the vertical dimension of occlusion: protocol for a cross-sectional study. *BMJ Open* 2024;14:e090085. doi:10.1136/bmjopen-2024-090085). O estudo foi realizado de maio a outubro de 2024 com crianças entre 3 e 6 anos de idade, matriculadas regularmente na clínica de odontopediatria da Universidade Nove de Julho, que foram atendidas em sessão única, durante a visita do participante na clínica odontológica. O projeto foi submetido e aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Nove de Julho (certificado número: 76359323.1.0000.5511/Aprovado em 20 de março de 2024) registrado no ClinicalTrials.gov, NCT06381414, em 24 de abril de 2024. Foi utilizado um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) assinado pelos responsáveis para a autorização do participante.

#### **3.2 Aspectos Éticos**

O estudo foi conduzido eticamente de acordo com os critérios descritos na Declaração de Helsinki (World Medical Association Declaration of Helsinki, 2008) e seguiu as normas regulamentadoras de pesquisa em seres humanos com submissão e aprovação do Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Nove de Julho. Todas as informações estão presentes no Termo de consentimento livre e esclarecido, os quais foram assinados em duas vias, pertencendo uma ao responsável legal e outra aos pesquisadores.

#### **3.3 Cálculo da amostra**

Foi calculado um tamanho de amostra de 164 participantes para estimar a proporção de ocorrência do desfecho SEPBI com 15% de amplitude para o intervalo de confiança (com o acréscimo de 10% para possíveis perdas e recusas

este número deve ser 183). O cálculo (utilizando o método de Wald) considerou nível de confiança de 95% e 39.64% de percentual esperado para erosão em dente decíduo com base no artigo de Yip et al (41), já que o índice SEPBI é novo e ainda não existem estudos publicados. Este cálculo foi realizado por meio da ferramenta PSS Health versão on-line (42).

### **3.4 Casuística**

Foram avaliadas 89 crianças entre 3-6 anos, saudáveis, de ambos os gêneros, sem distinção de raça ou etnia, matriculadas para tratamento na clínica infantil do ambulatório de Odontologia da Universidade Nove de Julho e que atendiam os critérios de inclusão. A amostra planejada para este estudo não foi completamente atingida devido às limitações inerentes ao contexto de um estudo unicêntrico e que a maior demanda de atendimentos realizados no curso de graduação envolveu crianças de faixa etária superior ao critério de inclusão estabelecido.

#### **Critérios de Inclusão**

- Crianças com idade entre 3 e 6 anos com dentição decídua completa;
- Matriculadas regularmente para atendimento odontológico na clínica de odontopediatria da Uninove

#### **Critérios de Exclusão**

- Crianças com amelogênese e dentinogênese imperfeita
- Crianças em tratamento ortodôntico
- Crianças com síndrome genética

### **3.5 Calibração do pesquisador**

O treinamento e calibração do examinador clínico foi realizado antes do início da pesquisa. O treinamento incluiu fotografias envolvendo o diagnóstico de Defeitos de Desenvolvimento de Esmalte utilizando os critérios da EAPD (HMD), índice de Dean (Fluorose) e Desgaste dental (Índice da Síndrome do Envelhecimento

Precoce Bucal Infantil). O processo de calibração foi feito em 2 etapas realizadas 2 vezes, separadas por um intervalo de 1 semana: (1) Fase de diagnóstico; (2) Fase do índice SEPBI.

### **3.6 Protocolo**

Os exames clínicos foram realizados, em sessão única, durante o seguimento normal assistencial do participante na clínica odontológica, por examinador treinado e previamente calibrado em condições padronizadas, com as crianças na posição sentada. Os dentes foram secos com seringa de ar e examinados com espelho bucal descartável e sob iluminação artificial. Todas as medidas de controle de infecção cruzada foram adotadas. A avaliação da sensibilidade foi realizada com jato de ar, direcionado ao dente por 1 segundo. Os escores foram anotados no odontograma para dentição decídua.

A medida do DVO foi realizada com o participante sentado, cabeça alinhada ao corpo e olhar fixo em um ponto específico. As medidas foram feitas em oclusão cêntrica e realizadas com auxílio de um paquímetro digital (Mitutoyo). As seguintes distâncias foram medidas: 1º Distância da comissura labial ao canto do olho; 2º Distância da base do nariz ao queixo. (49)

Após o atendimento clínico, o questionário, em forma de entrevista, foi submetido ao responsável que residia com o participante.

### **3.7 Desfechos**

#### **3.7.1 Desfecho Primário**

Relação da prevalência do envelhecimento precoce bucal infantil com a alteração na dimensão vertical de oclusão.

#### **3.7.2 Desfecho Secundário**

Avaliação da prevalência do envelhecimento precoce bucal infantil  
Relação da prevalência com outros fatores associados (saúde geral, qualidade do sono, alimentação, hábitos de higiene bucal e hábitos parafuncionais)

### 3.8 Critérios da EAPD para diagnóstico de HMD

- Opacidades circunscritas: anormalidade na translucidez do esmalte identificada como áreas bem definidas não inferiores a 1 mm e de cor branco-creme/amarelado-marrom.
- Fratura pós-eruptiva do esmalte: fratura do esmalte quando o dente afetado irrompe como resultado de forças mastigatórias na área afetada
- Cárie atípica: Cárie com tamanho, formato e localização que não corresponde à presença de cárie habitual.
- Restaurações atípicas: Restauração com tamanho semelhante à extensão da lesão hipomineralizada e ainda com halo ao seu redor.
- Hipersensibilidade: Sensibilidade aguda a estímulos que em um dente saudável não geram resposta intensa.
- Extração atípica: Ausência de um segundo molar deciduo que havia sido previamente referido no prontuário como um dente com hipomineralização ou é acompanhado pela presença de outros molares afetados ou com restaurações atípicas.

E pode ser classificada de acordo com a gravidade, distinguindo os seguintes tipos de lesões (42,43)

Leve: - Opacidades demarcadas no esmalte sem fratura;

    - Sensibilidade ocasional a estímulos externos como ar ou água, mas não durante a secagem;

    - Leve alteração estética nas opacidades dos incisivos.

Severo: - Opacidades demarcadas no esmalte com fratura;

    - Cárie;

    - Hipersensibilidade persistente ou espontânea durante uma ação, por exemplo escovar

### 3.9 Índice de Dean

O índice de Dean é uma medida utilizada para avaliar a prevalência e a gravidade da fluorose. Sua classificação segue a tabela abaixo: (44)

Normal	0	Esmalte superficial liso e geralmente de cor branca bege pálida
Questionável	1	Esmalte apresenta leves aberrações na translucidez de esmalte normal que podem variar desde pequenos traços esbranquiçados até manchas ocasionais.
Muito Leve	2	Áreas pequenas e opacas de cor branca, porosas e dispersas irregularmente sobre o dente, mas envolvendo menos de 25% da superfície dentária vestibular.
Leve	3	Opacidade branca do esmalte mais extensa do que para o código 2, recobrindo menos de 50% da superfície dentária.
Moderado	4	Superfície de esmalte apresentando desgaste acentuado e manchas marrons, frequentemente alterando a anatomia do dente.
Severo	5	Superfície do esmalte muito afetada e hipoplasia tão acentuada que o formato geral do dente pode ser afetado. Existem áreas com fóssulas ou desgastes e manchas marrons espalhadas por toda parte; os dentes frequentemente apresentam aparência de corrosão.

### 3.10 Questionário

O questionário é o instrumento que permite buscar informações sobre fatores etiológicos associados ao desgaste precoce. É uma ferramenta importante no direcionamento do participante para a equipe de trabalho transdisciplinar, confirmação de diagnóstico e manejo clínico e farmacológico quando necessário. A distribuição do questionário foi subdividida de acordo com as possíveis etiologias descritas na literatura com maior nível de evidência (46-48) e subdividida em quatro temas principais: saúde geral (Tabela 1), qualidade do sono (Tabela 2), alimentação (Tabela 3), e hábitos de higiene e hábitos parafuncionais (Tabela 4).

**Tabela 1: Saúde Geral**

<b>1</b>	Problema de saúde? Qual?
<b>2</b>	Uso de medicamentos? Qual?
<b>3</b>	Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE)? ( ) sim ( ) não
<b>4</b>	Alergia a proteína do leite de vaca (APLV)? ( ) sim ( ) não
<b>5</b>	Doença Celíaca? ( ) sim ( ) não
<b>6</b>	Asma? ( ) sim ( ) não
<b>7</b>	Distúrbio alimentar? ( ) sim ( ) não . Qual?
<b>8</b>	Transtorno de ansiedade? ( ) sim ( ) não . Qual?
<b>9</b>	Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH)? ( ) sim ( ) não
<b>10</b>	Seu filho foi examinado para tonsilas aumentadas? ( ) sim ( ) não
<b>11</b>	Prática de esportes ( ) sim ( ) não . Qual?

**Tabela 2: Qualidade do sono**

<b>1</b>	Sono é agitado? ( ) sim ( ) não
<b>2</b>	Baba no travesseiro? ( ) sim ( ) não
<b>3</b>	Ronca? ( ) sim ( ) não
<b>4</b>	Range os dentes? ( ) sim ( ) não
<b>5</b>	Parece parar de respirar durante o sono? ( ) sim ( ) não
<b>6</b>	Fala dormindo? ( ) sim ( ) não
<b>7</b>	Tem pesadelos? ( ) sim ( ) não
<b>8</b>	Sonambulismo? ( ) sim ( ) não
<b>9</b>	Tem despertares? ( ) sim ( ) não

**Tabela 3: Alimentação**

<b>1</b>	Refrigerante? ( ) sim ( ) não . Qual a frequência?
<b>2</b>	Frutas cítricas? ( ) sim ( ) não . Qual a frequência?
<b>3</b>	Sucos cítricos? ( ) sim ( ) não . Qual a frequência?
<b>4</b>	Energético? ( ) sim ( ) não . Qual a frequência?
<b>5</b>	Balas de mascar cítricas? ( ) sim ( ) não . Qual a frequência?
<b>6</b>	Alimentos processados e fast food? ( ) sim ( ) não . Qual a frequência?
<b>7</b>	logurte com sabor de frutas cítricas? ( ) sim ( ) não . Qual a frequência?

**Tabela 4: Hábitos de higiene e Hábitos parafuncionais**

<b>1</b>	Frequência de escovação? ( )1 vez/dia ( ) 2 vezes/dia ( )mais 3 vezes/dia
<b>2</b>	Responsável pela escovação? ( )criança ( )responsáveis
<b>3</b>	Tipo de escova utilizada? (Elétrica/ Manual/ tipo de cerda)
<b>4</b>	Roer unha? ( ) sim ( ) não
<b>5</b>	Coloca objetos na boca? ( ) sim ( ) não
<b>6</b>	Range os dentes acordado? ( ) sim ( ) não

### **3.11 Índice da Síndrome do envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI)**

O índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil tem como objetivo avaliar sinais e sintomas clínicos relacionados a perda precoce da estrutura dental associado aos defeitos de esmalte mais prevalentes na atualidade, e que contribuem de maneira significativa para o envelhecimento bucal. O manejo clínico dos desgastes também é abordado nos escores SEPBI 1, 2 e 3. Atualmente os índices utilizados para lesões não cariosas, não abordam de maneira concomitante os defeitos de esmalte, o que torna esse índice inovador e de extrema importância para levantamento epidemiológico. O entendimento de prevalência dos fatores que agem isoladamente ou sinergicamente acelerando o processo do envelhecimento precoce é útil para novas estratégias clínicas de tratamento.

O índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI) utiliza os escores de 0 a 3 para avaliar o desgaste dentário e manejo odontológico, e escores I, II e III que devem ser utilizados concomitantemente em casos da presença de defeitos de esmalte, conforme Tabela 5:

<b>Tabela 5: Índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI)</b>	
<b>SEPBI 0</b>	<b>Ausência de sinais</b>
<b>SEPBI 1</b>	<b>Leve:</b> Presença de sinais clínicos em estágios reversíveis sem sensibilidade. Necessitam de acompanhamento
<b>SEPBI 2</b>	<b>Moderado:</b> Presença de sinais avançados, com sensibilidade e comprometimento da função. Necessitam de tratamento restaurador e manejo da sensibilidade
<b>SEPBI 3</b>	<b>Severo:</b> Presença de sinais severos com comprometimento pulpar e risco de perda do elemento dental. Necessitam de tratamento mais invasivo e reabilitador
<b>SEPBI I</b>	<b>Presença HMD - Opacidades demarcadas</b>
<b>SEPBI II</b>	<b>Presença HMD – Fraturas pós eruptivas</b>
<b>SEPBI III</b>	<b>Presença de Fluorose</b>

**O SEPBI 0:** Ausência de sinais e sintomas da SEPBI.



**Figura 1** Fonte (3)

**O SEPBI 1:** Achados clínicos ainda compatíveis entre idade cronológica e idade bucal. Primeiros sinais clínicos (facetas de desgastes iniciais em nível de esmalte e sem alterar função), sem sintomas. Necessário acompanhamento clínico.

Devido a falta de estudos sobre padrão de desgaste fisiológico na dentição decídua, serão considerados nesse escore pequenos desgastes dentários, sem sintomatologia, problemas funcionais e estéticos, compatíveis com o desgaste fisiológico.



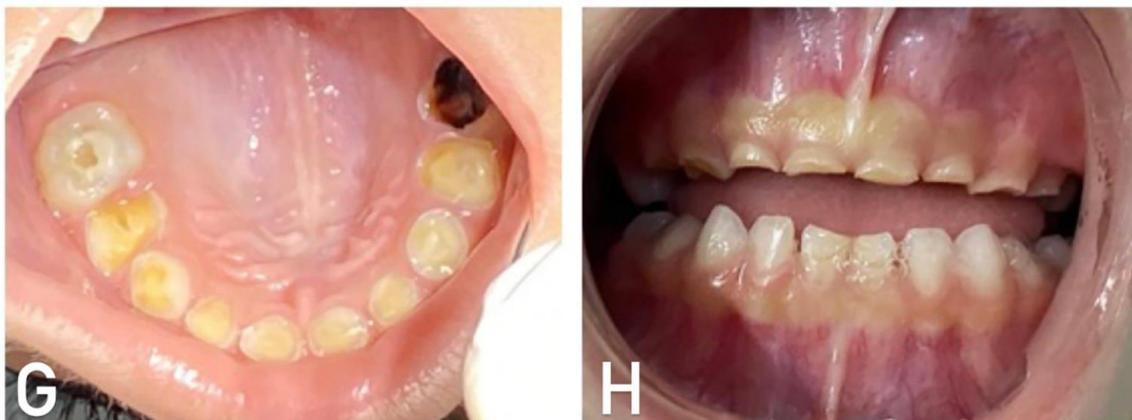
**Figura 2** Fonte (3)

**O SEPBI 2:** Sinais de desgaste não compatíveis com a idade cronológica (facetas de desgaste profundas, com exposição de dentina e comprometimento da função), sintomas de hipersensibilidade presentes. Pode apresentar recessão gengival. Necessário tratamento restaurador e de manejo da sensibilidade. Devido a falta de estudos sobre padrão de desgaste fisiológico na dentição decídua, serão considerados nesse escore, desgastes dentários atípicos para a idade do participante (desgaste patológico), com sintomatologia, problemas funcionais e estéticos.



**Figura 3** Fonte (3)

**O SEPBI 3:** Sinais severos de desgaste, não compatíveis com a idade cronológica, com comprometimento pulpar (inflamação ou necrose), comprometimento da função e do sistema estomatognático. Pode conter trincas dentárias, trincas de raiz, fraturas dentárias, recessão gengival e alterações na articulação temporomandibular (ATM). Pode ocorrer perda do elemento dental. Necessário tratamento invasivo (endodontia, restaurador, reabilitador e /ou exodontia).



**Figura 4** Fonte (3)

**O SEPBI I:** Na presença de Hipomineralização de Segundos Molares Decíduos (HMD) com opacidades demarcadas e sem fraturas pós-eruptivas o escore SEPBI I deve ser anotado simultaneamente ao escore 0,1,2 ou 3 detectado no exame clínico.



**Figura 5** Fonte (3)

**O SEPBI II:** Na presença de Hipomineralização de Segundos Molares Decíduos (HMD) com fraturas pós-eruptivas o escore SEPBI II deve ser anotado simultaneamente ao escore 0,1,2 ou 3 detectado no exame clínico.



**Figura 6** Fonte (3)

**O SEPBI III:** Na presença de fluorose dentária o escore SEPBI III deve ser anotado simultaneamente ao escore 0,1,2 ou 3 detectado no exame clínico.



**Figura 7** Fonte: arquivo pessoal

O índice SEPBI foi utilizado na versão completa, seguido de um odontograma, e cada escore foi atribuído a um dente (Figura 1).

<b>Figura 8: Odontograma para índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI)</b>										
Dente	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
Dente	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

### 3.12 Análise estatística

Os dados foram inicialmente avaliados quanto à normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk. Aqueles com distribuição aproximadamente normal

serão apresentados como médias acompanhadas de seus respectivos erros padrão, e analisados por ANOVA, seguido do teste t apropriado para comparações entre grupos. Já os dados que não apresentarem evidências de normalidade serão descritos por suas medianas e intervalos interquartis e analisados pelos testes de Friedman ou Kruskal-Wallis (para múltiplos grupos) e pelos testes de Mann-Whitney ou Wilcoxon (para dois grupos). Para dados categóricos independentes será utilizado o teste de  $\chi^2$  e será calculado a razão de chance. Para múltiplas comparações, será aplicado o procedimento de correção de Ryan-Holm Bonferroni. O nível de significância adotado foi de  $\alpha = 0,05$ .

## 4 Resultados

### 4.1 Resultados do índice SEPBI

Para fins de análise, os escores do índice SEPBI foram dicotomizados em duas categorias: escores 0 e 1 foram classificados como sem envelhecimento precoce, enquanto escores 2 e 3 foram considerados como indicativos de envelhecimento precoce.

Foram avaliadas 89 crianças, destas 71 apresentaram scores 0 e 1 que indicam que não possuem SEPBI. As outras 18 crianças, apresentaram escores de 2 e 3 indicando a presença da SEPBI, o que corresponde a uma taxa de prevalência na amostra estudada de 20,22%.

Uma criança apresentou o escore I (HMD- Opacidade demarcada) concomitante com o escore 0 e uma outra, apresentou o escore II (HMD- Fratura pós-eruptiva) concomitante ao escore 3.

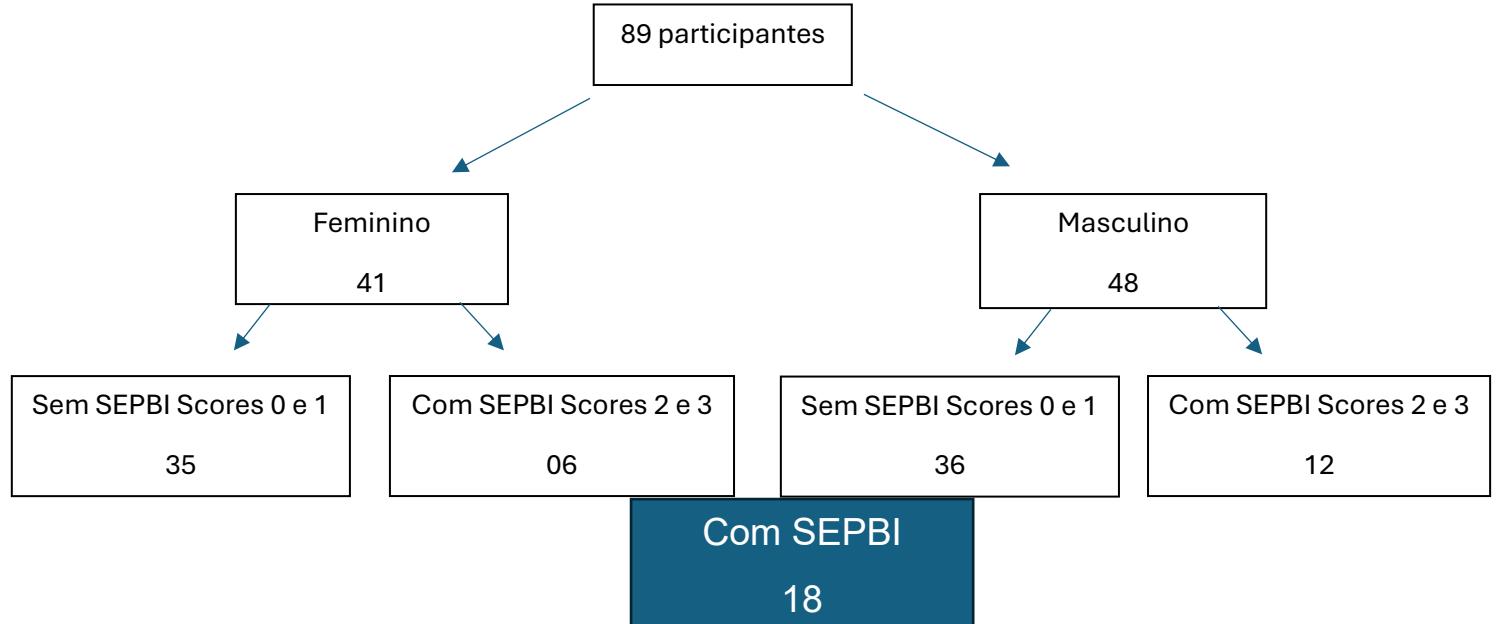
Nenhuma das crianças avaliadas apresentou o escore III (Fluorose).

A distribuição da amostra de acordo com os escores do índice SEPBI está apresentada na Tabela 6.

**Tabela 6 Apresentação da distribuição encontrada nos escores SEPBI**

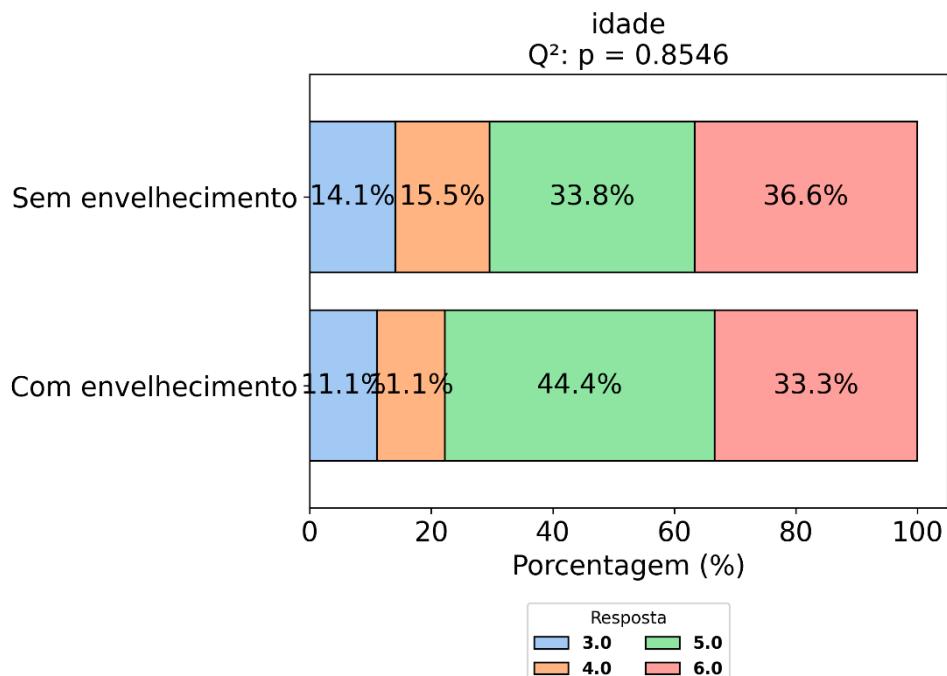
Distribuição dos Escores	Número de participantes	Porcentagem
<b>SEPBI 0</b>	34	38,20%
<b>SEPBI 1</b>	37	41,57%
<b>SEPBI 2</b>	10	11,23%
<b>SEPBI 3</b>	8	8,98%
<b>SEPBI I</b>	1	1,12%
<b>SEPBI II</b>	1	1,12%
<b>SEPBI III</b>	0	0

No fluxograma abaixo, a distribuição dos escores por gênero:



**Figura 09:** Fluxograma da distribuição dos escores por gênero

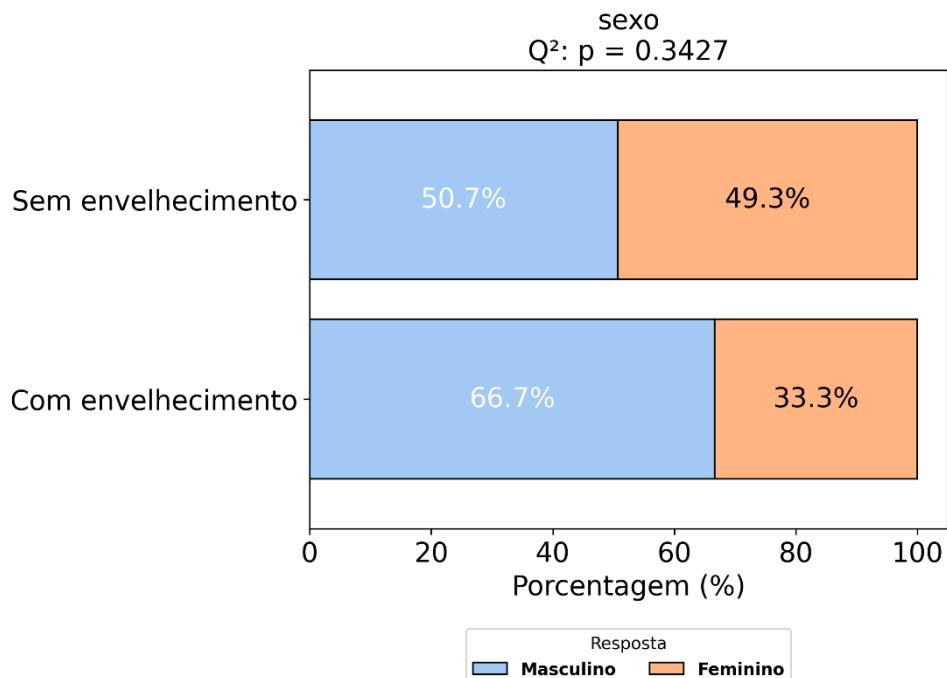
A Figura 10 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: idade



**Figura 10:** Gráfico de barras dos dados da medida idade. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 10 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.8546$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável idade. A razão de chance obtida foi 1.00 cujo intervalo de confiança de 95% é: [1.00, 1.00]

A Figura 11 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: sexo



**Figura 11:** Gráfico de barras dos dados da medida sexo. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 11 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.3427$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável sexo. A razão de chance obtida foi 1.94 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.66, 5.75]

#### 4.2 Questionário de Saúde Geral

Entre as crianças diagnosticadas com SEPBI, duas apresentaram problemas de saúde, sendo que apenas uma delas faz uso de medicação contínua. Em

nenhuma das crianças houve relato de condições como Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE), Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV), doença celíaca, asma ou distúrbios alimentares.

Transtorno de ansiedade foi declarado em cinco participantes, e quatro possuem diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Uma criança foi examinada para tonsilas aumentadas. No grupo de crianças com SEPBI, seis praticam regularmente atividades esportivas extracurriculares.

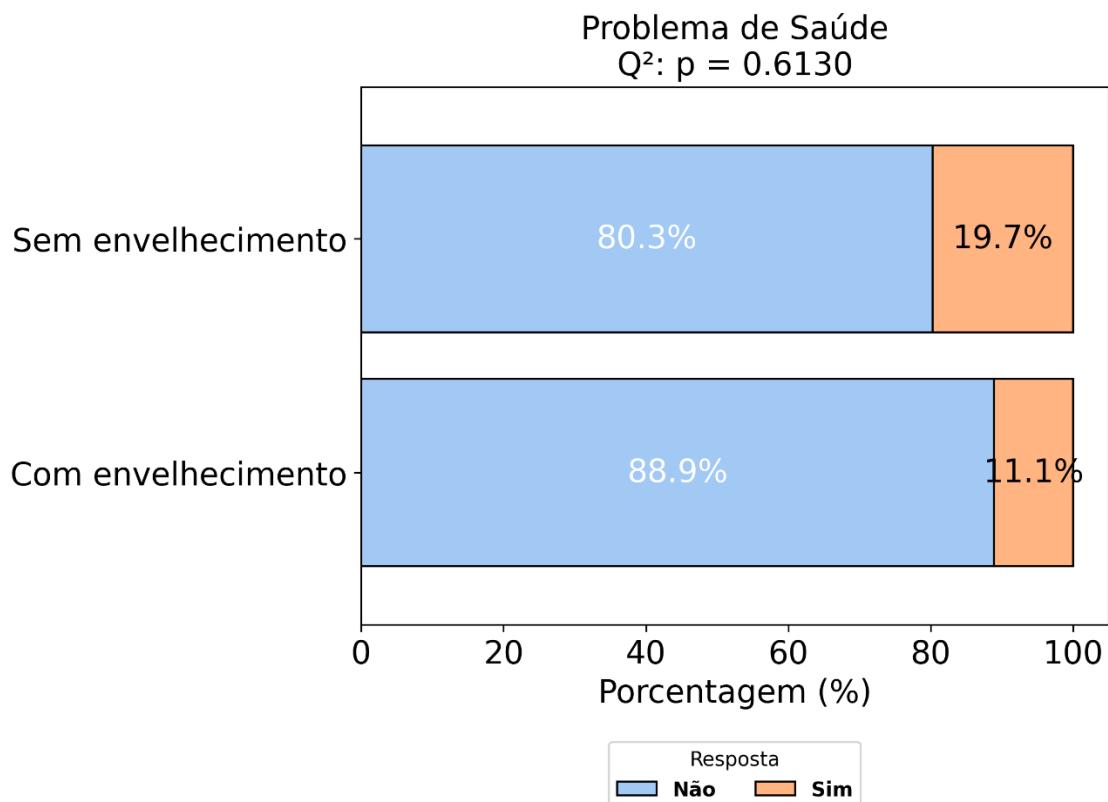
Os resultados do questionário “Saúde Geral” são apresentados na tabela 7:

**Tabela 7 Resultado do questionário de Saúde Geral**

Saúde Geral	Número de participantes	Porcentagem
Problemas de saúde	2	2,25%
Uso de medicamentos	1	1,12%
Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE)	0	0
Alergia a proteína do leite de vaca (APLV)	0	0
Doença Celíaca	0	0
Asma	0	0
Distúrbio Alimentar	0	0
Transtorno de ansiedade	5	5,62%
Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDHA)	4	4,49%
Seu filho foi examinado para tonsilas aumentadas	1	1,12%
Prática de esportes	6	6,74%

Comparando-se os dados obtidos do questionário de saúde geral dos participantes com e sem SEPBI, temos os seguintes resultados:

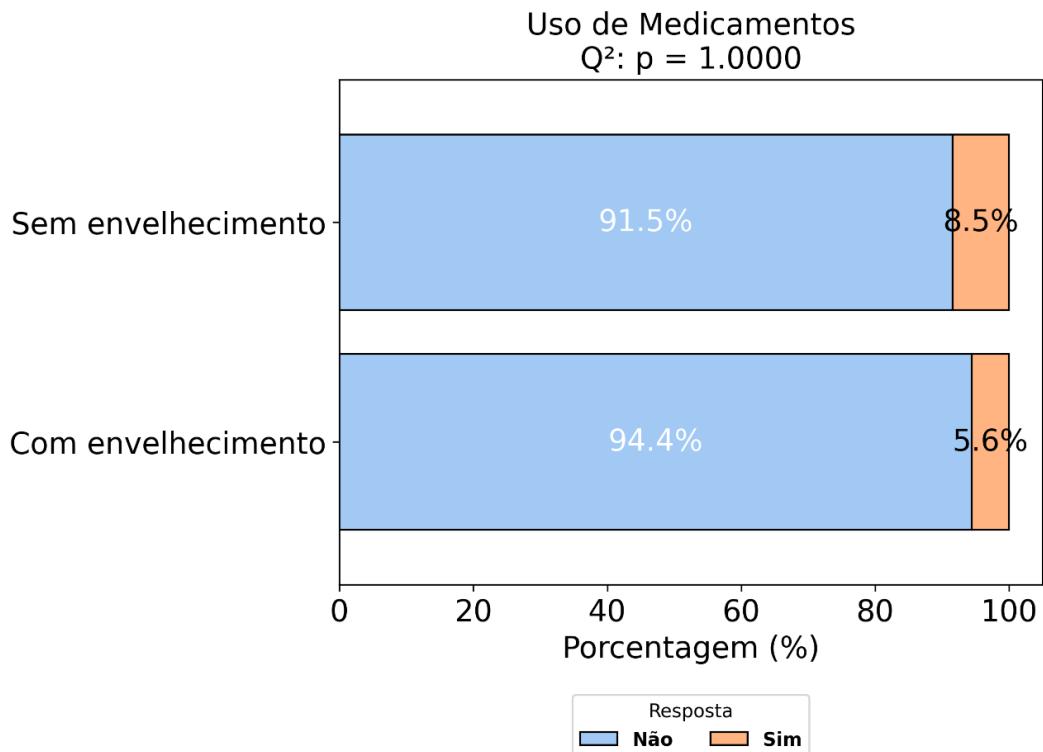
A Figura 12 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Problema de Saúde



**Figura 12:** Gráfico de barras dos dados da medida Problema de Saúde. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 12 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.6130$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Problema de Saúde. A razão de chance obtida foi 0.51 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.10, 2.48]

A Figura 13 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Uso de Medicamentos

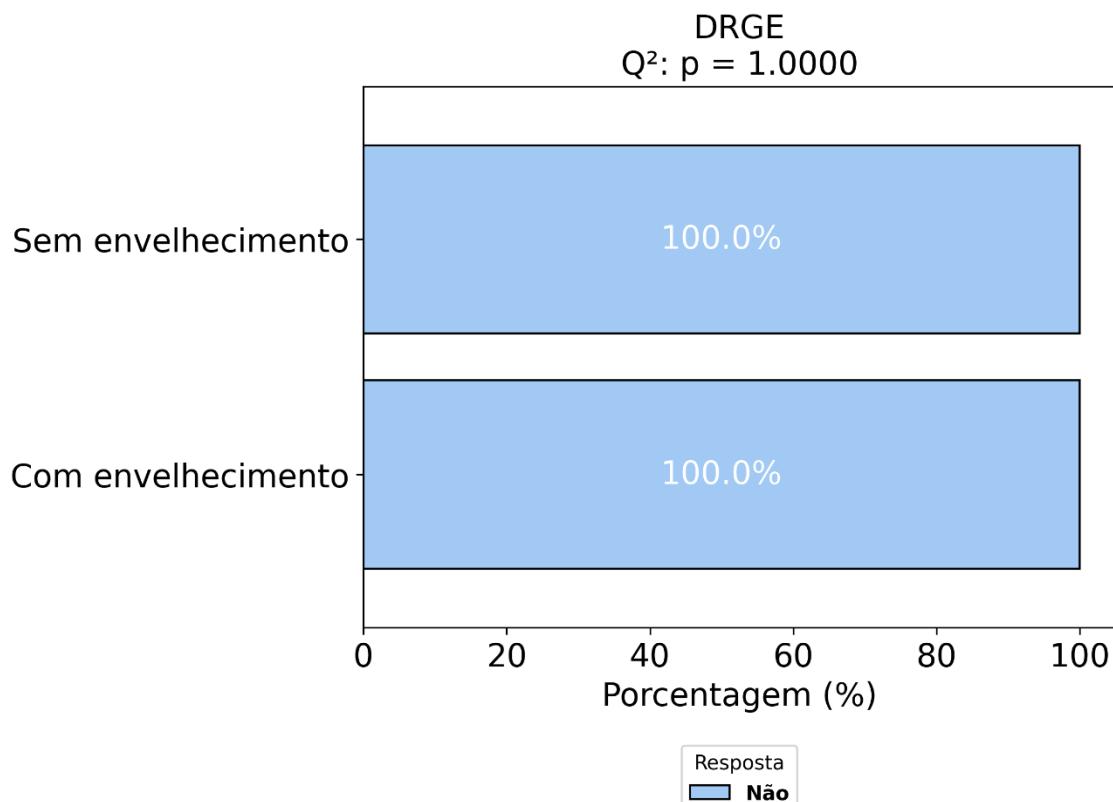


**Figura 13:** Gráfico de barras dos dados da medida Uso de Medicamentos.

Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 13 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Uso de Medicamentos. A razão de chance obtida foi 0.64 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.07, 5.66]

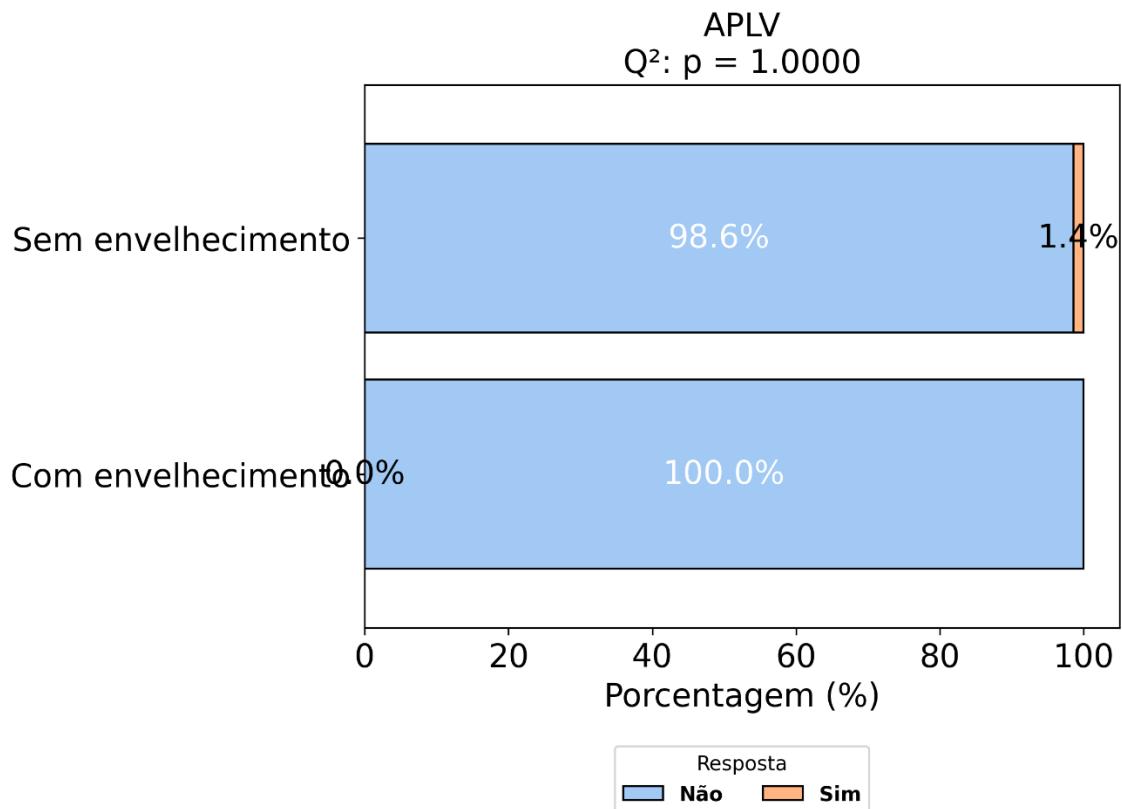
A Figura 14 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: DRGE



**Figura 14:** Gráfico de barras dos dados da medida DRGE. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 14 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável DRGE. A razão de chance obtida foi 1.00 cujo intervalo de confiança de 95% é: [1.00, 1.00]

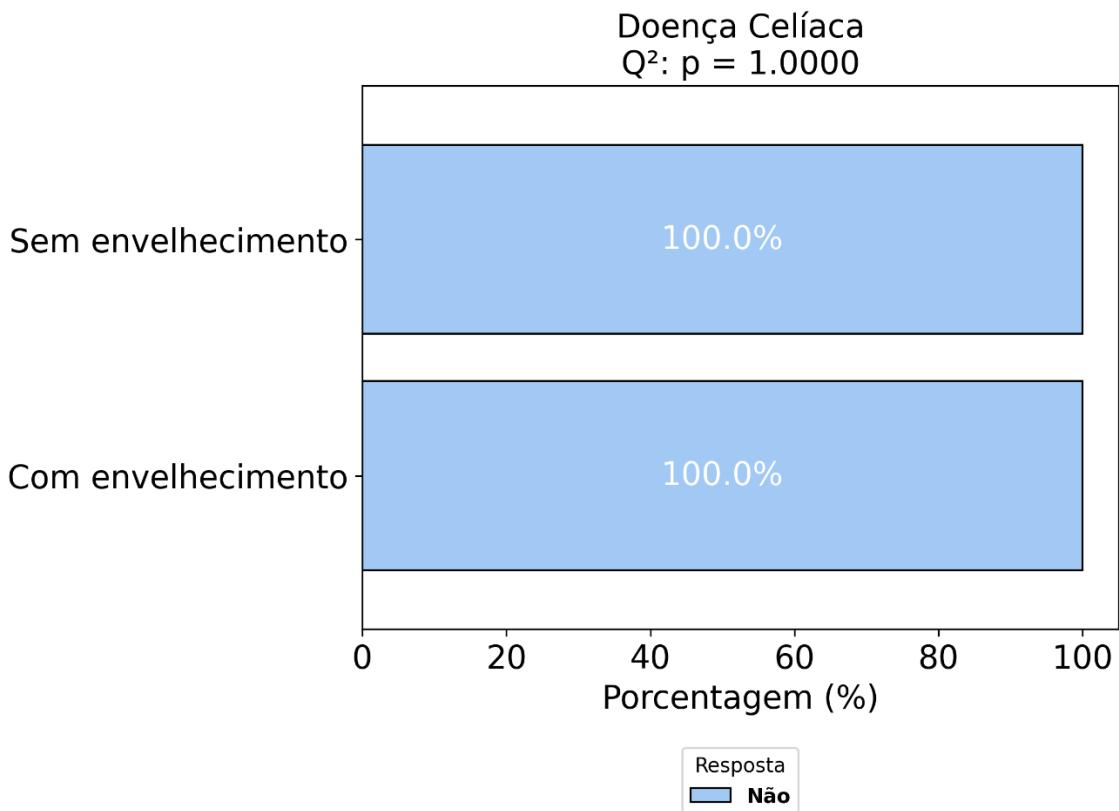
A Figura 15 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: APLV



**Figura 15:** Gráfico de barras dos dados da medida APLV. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 15 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável APLV. A razão de chance obtida foi 0.94 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.06, 60.28]

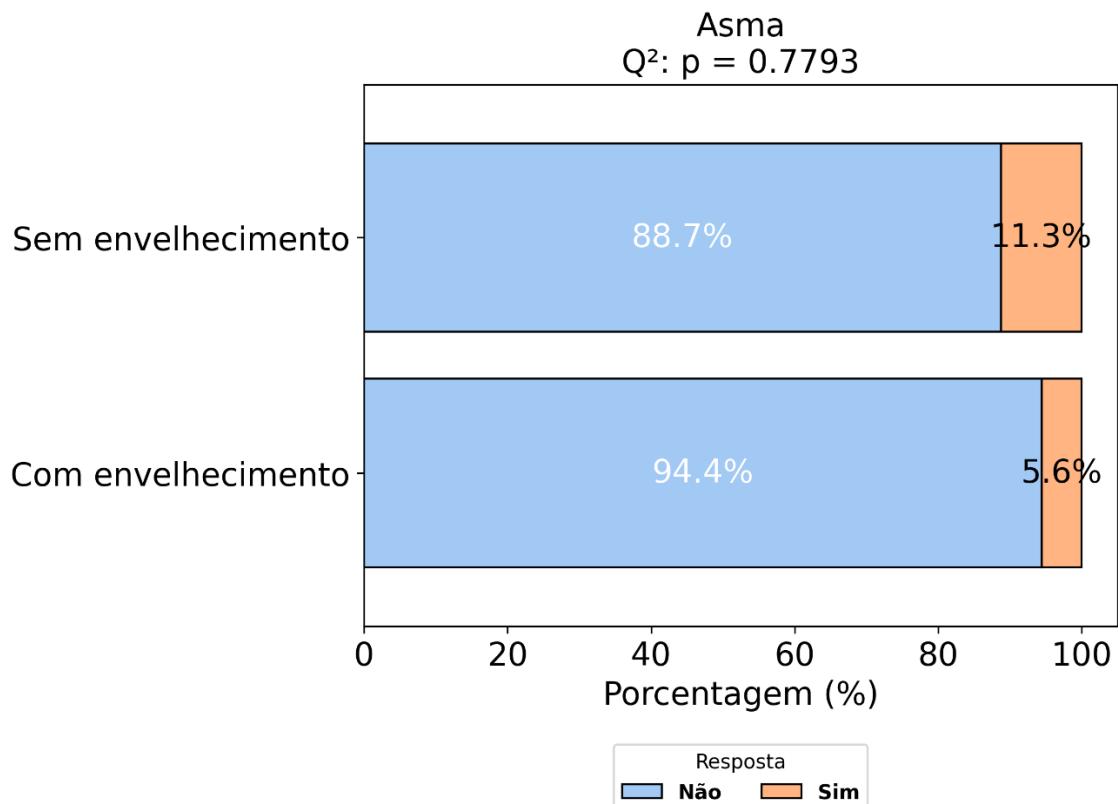
A Figura 16 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Doença Celíaca



**Figura 16:** Gráfico de barras dos dados da medida Doença Celíaca. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 16 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Doença Celíaca. A razão de chance obtida foi 1.00 cujo intervalo de confiança de 95% é: [1.00, 1.00]

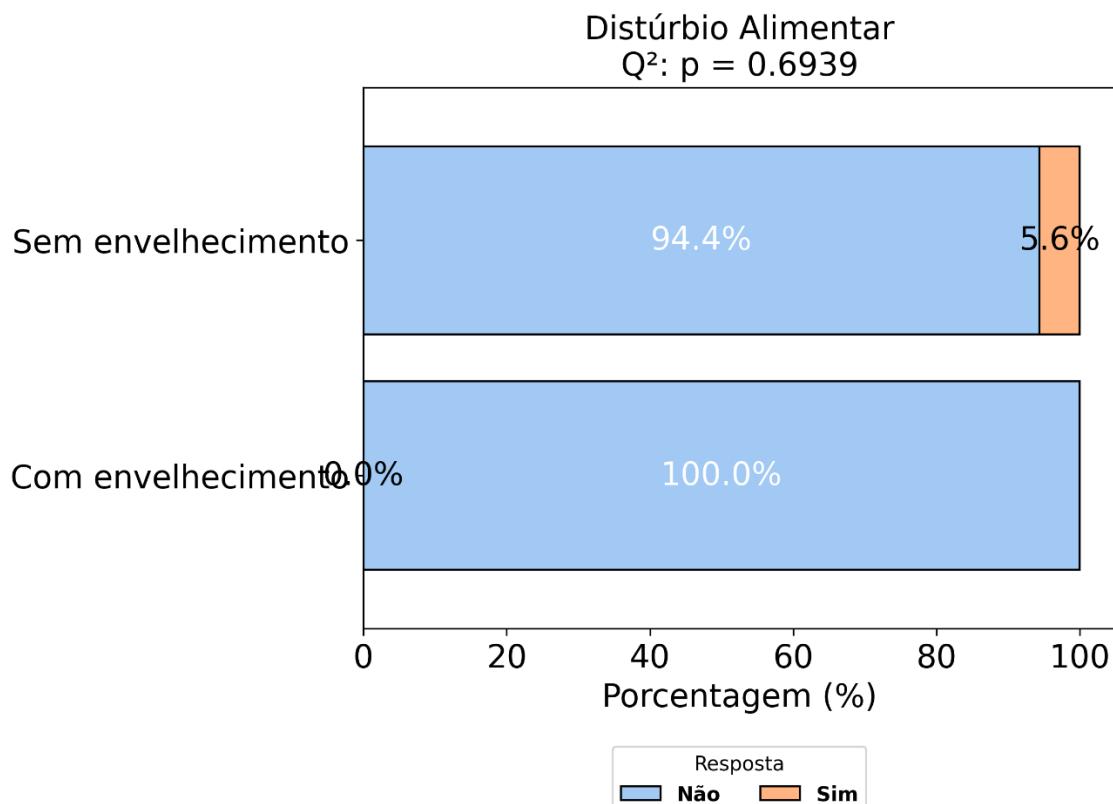
A Figura 17 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Asma



**Figura 17:** Gráfico de barras dos dados da medida Asma. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 17 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.7793$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Asma. A razão de chance obtida foi 0.46 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.05, 3.96]

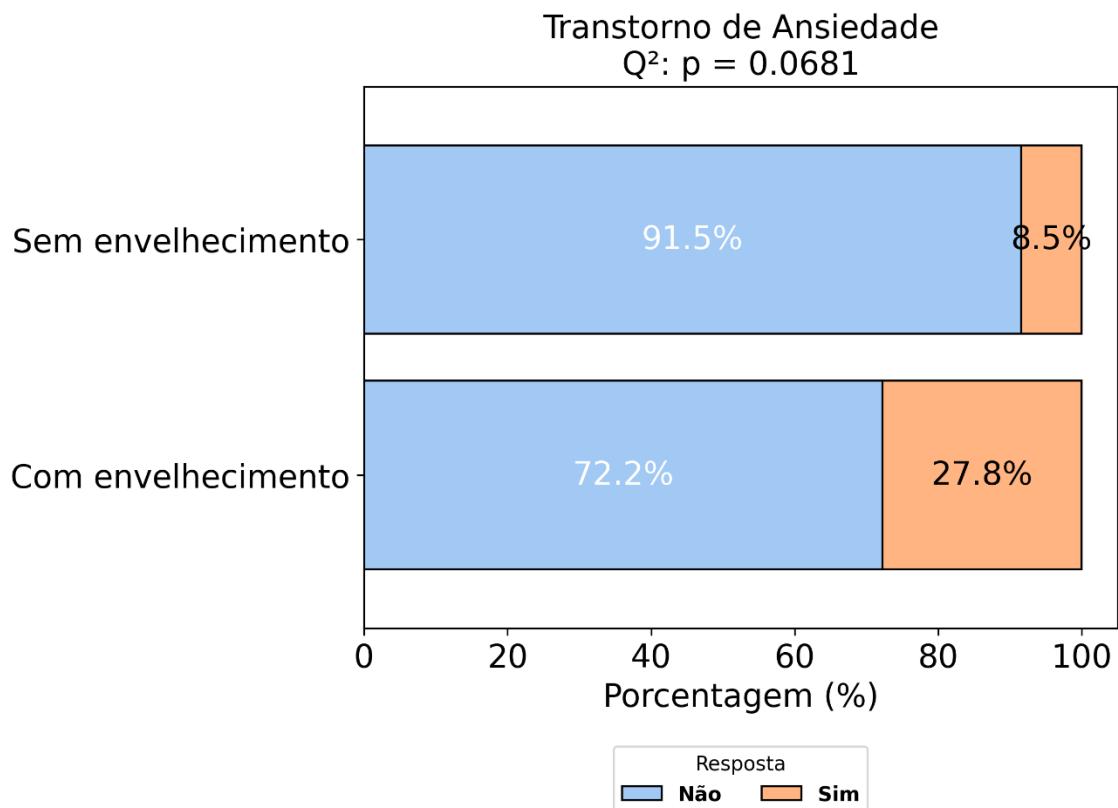
A Figura 18 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Distúrbio Alimentar



**Figura 18:** Gráfico de barras dos dados da medida Distúrbio Alimentar. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 18 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.6939$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Distúrbio Alimentar. A razão de chance obtida foi 0.47 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.02, 9.21]

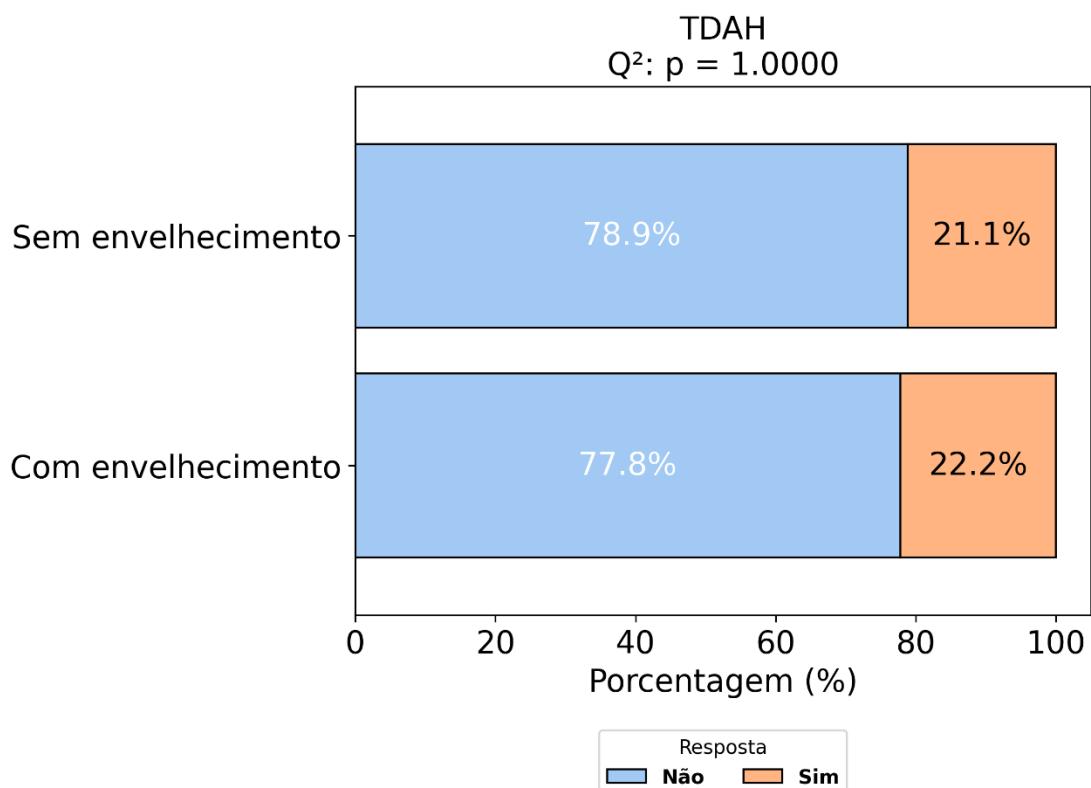
A Figura 19 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Transtorno de Ansiedade



**Figura 19:** Gráfico de barras dos dados da medida Transtorno de Ansiedade.  
Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 19 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.0681$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Transtorno de Ansiedade. A razão de chance obtida foi 4.17 cujo intervalo de confiança de 95% é: [1.10, 15.72]

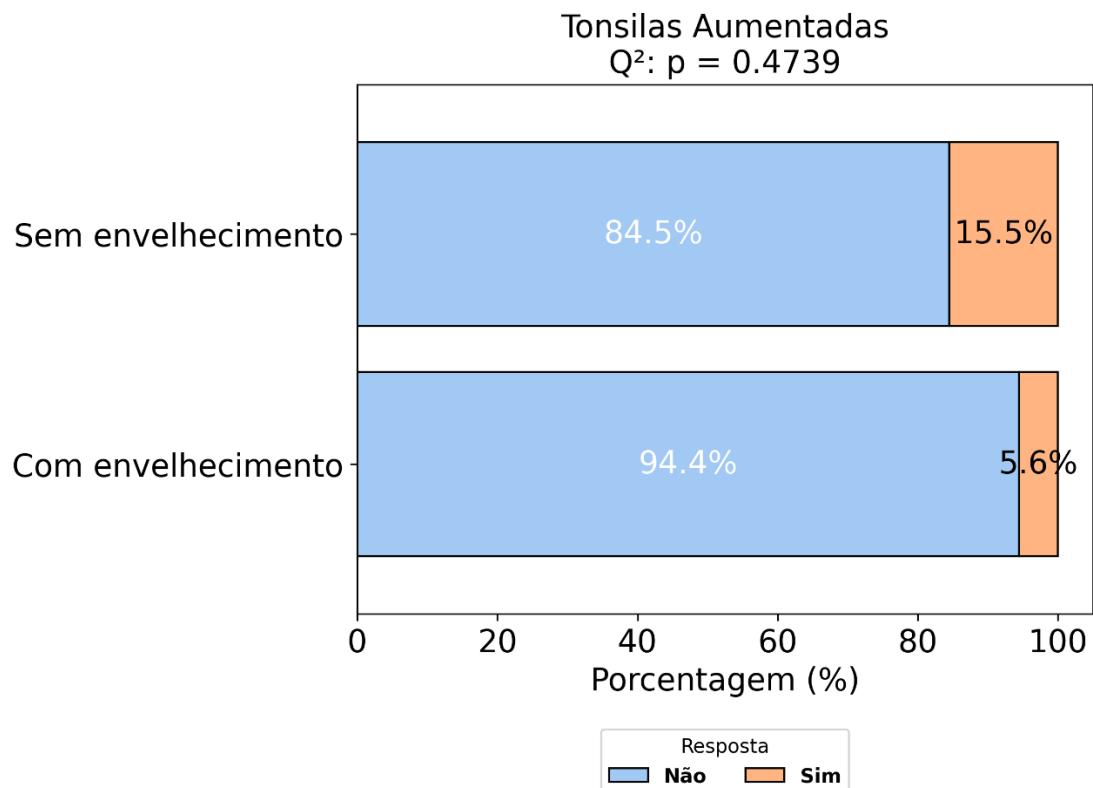
A Figura 20 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: TDAH



**Figura 20:** Gráfico de barras dos dados da medida TDAH. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 20 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável TDAH. A razão de chance obtida foi 1.07 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.31, 3.72]

A Figura 21 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável:  
Tonsilas Aumentadas

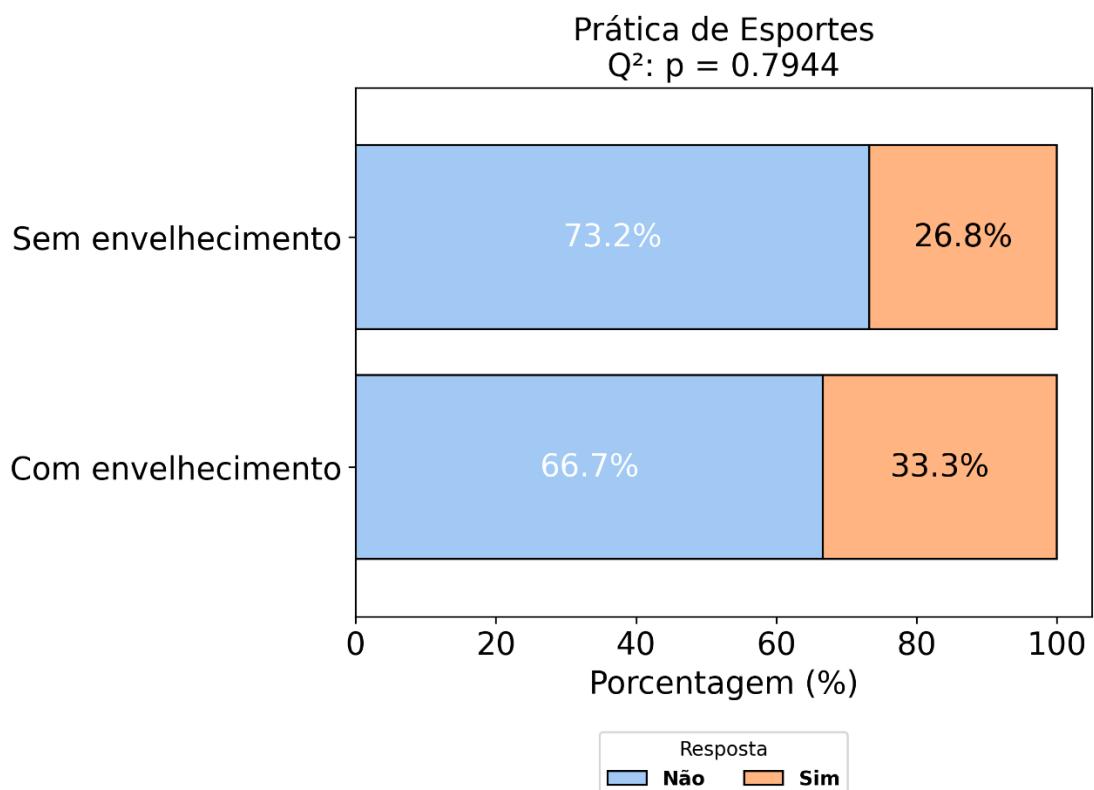


**Figura 21:** Gráfico de barras dos dados da medida Tonsilas Aumentadas.

Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 21 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.4739$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Tonsilas Aumentadas. A razão de chance obtida foi 0.32 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.04, 2.66]

A Figura 22 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Prática de Esportes



**Figura 22:** Gráfico de barras dos dados da medida Prática de Esportes. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 22 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.7944$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Prática de Esportes. A razão de chance obtida foi 1.37 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.45, 4.16]

#### 4.3 Questionário de Qualidade do Sono

Os seguintes comportamentos relacionados ao sono foram observados nas crianças com SEPBI: sono agitado foi reportado em 7 crianças, enquanto 8 relataram babar no travesseiro. O ronco esteve presente em 11 casos, e o bruxismo (ranger os dentes) foi identificado em 9 participantes. Apenas uma criança foi relatada como apresentando episódios de apneia aparente, caracterizados por pausas na respiração durante o sono. Outros comportamentos incluem falar dormindo (6 casos), pesadelos frequentes (6 casos) e sonambulismo (1 caso). Despertares noturnos foram relatados em 7 crianças.

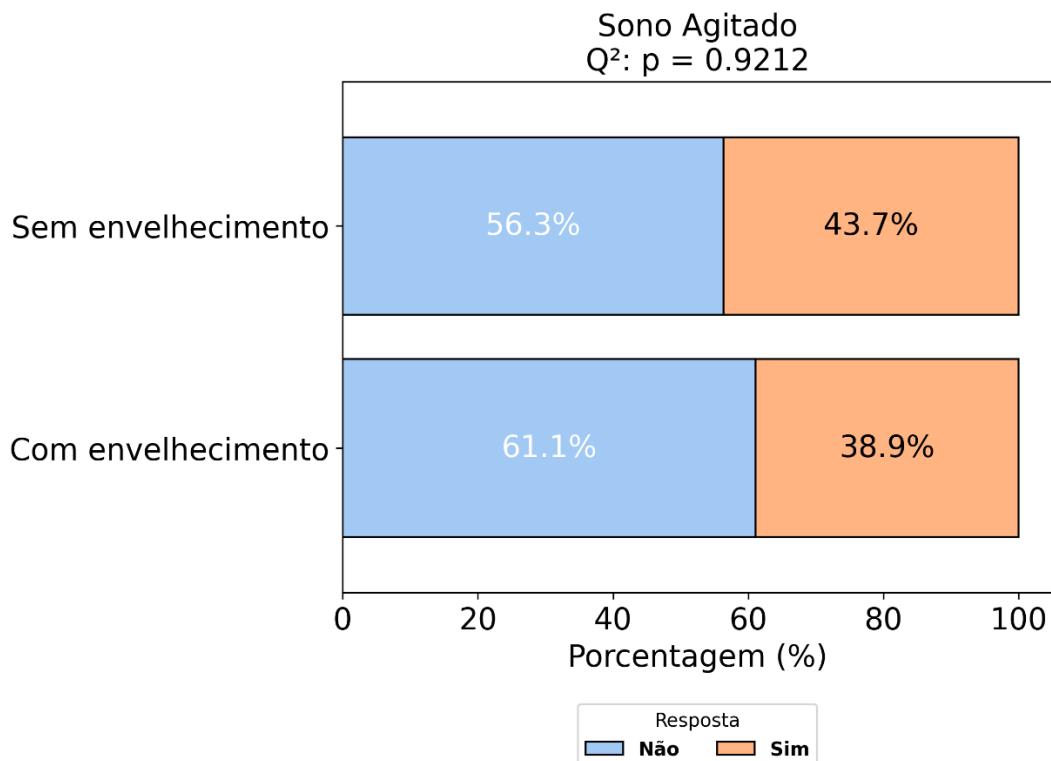
Os resultados do questionário de “Qualidade de Sono” são apresentados na tabela 8:

**Tabela 8 Resultado do questionário de Qualidade do sono**

Qualidade de Sono	Número de participantes	Porcentagem
Sono agitado	7	2,25%
Baba no travesseiro	8	9%
Ronca	11	12,36%
Range os dentes	9	10,11%
Parece parar de respirar durante o sono	1	1,12%
Fala dormindo	6	6,74%
Tem pesadelos	6	6,74%
Sonambulismo	1	1,12%
Tem despertares	7	2,25%

A análise comparativa dos dados do questionário de qualidade do sono entre os participantes com e sem SEPBI apresentou os seguintes resultados:

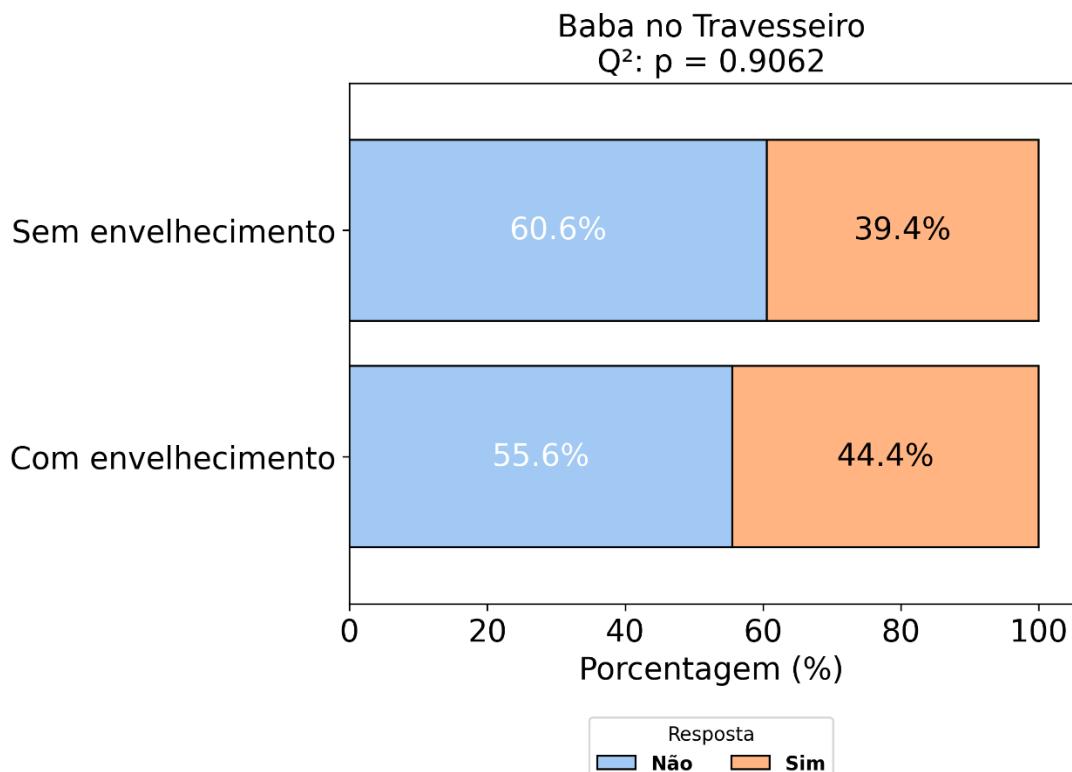
A Figura 23 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Sono Agitado



**Figura 23:** Gráfico de barras dos dados da medida Sono Agitado. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 23 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.9212$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Sono Agitado. A razão de chance obtida foi 0.82 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.29, 2.36]

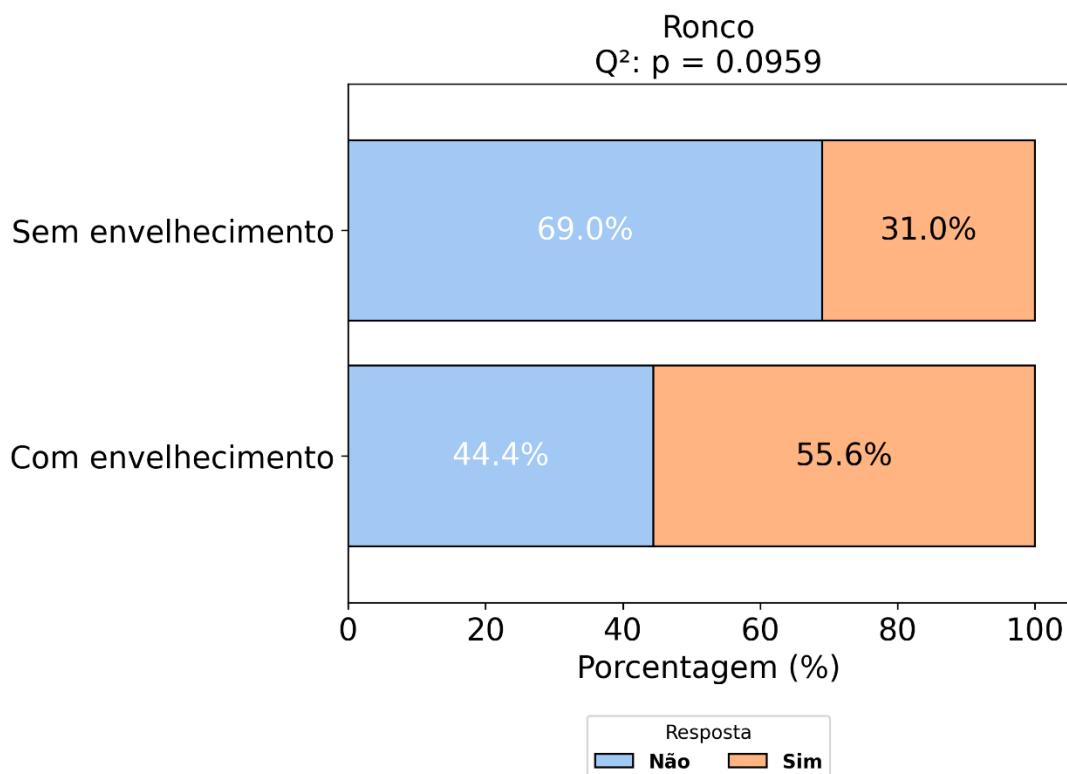
A Figura 24 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Baba no Travesseiro



**Figura 24:** Gráfico de barras dos dados da medida Baba no Travesseiro. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 24 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.9062$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Baba no Travesseiro. A razão de chance obtida foi 1.23 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.43, 3.49]

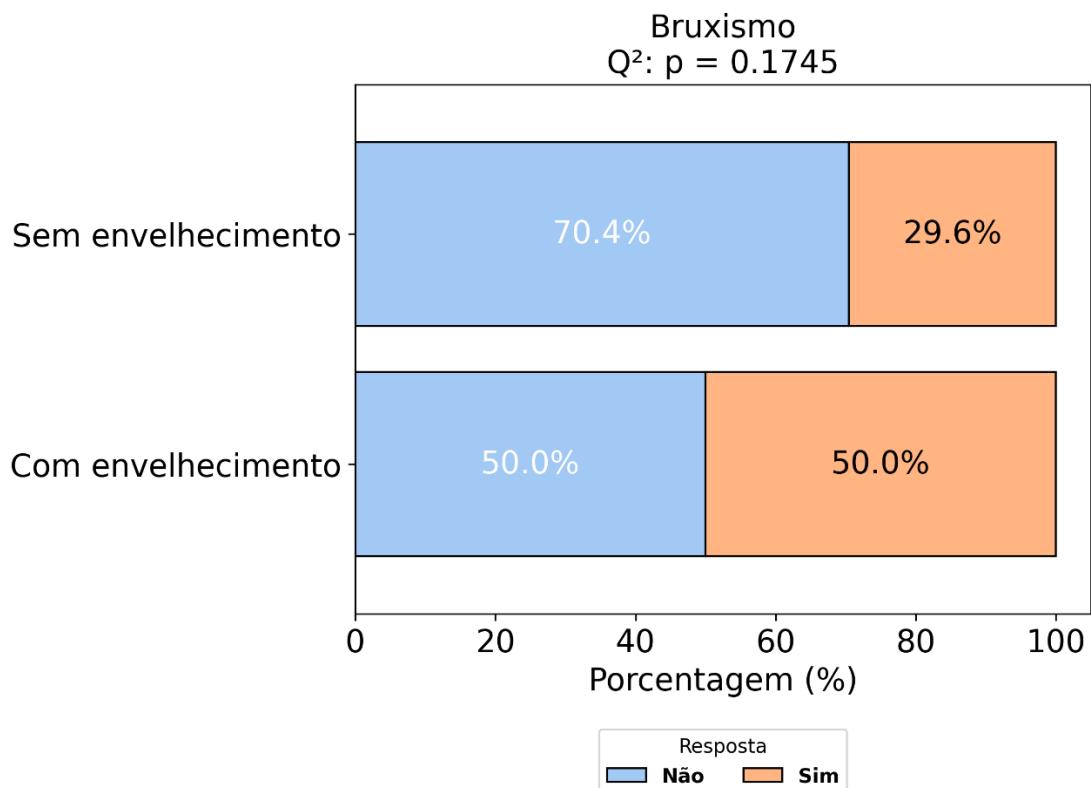
A Figura 25 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Ronco



**Figura 25:** Gráfico de barras dos dados da medida Ronco. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 25 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.0959$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Ronco. A razão de chance obtida foi 2.78 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.97, 8.01]

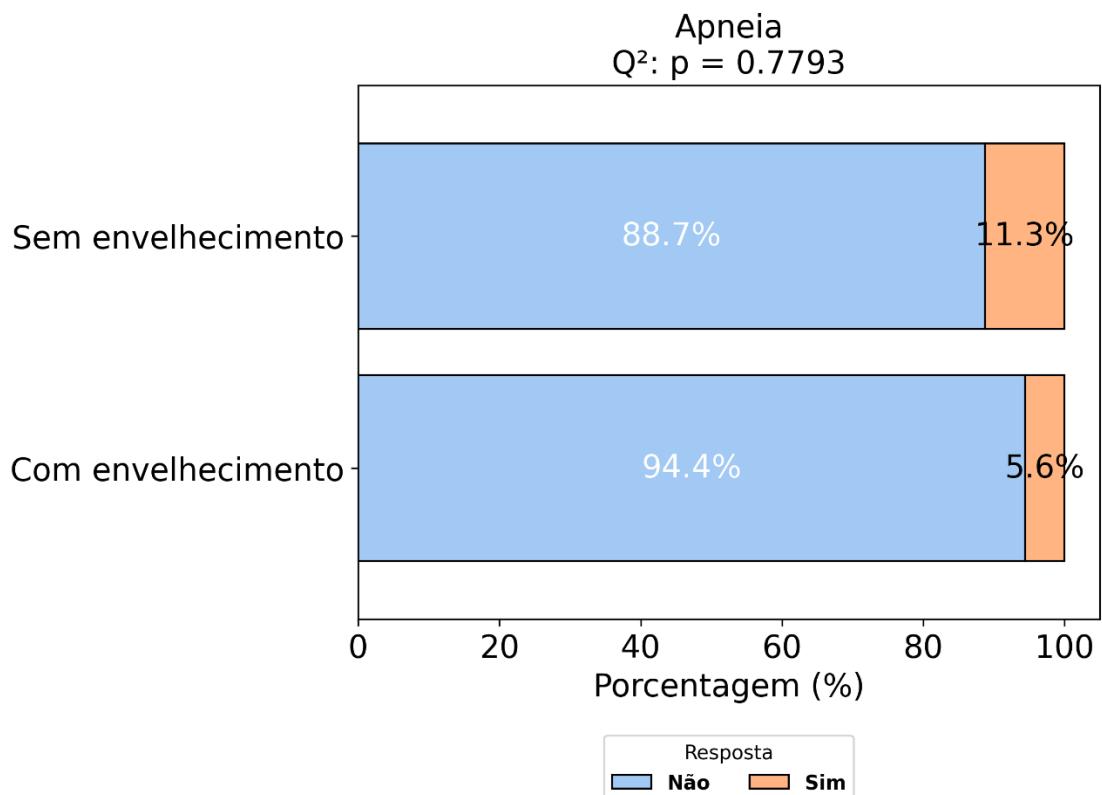
A Figura 26 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Bruxismo



**Figura 26:** Gráfico de barras dos dados da medida Bruxismo. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 26 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.1745$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Bruxismo. A razão de chance obtida foi 2.38 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.83, 6.84]

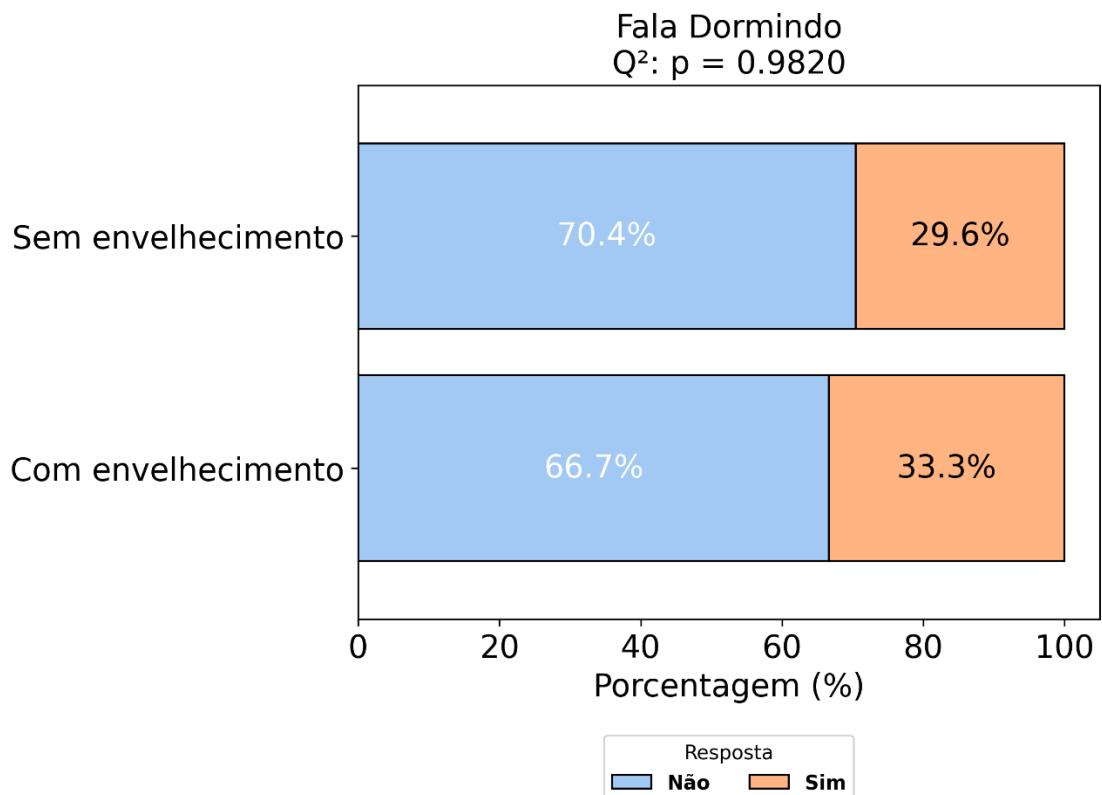
A Figura 27 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Apneia



**Figura 27:** Gráfico de barras dos dados da medida Apneia. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 27 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.7793$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Apneia. A razão de chance obtida foi 0.46 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.05, 3.96]

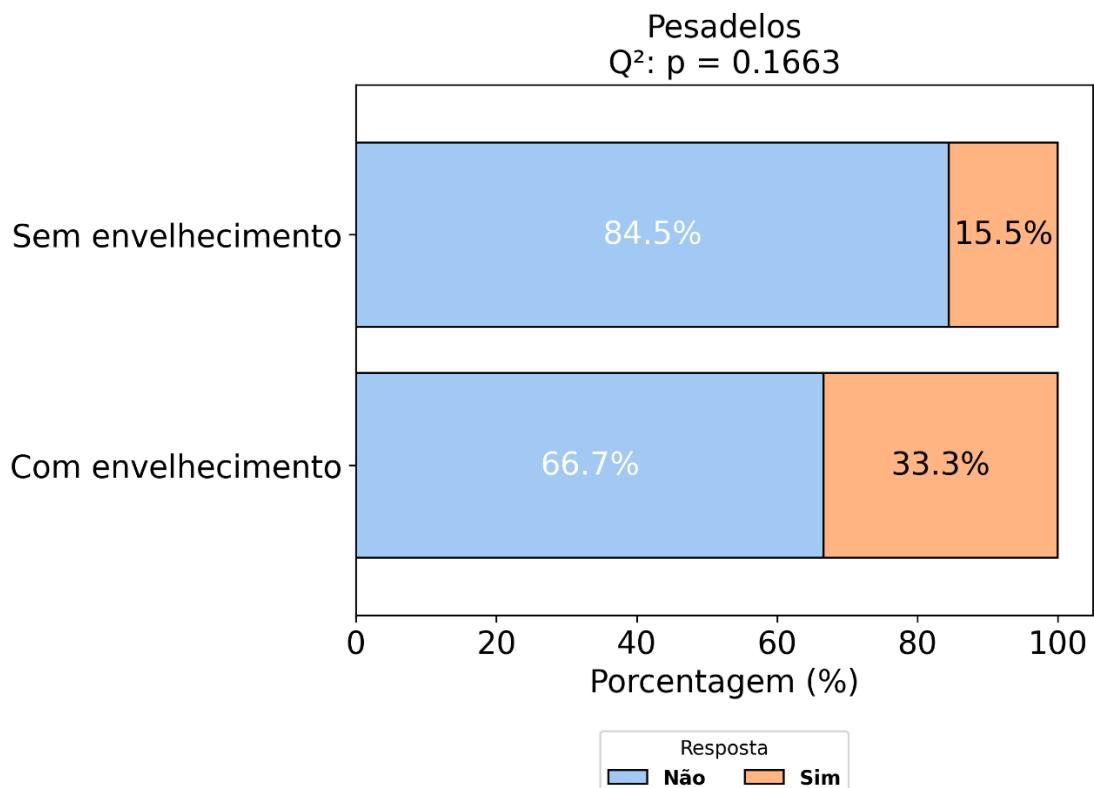
A Figura 28 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Fala Dormindo



**Figura 28:** Gráfico de barras dos dados da medida Fala Dormindo. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 28 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.9820$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Fala Dormindo. A razão de chance obtida foi 1.19 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.39, 3.59]

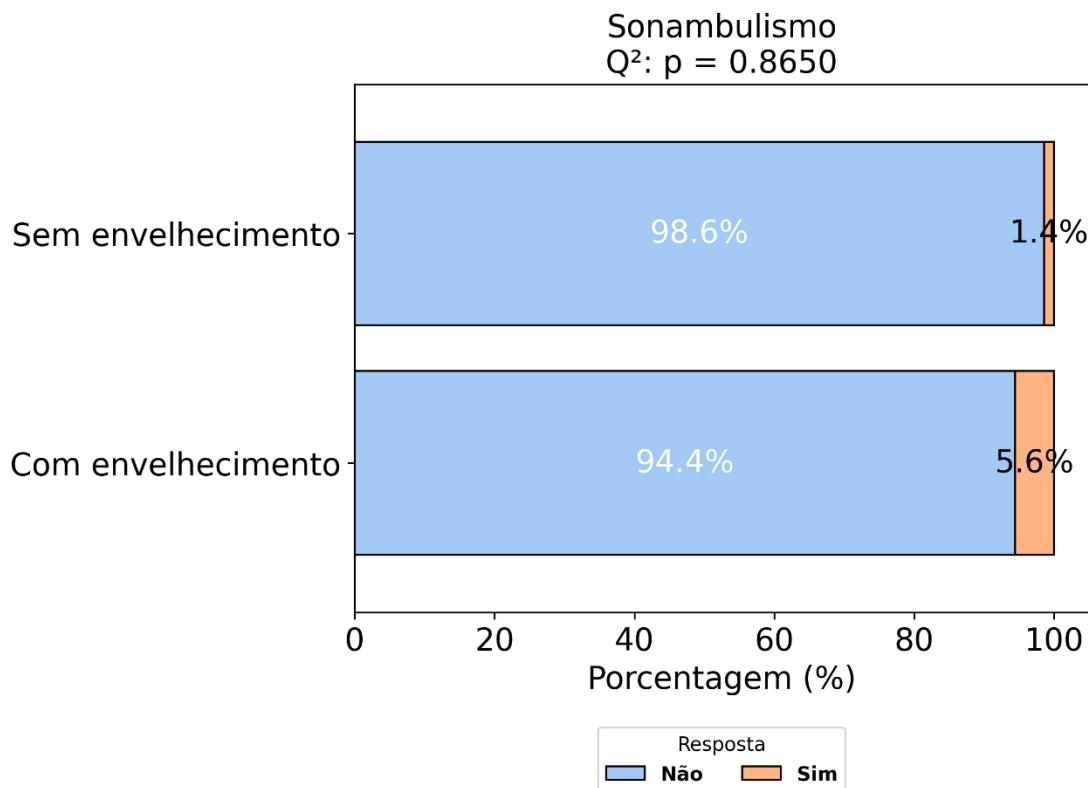
A Figura 29 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Pesadelos



**Figura 29:** Gráfico de barras dos dados da medida Pesadelos. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 29 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.1663$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Pesadelos. A razão de chance obtida foi 2.73 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.84, 8.80]

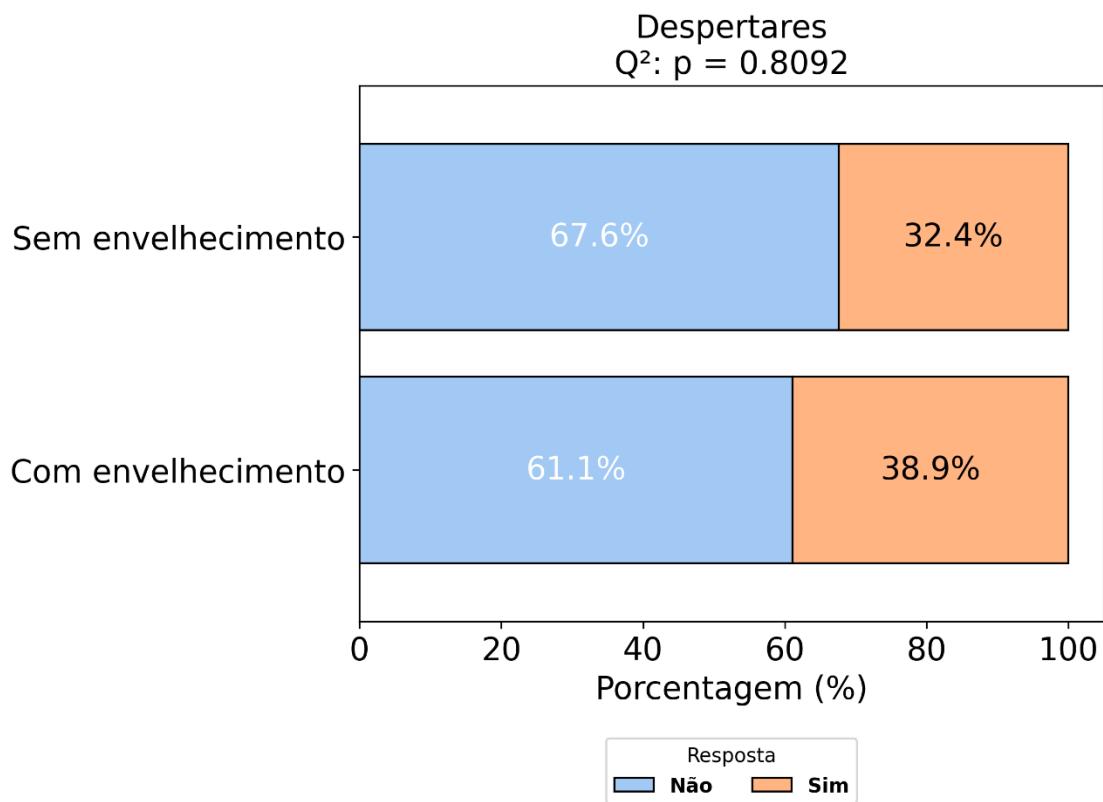
A Figura 30 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Sonambulismo



**Figura 30:** Gráfico de barras dos dados da medida Sonambulismo. Fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 30 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.8650$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Sonambulismo. A razão de chance obtida foi 4.12 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.24, 69.22]

A Figura 31 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Despertares



**Figura 31:** Gráfico de barras dos dados da medida Despertares. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 31 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.8092$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Despertares. A razão de chance obtida foi 1.33 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.46, 3.87]

#### 4.4 Questionário de Alimentação

Os hábitos alimentares relacionados ao consumo de alimentos e bebidas potencialmente ácidos foram analisados, e os seguintes resultados foram observados nas crianças com SEPBI: o consumo de refrigerantes foi reportado por 13 participantes, enquanto 17 relataram ingerir frutas cítricas regularmente. Sucos cítricos são consumidos por 13 crianças, e nenhum relato de consumo de energéticos foi registrado. Balas de mascar cítricas são consumidas por 9 dos participantes, enquanto 8 relataram o consumo frequente de alimentos processados e fast food. Além disso, o consumo de iogurte com sabor de frutas cítricas foi relatado por 11 crianças.

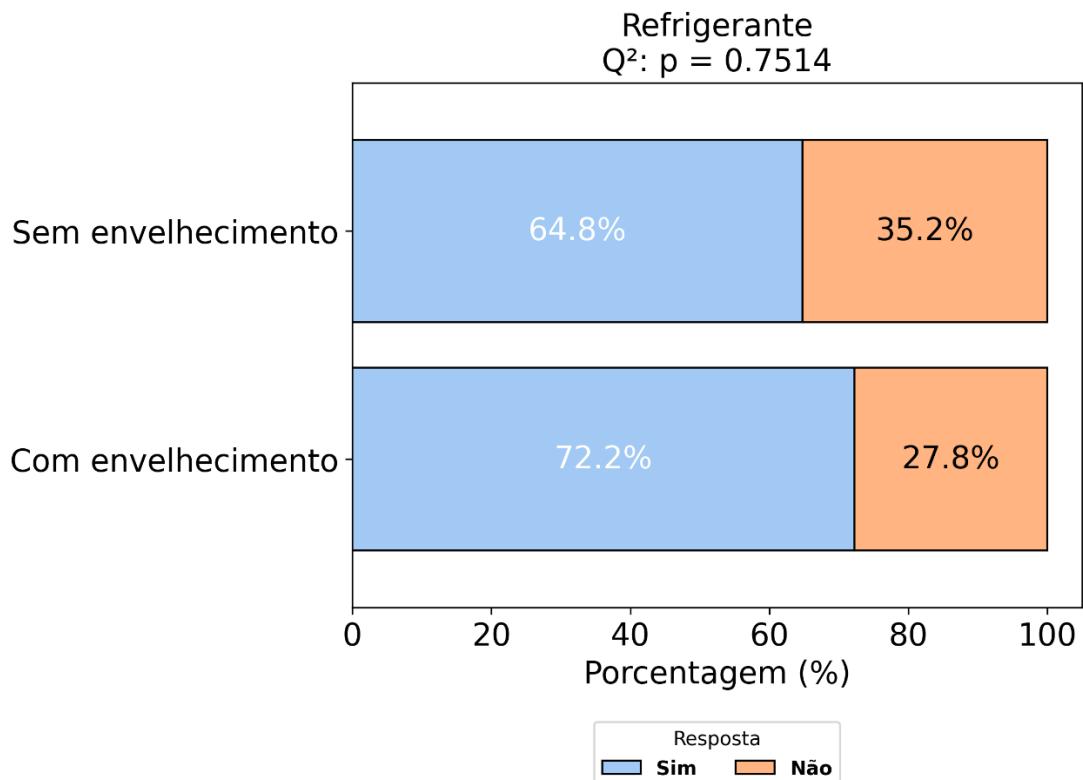
Os resultados do questionário de “Alimentação” são apresentados na tabela 9:

**Tabela 9 Resultado do questionário de Alimentação**

Alimentação	Número de participantes	Porcentagem
Refrigerante	13	14,61%
Frutas cítricas	17	19,10%
Sucos cítricos	13	14,61%
Energéticos	0	0
Balas de mascar cítricas	9	10,11%
Alimentos processados e fast food	8	8,99%
Iogurte com sabor de frutas cítricas	11	12,36%

As comparações relativas aos dados do questionário de alimentação foram as seguintes:

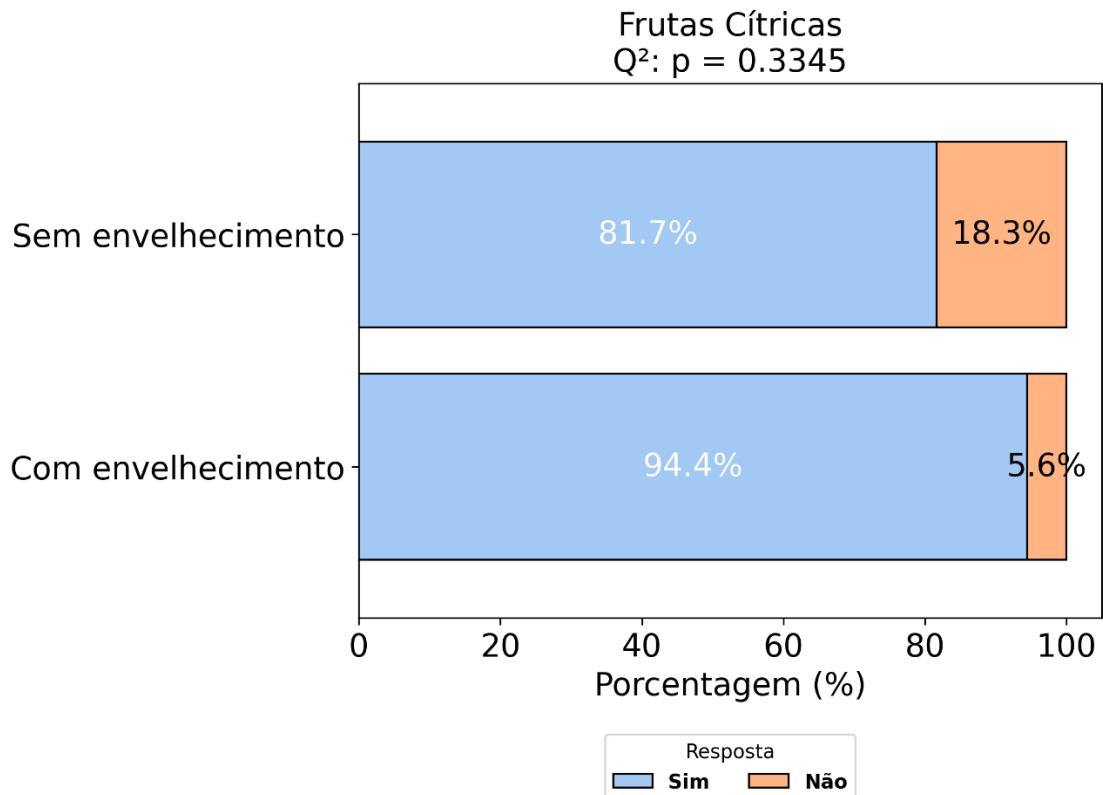
A Figura 32 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Refrigerante



**Figura 32:** Gráfico de barras dos dados da medida Refrigerante. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 32 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.7514$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Refrigerante. A razão de chance obtida foi 1.41 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.45, 4.42]

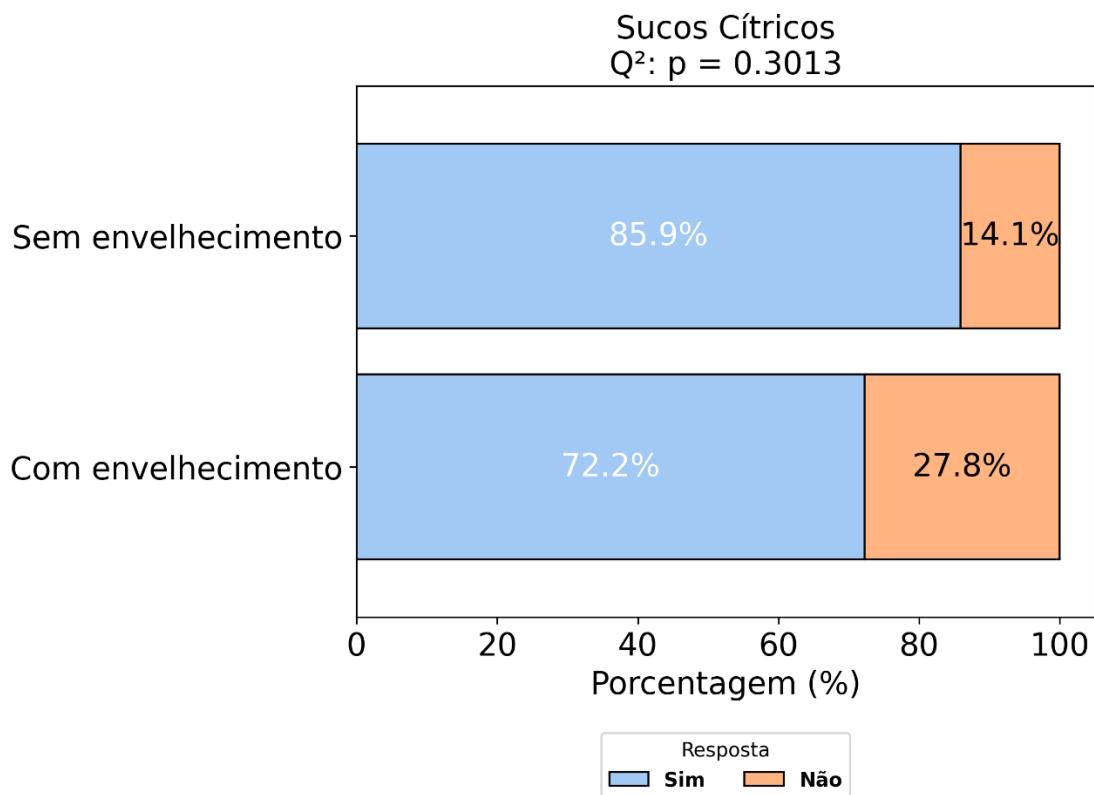
A Figura 33 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Frutas Cítricas



**Figura 33:** Gráfico de barras dos dados da medida Frutas Cítricas. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 33 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.3345$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Frutas Cítricas. A razão de chance obtida foi 3.81 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.46, 31.26]

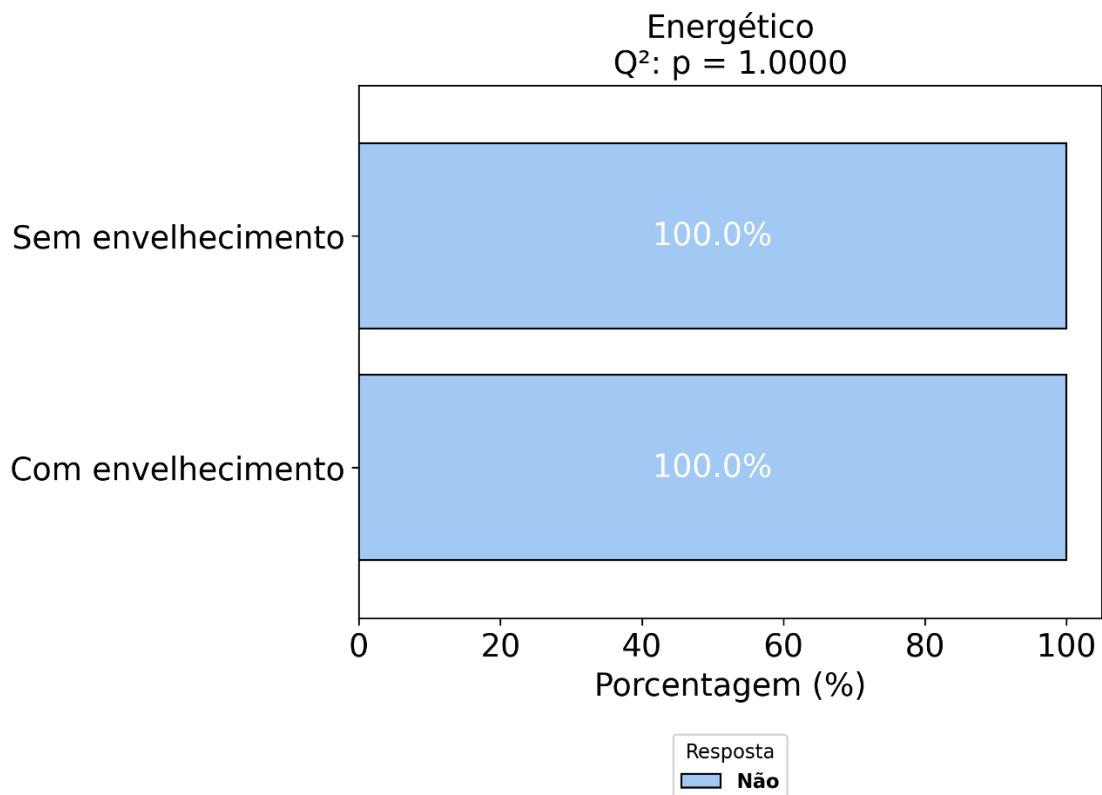
A Figura 34 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Sucos Cítricos



**Figura 34:** Gráfico de barras dos dados da medida Sucos Cítricos. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 34 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.3013$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Sucos Cítricos. A razão de chance obtida foi 0.43 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.12, 1.46]

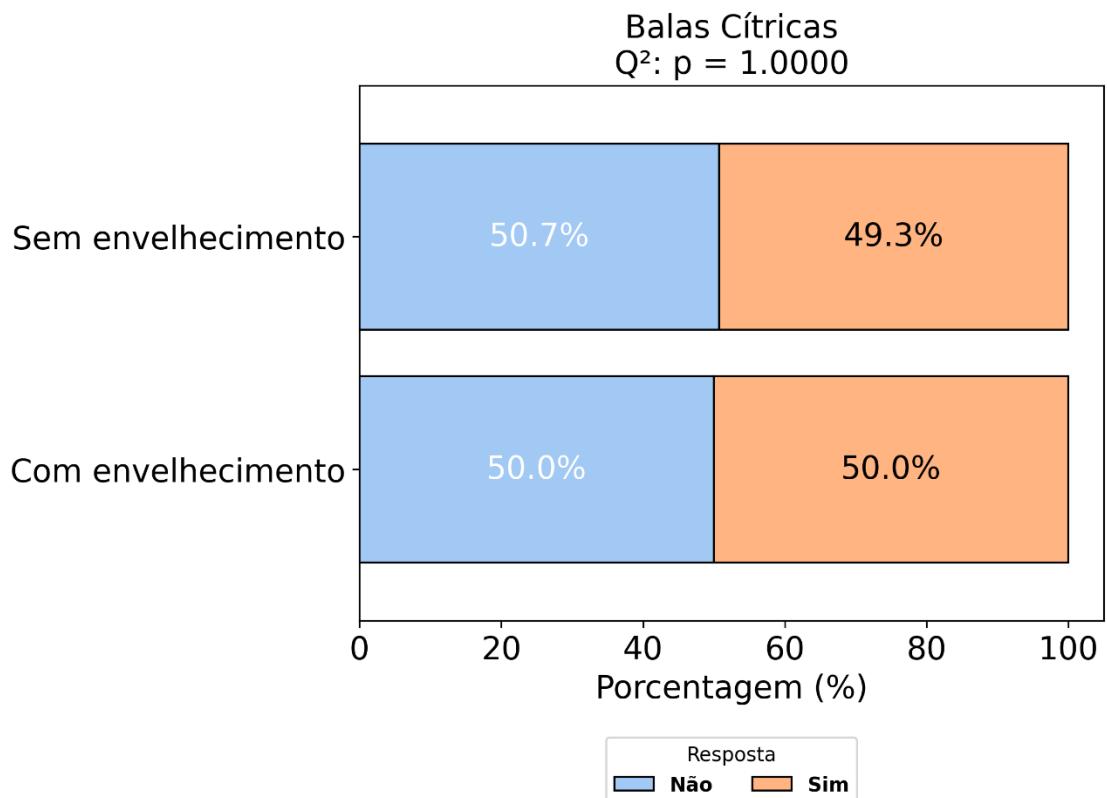
A Figura 35 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Energético



**Figura 35:** Gráfico de barras dos dados da medida Energético. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 35 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Energético. A razão de chance obtida foi 1.00 cujo intervalo de confiança de 95% é: [1.00, 1.00]

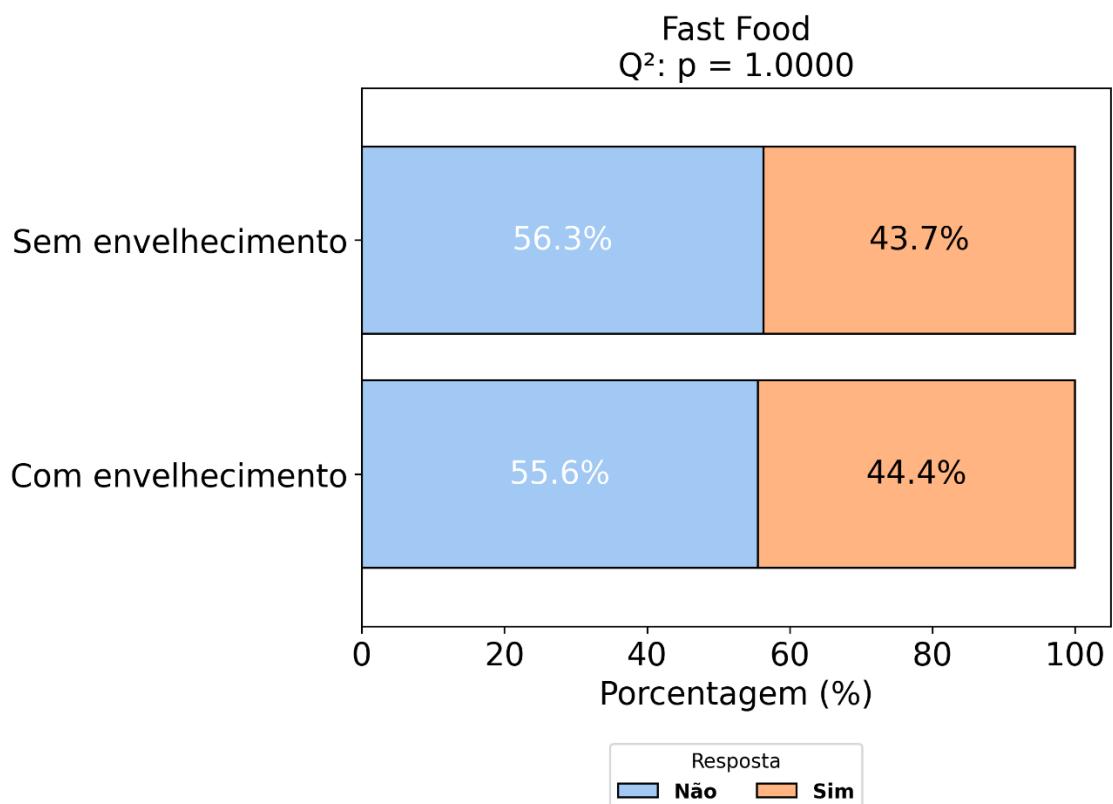
A Figura 36 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Balas Cítricas



**Figura 36:** Gráfico de barras dos dados da medida Balas Cítricas. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 36 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Balas Cítricas. A razão de chance obtida foi 1.03 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.37, 2.89]

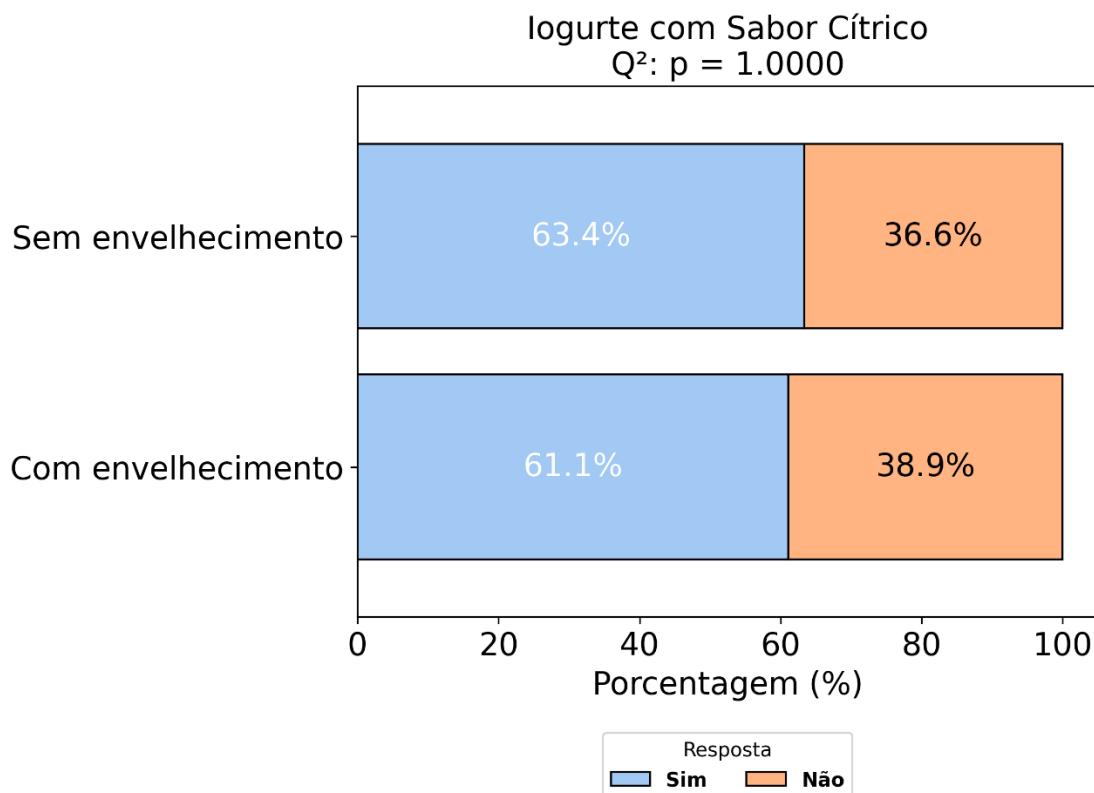
A Figura 37 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Fast Food



**Figura 37:** Gráfico de barras dos dados da medida Fast Food. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 37 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Fast Food. A razão de chance obtida foi 1.03 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.36, 2.92]

A Figura 38 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: logurte com Sabor Cítrico



**Figura 38:** Gráfico de barras dos dados da medida logurte com Sabor Cítrico.  
fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 38 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável logurte com Sabor Cítrico. A razão de chance obtida foi 0.91 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.31, 2.63]

#### 4.5 Questionário de Hábitos de Higiene e Hábitos Parafuncionais

Sobre os hábitos de higiene bucal das crianças com SEPBI, 04 têm hábito de escovação de apenas uma vez ao dia, 06 delas escovam duas vezes ao dia e as outras 08 declararam que fazem escovação pelo menos 03 vezes ao dia. Dessas crianças, 13 são os responsáveis que fazem a escovação da criança e as outras 05, são as próprias crianças responsáveis por sua escovação.

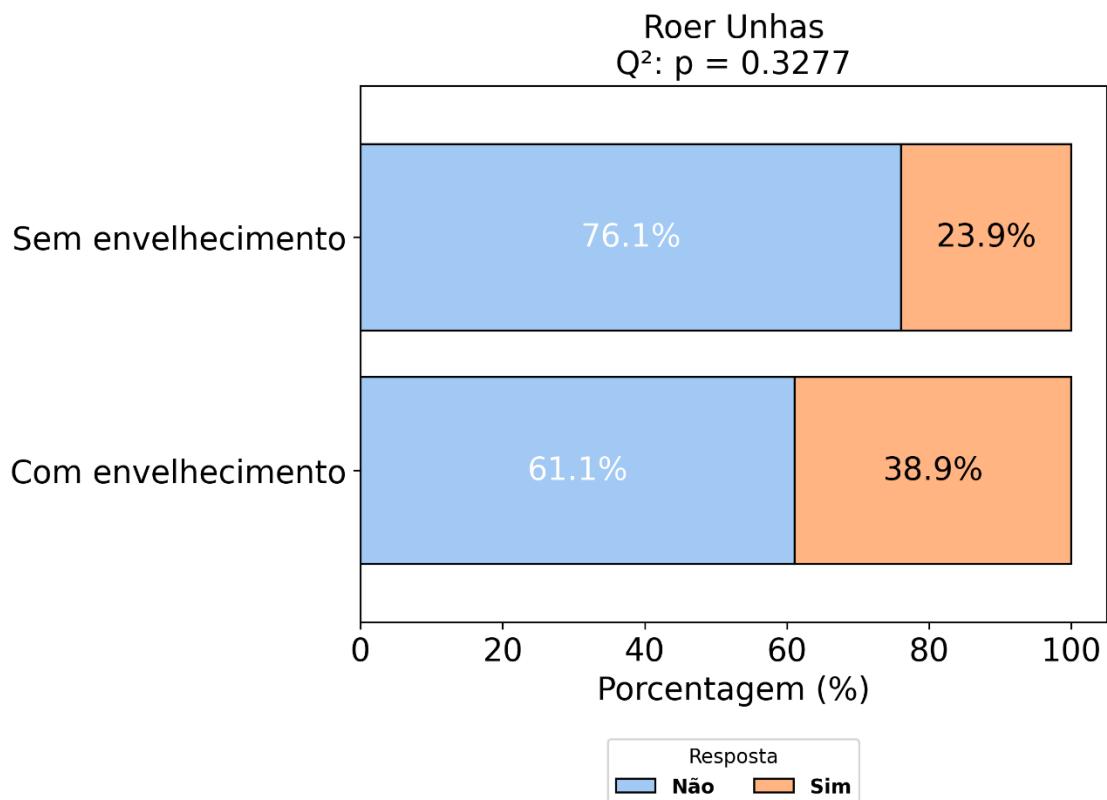
Os resultados do questionário de “Hábitos de Higiene e Hábitos Parafuncionais” são apresentados na tabela 10:

**Tabela 10 Resultado do questionário sobre Hábitos de Higiene e Hábitos Parafuncionais**

Hábitos de Higiene e Hábitos Parafuncionais	Número de participantes	Porcentagem
Frequência de escovação (1 vez/dia)	4	4,49%
Frequência de escovação (2 vezes/dia)	6	6,74%
Frequência de escovação (mais 3 vezes/dia)	8	8,99%
Responsável pela escovação (criança)	5	5,62%
Responsável pela escovação (responsáveis)	13	14,61%
Tipo de escova utilizada (Manual)	89	100%
Tipo de escova utilizada (Elétrica)	0	0
Roer Unha	7	7,87%
Coloca objetos na boca	7	7,87%
Range os dentes acordado	2	2,25%

Os dados comparativos entre os grupos com e sem SEPBI para o questionário dos hábitos de higiene e parafuncionais foram os seguintes:

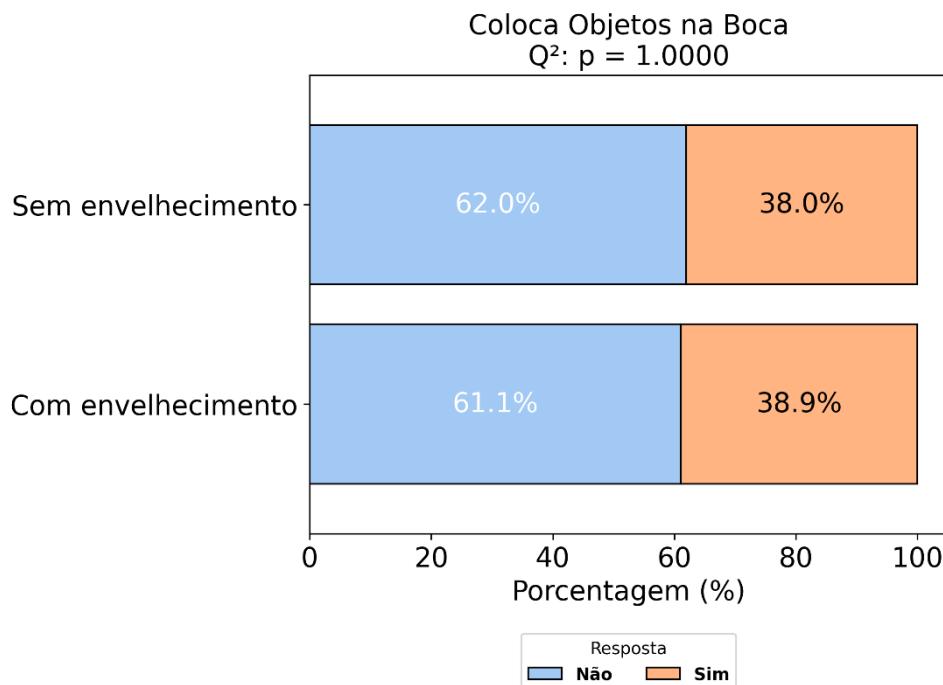
A Figura 39 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Roer Unhas



**Figura 39:** Gráfico de barras dos dados da medida Roer Unhas. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 39 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.3277$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Roer Unhas. A razão de chance obtida foi 2.02 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.68, 6.03]

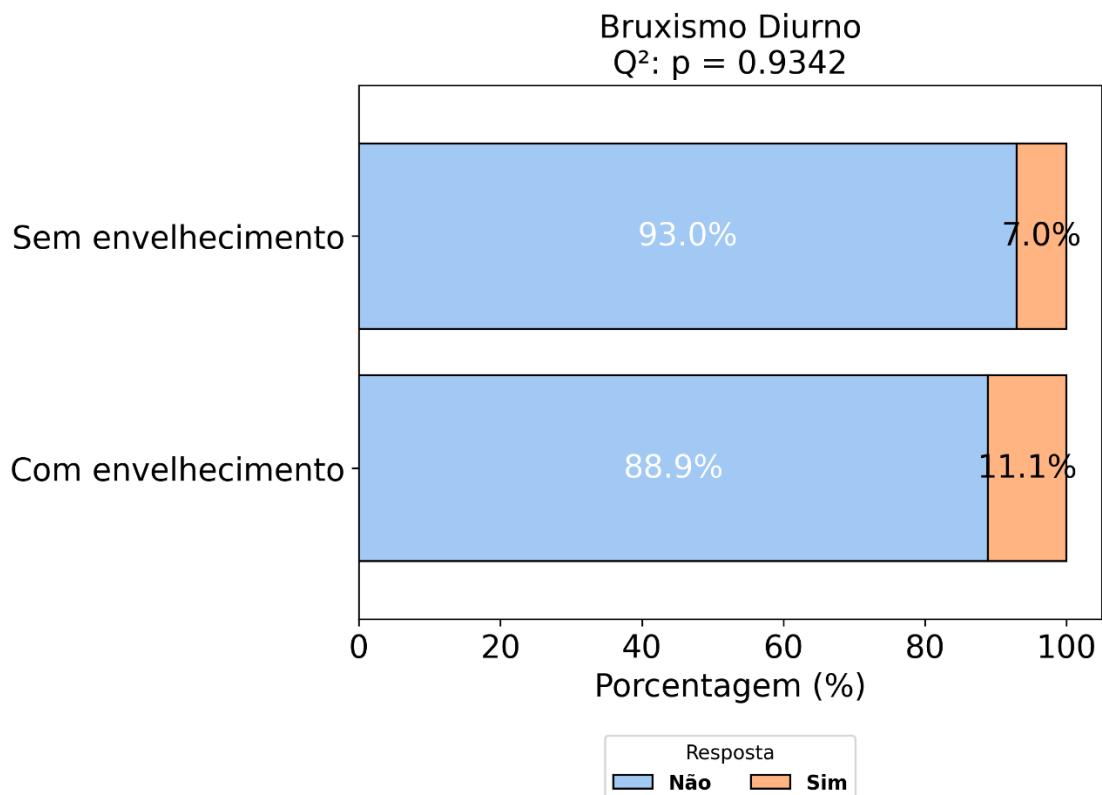
A Figura 40 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Coloca Objetos na Boca



**Figura 40:** Gráfico de barras dos dados da medida Coloca Objetos na Boca.  
fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 40 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 1.0000$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Coloca Objetos na Boca. A razão de chance obtida foi 1.04 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.36, 3.00]

A Figura 41 mostra o gráfico de barras dos dados para a seguinte variável: Bruxismo Diurno



**Figura 41:** Gráfico de barras dos dados da medida Bruxismo Diurno. fonte: Autor(a)

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 41 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.9342$ ,  $Q^2$ ), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição, ou seja, não há indícios de correlação entre o envelhecimento e a variável Bruxismo Diurno. A razão de chance obtida foi 1.65 cujo intervalo de confiança de 95% é: [0.29, 9.29]

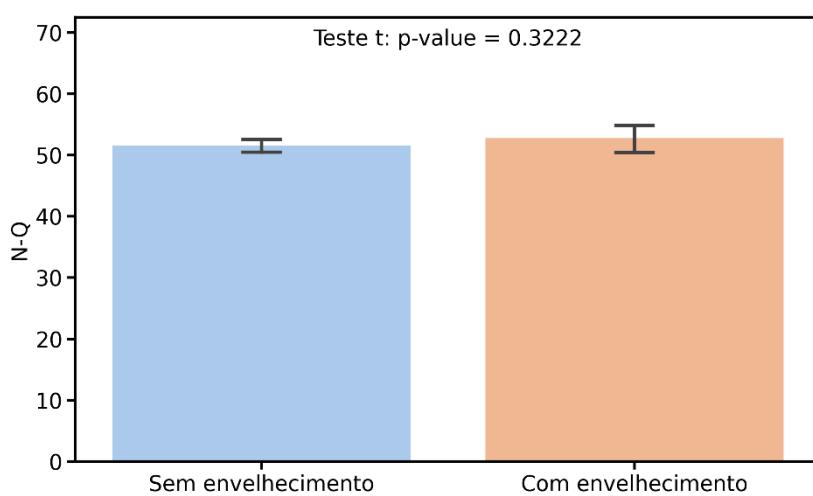
#### 4.6 Dimensão Vertical de Oclusão

A tabela 11, apresenta as medidas encontradas nos participantes com Envelhecimento Precoce

**Tabela 11 Resultado das Medidas da DVO**

Idade dos Participantes	CO-CL	N-Q
5 anos	61,19	56,90
3 anos	51,67	36,82
5 anos	56,12	56,00
6 anos	67,47	55,60
3 anos	57,20	47,37
5 anos	65,88	56,82
6 anos	59,30	50,30
4 anos	50,25	45,66
5 anos	60,25	52,40
6 anos	59,68	52,89
5 anos	54,45	54,41
6 anos	60,70	56,75
6 anos	56,04	56,04
5 anos	57,19	55,05
4 anos	58,02	52,77
6 anos	64,91	52,27
5 anos	62,56	59,24

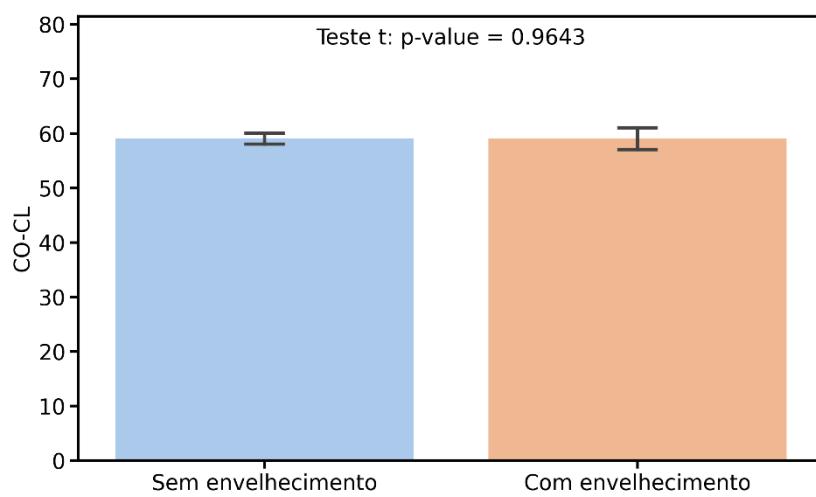
A Figura 42 mostra o gráfico de médias dos dados para a medida N-Q



**Figura 42:** Gráfico de barras dos dados da medida N-Q. As barras de erro representam os erros padrão

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 42 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.3222$ , teste t), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição.

A Figura 43 mostra o gráfico de médias dos dados para a medida CO-CL



**Figura 43:** Gráfico de barras dos dados da medida CO-CL. As barras de erro representam os erros padrão

A análise inferencial dos dados apresentados na Figura 43 sugere ausência de diferença significante entre os grupos estudados ( $p = 0.9643$ , teste t), portanto as diferenças observadas são devidas às flutuações aleatórias inerentes ao processo de medição.

A tabela 12 apresenta as razões de chance (odds ratios) para cada variável analisada, com relação ao envelhecimento precoce.

**Tabela 12 Razão de chance (odds ratios) obtidos de todas as variáveis**

Questionário	Razão de Chance Obtida
<b>Problema de saúde</b>	0,51
<b>Uso de Medicamentos</b>	0,64
<b>DRGE</b>	1,00
<b>APLV</b>	0,94
<b>Doença Celíaca</b>	1,00
<b>Sono Agitado</b>	0,82
<b>Baba no Travesseiro</b>	1,23
<b>Ronco</b>	2,78
<b>Bruxismo</b>	2,38
<b>Apneia</b>	0,46
<b>Fala dormindo</b>	1,19
<b>Pesadelos</b>	2,73
<b>Sonambulismo</b>	4,12
<b>Despertares</b>	1,33
<b>Refrigerante</b>	1,41
<b>Frutas Cítricas</b>	3,81
<b>Sucos Cítricos</b>	0,43
<b>Energético</b>	1,00
<b>Balas Cítricas</b>	1,03
<b>Fast Food</b>	1,03
<b>Iogurte com Sabor Cítrico</b>	0,91
<b>Roer Unhas</b>	2,02
<b>Objetos na Boca</b>	1,04
<b>Bruxismo Diurno</b>	1,64

## 5 Discussão

O objetivo deste estudo foi levantar dados preliminares de prevalência da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil, associar os possíveis fatores e as alterações que podem causar na DVO. A SEPBI caracteriza-se como uma condição multifatorial e de alta complexidade, cujo entendimento científico ainda se encontra em estágio inicial. Até o momento, poucos estudos têm abordado especificamente essa temática, evidenciando a necessidade de pesquisas mais aprofundadas. A prevalência de presença da SEPBI de 20% encontrada neste estudo, mostra a importância de uma abordagem precoce com o intuito de se prevenir a mesma condição na dentição permanente.

A utilização do novo índice SEBPI (52) foi capaz de oferecer uma abordagem abrangente ao analisar os sinais e sintomas de desgaste precoce em dentes tanto normalmente mineralizados quanto hipomineralizados, e sua utilização em outras populações será de grande valia.

A compreensão de como os defeitos de esmalte contribuem para a aceleração do envelhecimento precoce é fundamental, pois os dentes hipomineralizados apresentam alta prevalência e não podem ser negligenciados nesse contexto. No caso da HMD, observa-se uma camada superficial intacta, sob a qual se encontra o esmalte hipomineralizado (50). Compreender como as etiologias responsáveis pelo desgaste precoce do esmalte afetam essa camada superficial, facilitando a exposição do corpo da lesão do esmalte hipomineralizado, é essencial para avaliar o prognóstico desses dentes, incluindo o risco de fraturas pós-eruptivas. Além disso, é importante adotar uma visão mais abrangente do dente com defeito de esmalte, levando em consideração o contexto em que ele está inserido na cavidade oral, visto que esses fatores podem influenciar de maneira significativa o tratamento e sua evolução clínica.

Apesar de os dados estatísticos de cada variável individualmente não apresentarem diferença significativa entre os grupos com e sem SEPBI, foi possível notar que o consumo frequente de bebidas e alimentos ácidos, como refrigerantes e frutas cítricas, apresentam uma maior razão de chance de risco de erosão dentária em crianças. Esse achado corrobora os resultados apresentados nos estudos de Salas (14), Yip (41) e Fung (48). Esse fenômeno

tem se tornado cada vez mais prevalente, especialmente em populações jovens, devido à mudança nos padrões alimentares e ao maior acesso a produtos industrializados e bebidas açucaradas e ácidas. (4) Refrigerantes, em geral, se apresentam com pH inferior a 4, frutas e sucos cítricos, embora considerados opções mais saudáveis, também apresentam elevada acidez, podendo causar danos semelhantes quando consumidos em excesso ou de forma inadequada. (14). Dallavilla et al. (2024), em sua revisão sistemática, reportam uma prevalência de 40% de fator de risco para erosão dentária em adolescentes que consomem bebidas ácidas com frequência. (51) Isso destaca a necessidade de intervenções educativas e preventivas voltadas para a orientação dos pais e cuidadores sobre a importância de limitar o consumo desses alimentos e bebidas e de implementar medidas protetivas. É fundamental que os profissionais de saúde bucal desempenhem um papel ativo na identificação precoce de sinais de erosão e na orientação nutricional, promovendo hábitos alimentares mais saudáveis e equilibrados desde a infância. A compreensão e a abordagem dessa relação são essenciais para a preservação da saúde bucal ao longo da vida, visto que os danos erosivos são irreversíveis e podem ter impacto significativo na funcionalidade e na estética dental.

Outros fatores sistêmicos, comportamentais e ambientais, incluindo alterações na qualidade do sono e distúrbios como bruxismo noturno e ronco apresentam maior razão de chance para o desenvolvimento da SEPBI. A qualidade do sono desempenha um papel crucial no desenvolvimento infantil, e qualquer comprometimento nesse aspecto pode gerar impactos significativos na saúde geral e bucal. (37) O bruxismo noturno, é frequentemente associado ao desgaste dentário precoce e fatores como ansiedade, estresse e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) têm sido apontados como possíveis desencadeadores. (35) Crianças diagnosticadas com TDAH, por exemplo, apresentam maior prevalência de bruxismo noturno e distúrbios do sono, possivelmente devido a alterações na regulação neurológica e emocional. (35)

Distúrbios respiratórios do sono, como o ronco, também podem contribuir para o desgaste dentário precoce. Essas condições estão frequentemente associadas a um sono agitado e despertares frequentes, o que pode resultar em hiperatividade dos músculos mastigatórios e, consequentemente, no

desenvolvimento de bruxismo. Além disso, crianças com sono fragmentado ou de baixa qualidade tendem a apresentar maior irritabilidade e ansiedade, fatores que também podem estar relacionados ao aumento da atividade muscular parafuncional. (37) É possível notar essa correlação com os dados obtidos do aumento na razão de chance de apresentar SEPBI nas crianças com bruxismo e ronco. A ansiedade, outra condição identificada nas crianças com SEBPI, pode influenciar diretamente a qualidade do sono e exacerbar comportamentos parafuncionais. O impacto psicológico do TDAH, incluindo dificuldades de controle emocional e hiperatividade, pode atuar como fator de risco adicional, agravando tanto os distúrbios do sono quanto o desgaste dentário precoce. A relação entre essas condições destaca a necessidade de uma abordagem multidisciplinar na avaliação e manejo do desgaste dentário precoce em crianças. Profissionais da odontologia devem estar atentos aos sinais de distúrbios do sono e condições associadas, encaminhando os pacientes para avaliação médica ou psicológica quando necessário. Da mesma forma, é essencial educar os pais sobre os potenciais impactos de fatores comportamentais e sistêmicos no desenvolvimento de problemas dentários, incentivando práticas preventivas e mudanças nos hábitos diários.

A Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) desempenha um papel central no estabelecimento do equilíbrio oclusal e facial. Estudos têm demonstrado que alterações dessa medida podem impactar negativamente a atividade muscular relacionada ao osso hióide, além de reduzir a função do músculo digástrico, o que pode predispor o indivíduo ao desenvolvimento de disfunções temporomandibulares (DTM). (49) No grupo pediátrico, a análise da DVO assume ainda maior relevância, considerando que esses pacientes estão em fase de crescimento, com estruturas articulares, bases ósseas e apicais em processo de desenvolvimento. Os resultados obtidos não mostraram uma diferença significativa no grupo com e sem SEPBI na alteração da dimensão vertical de oclusão. Há uma escassez de estudos voltados à definição de protocolos clínicos ou medidas-padrão de DVO específicos para diferentes faixas etárias em crianças o que dificulta uma análise comparativa dos dados obtidos.

O conceito da síndrome do envelhecimento precoce bucal infantil proporciona uma nova abordagem sobre o desgaste precoce do esmalte dentário na população pediátrica, sendo principalmente influenciado por mudanças nos hábitos e no estilo de vida contemporâneo. O índice empregado foca nos sinais e sintomas, ao invés de uma etiologia específica, o que se revela de grande importância, uma vez que as diversas etiologias estão frequentemente interligadas e, na maioria das vezes, se manifestam simultaneamente. Uma abordagem inovadora deste conceito é a avaliação do desgaste dentário não apenas em dentes com hipomineralização normal, mas também em dentes hipomineralizados, que têm mostrado maior prevalência nos dias atuais. Essa perspectiva é essencial para a compreensão do envelhecimento precoce bucal e das variáveis que contribuem para a aceleração da perda precoce da estrutura dental, bem como para o entendimento das consequências associadas a esse fenômeno.

## 6 Considerações finais

Este é o primeiro estudo a apresentar a prevalência da síndrome do envelhecimento precoce bucal infantil (SEPBI) na dentição decídua. Além de introduzir um conceito inovador, o índice utilizado também é pioneiro, pois identifica o panorama do desgaste do esmalte, incluindo dentes hipomineralizados, frequentemente encontrados na atualidade. Estes dentes podem contribuir significativamente para a perda precoce do esmalte, especialmente quando associados a fatores como erosão ácida, atrição e suas combinações.

Uma limitação do nosso estudo foi o tamanho reduzido da amostra, o que se deve, em parte, à faixa etária dos participantes e ao fato de ter sido realizado em um único centro de pesquisa. No entanto, os resultados de prevalência obtidos evidenciam a importância do tema investigado e a necessidade de mais estudos com amostras maiores, preferencialmente em caráter multicêntrico.

## 7 Referências

1. Soares PV, Zeola LF, Wobido AR, Machado AC. Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal. 1st ed. São Paulo: Santos Pub; 2023.
2. Martignon S, Bartlett D, Manton DJ, Martinez-Mier EA, Splieth C, Avila V. Epidemiology of Erosive Tooth Wear, Dental Fluorosis and Molar Incisor Hypomineralization in the American Continent. *Caries Res.* 2021;55(1):1-11. doi: 10.1159/000512483. Epub 2021 Jan 13. PMID: 33440378.
3. Honório Mandetta AR, Gimenez T, Sobral APT, Spinola SG, Goncalves MLL, Soares PV, et al.(2024) Development and content validation of the Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) index for the deciduous dentition: Research protocol. *PLoS ONE* 19(10): e0310543. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543>
4. Taji S, Seow WK. A literature review of dental erosion in children. *Aust Dent J.* 2010 Dec;55(4):358-67; quiz 475. doi: 10.1111/j.1834-7819.2010.01255.x. PMID: 21133936.
5. Li Y, Wang Z, Fang M, Tay FR, Chen X. Association between gastro-oesophageal reflux disease and dental erosion in children: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2022;125:104247. doi:10.1016/j.jdent.2022.104247
6. Czinn SJ, Blanchard S. Gastroesophageal reflux disease in neonates and infants : when and how to treat. *Paediatr Drugs.* 2013 Feb;15(1):19-27. doi: 10.1007/s40272-012-0004-2. PMID: 23322552.
7. Li Y, Yu F, Niu L, Hu W, Long Y, Tay FR, Chen J. Associations among Bruxism, Gastroesophageal Reflux Disease, and Tooth Wear. *J Clin Med.* 2018 Nov 6;7(11):417. doi: 10.3390/jcm7110417. PMID: 30404150; PMCID: PMC6262381.
8. Gani F, Caminati M, Bellavia F, Baroso A, Faccioni P, Pancera P, Batani V, Senna G. Oral health in asthmatic patients: a review : Asthma and its therapy may impact on oral health. *Clin Mol Allergy.* 2020 Nov 7;18(1):22. doi: 10.1186/s12948-020-00137-2. PMID: 33292326; PMCID: PMC7648282.

9. Nota A, Pittari L, Paggi M, Abati S, Tecco S. Correlation between Bruxism and Gastroesophageal Reflux Disorder and Their Effects on Tooth Wear. A Systematic Review. *J Clin Med.* 2022 Feb 19;11(4):1107. doi: 10.3390/jcm11041107. PMID: 35207380; PMCID: PMC8879082.
10. Miyawaki S, Tanimoto Y, Araki Y, Katayama A, Fujii A, Takano-Yamamoto T. Association between nocturnal bruxism and gastroesophageal reflux. *Sleep.* 2003 Nov 1;26(7):888-92. doi: 10.1093/sleep/26.7.888. PMID: 14655925.
11. Otsu M, Hamura A, Ishikawa Y, Karibe H, Ichijo T, Yoshinaga Y. Factors affecting the dental erosion severity of patients with eating disorders. *Biopsychosoc Med.* 2014 Nov 19;8:25. doi: 10.1186/1751-0759-8-25. PMID: 25904974; PMCID: PMC4406023.
12. Gonçalves Jde A, Moreira EA, Trindade EB, Fiates GM. Eating disorders in childhood and adolescence. *Rev Paul Pediatr.* 2013;31(1):96-103. doi:10.1590/s0103-05822013000100016
13. Takii M, Uchigata Y, Kishimoto J, et al. The relationship between the age of onset of type 1 diabetes and the subsequent development of a severe eating disorder by female patients. *Pediatr Diabetes.* 2011;12(4 Pt 2):396-401. doi:10.1111/j.1399-5448.2010.00708.x
14. Salas MM, Nascimento GG, Vargas-Ferreira F, Tarquinio SB, Huysmans MC, Demarco FF. Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression. *J Dent.* 2015;43(8):865-875. doi:10.1016/j.jdent.2015.05.012
15. Lussi A, Carvalho TS. Analyses of the Erosive Effect of Dietary Substances and Medications on Deciduous Teeth. *PLoS One.* 2015;10(12):e0143957. Published 2015 Dec 23. doi:10.1371/journal.pone.0143957
16. Nijakowski K, Walerczyk-Sas A, Surdacka A. Regular Physical Activity as a Potential Risk Factor for Erosive Lesions in Adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(9):3002. Published 2020 Apr 26. doi:10.3390/ijerph17093002
17. Antunes LS, Veiga L, Nery VS, Nery CC, Antunes LA. Sports drink consumption and dental erosion among amateur runners. *J Oral Sci.* 2017;59(4):639-643. doi: 10.2334/josnusd.16-0611. PMID: 29279574.

18. Shrestha D, Rajbhandari P. Prevalence and Associated Risk Factors of Tooth Wear. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2018 Jul-Aug;56(212):719-723. doi: 10.31729/jnma.3644. PMID: 30387456; PMCID: PMC8827545.
19. Valinoti AC, da Costa LC Jr, Farah A, Pereira de Sousa V, Fonseca-Gonçalves A, Maia LC. Are Pediatric Antibiotic Formulations Potentials Risk Factors for Dental Caries and Dental Erosion? *Open Dent J.* 2016 Aug 22;10:420-30. doi: 10.2174/1874210601610010420. PMID: 27583053; PMCID: PMC4995533.
20. Babaei N, Molaei T, Belyad S, Hekmatfar S. Relationship of pH and the viscosity of five different iron supplements with the absorption of iron ions and enamel discoloration in the anterior primary teeth (an *in vitro* study). *Dent Res J (Isfahan).* 2021 Feb 23;18:7. PMID: 34084294; PMCID: PMC8122686.
21. Sivaramakrishnan G, Sridharan K, Alsobaie M. The association between erosive toothwear and asthma - is it significant? A meta-analysis. *BDJ Open.* 2023 Mar 1;9(1):9. doi: 10.1038/s41405-023-00137-9. PMID: 36859415; PMCID: PMC9977957.
22. Arafa A, Aldahlawi S, Fathi A. Assessment of the oral health status of asthmatic children. *Eur J Dent.* 2017 Jul-Sep;11(3):357-363. doi: 10.4103/ejd.ejd\_65\_17. PMID: 28932147; PMCID: PMC5594966.
23. Jung EH, Jun MK. Evaluation of the Erosive and Cariogenic Potential of Over-the-Counter Pediatric Liquid Analgesics and Antipyretics. *Children (Basel).* 2021 Jul 19;8(7):611. doi: 10.3390/children8070611. PMID: 34356590; PMCID: PMC8306722.
24. Li X, Zhang Y, Zhang R, Chen F, Shao L, Zhang L. Association Between E-Cigarettes and Asthma in Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Prev Med.* 2022;62(6):953-960. doi:10.1016/j.amepre.2022.01.015
25. Fairchild R, Setarehnejad A. Erosive potential of commonly available vapes: a cause for concern?. *Br Dent J.* 2021;231(8):487-491. doi:10.1038/s41415-021-3563-1
26. Ganss C, Klimek J, Giese K. Dental erosion in children and adolescents-- a cross-sectional and longitudinal investigation using study

- models. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001;29(4):264-271. doi:10.1034/j.1600-0528.2001.290405.x
27. Harding MA, Whelton HP, Shirodaria SC, O'Mullane DM, Cronin MS. Is tooth wear in the primary dentition predictive of tooth wear in the permanent dentition? Report from a longitudinal study. *Community Dent Health.* 2010;27(1):41-45.
28. Khayat N, Winocur E, Kedem R, Winocur Arias O, Zaghal A, Shpack N. The Prevalence of Temporomandibular Disorders and Dental Attrition Levels in Patients with Posterior Crossbite and/or Deep Bite: A Preliminary Prospective Study. *Pain Res Manag.* 2021;2021:8827895. Published 2021 Feb 12. doi:10.1155/2021/8827895
29. Jiang H, Du MQ, Huang W, Peng B, Bian Z, Tai BJ. The prevalence of and risk factors for non-carious cervical lesions in adults in Hubei Province, China. *Community Dent Health.* 2011 Mar;28(1):22-8. PMID: 21485230.
30. Pereira TP, Vieira TAF, Dos Santos W, Bezerra SJC, Sobral MÂP, Scaramucci T. Influence of different ultra-soft toothbrushes on erosive tooth wear. *J Dent.* 2023 May;132:104502. doi: 10.1016/j.jdent.2023.104502. Epub 2023 Mar 28. PMID: 36997084.
31. Soares PV, Marques IV, Alfaro MI, Mathew MT, Bedran-Russo AK. Influence of acid saliva on wear of human dentin- A preliminar tribology study (P.#173). Research Meeting, University of Illinois as Chicago, 2015.
32. Soares PV, Grippo JO. Lesões Cervicais não cariosas e Hipersensibilidade dentinária Cervical: Etiologia, diagnóstico e tratamento. 1. Ed. São Paulo: Quintessence; 2017
33. Soares PV, Machado AC and cols. Hipersensibilidade Dentinária: Guia Clínico. São Paulo: Santos Pub, IK Publishing, 2019.
34. Buchhardt J, Kiess W, Körner A, Biemann R, Hirsch C, Child Study Team L. The Influence of Steroid Hormones on Tooth Wear in Children and in Adolescents. *J Clin Med.* 2022;11(13):3603. Published 2022 Jun 22. doi:10.3390/jcm11133603
35. Malki GA, Zawawi KH, Melis M, Hughes CV. Prevalence of bruxism in children receiving treatment for attention deficit hyperactivity disorder: a

- pilot study. *J Clin Pediatr Dent.* 2004;29(1):63-67. doi:10.17796/jcpd.29.1.3j86338656m83522
36. Wieser H, Amato M, Caggiano M, Ciacci C. Dental Manifestations and Celiac Disease-An Overview. *J Clin Med.* 2023 Apr 10;12(8):2801. doi: 10.3390/jcm12082801. PMID: 37109138; PMCID: PMC10144097.
37. Ramos PFC, de Lima MDM, de Moura MS, Bendo CB, Moura LFAD, Lima CCB. Breathing problems, being an only child and having parents with possible sleep bruxism are associated with probable sleep bruxism in preschoolers: a population-based study. *Sleep Breath.* 2021 Sep;25(3):1677-1684. doi: 10.1007/s11325-020-02281-0. Epub 2021 Jan 4. PMID: 33394322.
38. Brancher LC, Cademartori MG, Jansen K, da Silva RA, Bach S, Reyes A, Boscato N, Goettems ML. Social, emotional, and behavioral problems and parent-reported sleep bruxism in schoolchildren. *J Am Dent Assoc.* 2020 May;151(5):327-333. doi: 10.1016/j.adaj.2020.01.025. Epub 2020 Mar 26. PMID: 32223910.
39. Martins IM, Alonso LS, Vale MP, Abreu LG, Serra-Negra JM. Association between the severity of possible sleep bruxism and possible awake bruxism and attrition tooth wear facets in children and adolescents. *Cranio.* 2022 Jul 25:1-7. doi: 10.1080/08869634.2022.2102708. Epub ahead of print. PMID: 35876686.
40. Nakamura A, Zeredo JL, Utsumi D, Fujishita A, Koga Y, Yoshida N. Influence of malocclusion on the development of masticatory function and mandibular growth. *Angle Orthod.* 2013 Sep;83(5):749-57. doi: 10.2319/083012-698.1. Epub 2013 Jan 17. PMID: 23327417; PMCID: PMC8744511.
41. Yip K, Lam PPY, Yiu CKY. Prevalence and Associated Factors of Erosive Tooth Wear among Preschool Children-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel).* 2022 Mar 7;10(3):491. doi: 10.3390/healthcare10030491. PMID: 35326969; PMCID: PMC8953165
42. BORGES, Rogério Boff et al. Power and Sample Size for Health Researchers: uma ferramenta para cálculo de tamanho amostral e poder do teste voltado a pesquisadores da área da saúde. *Clinical & Biomedical*

- Research, [S.I.], v. 40, n. 4, apr. 2021. ISSN 2357-9730. Available at: <<https://doi.org/10.22491/2357-9730.109542>>. Date accessed: 10 Aug. 2023.
43. Borrego-Martí N, Peris-Corominas R, Maura-Solivellas I, Ferrés-Padró E, Ferrés-Amat E. Hypomineralisation of second primary molars and primary canines: Prevalence and description of lesions in a population of 153 patients visited at a hospital paediatric dentistry service. *Eur J Paediatr Dent.* 2021 Sep;22(3):237-242. doi: 10.23804/ejpd.2021.22.03.11. PMID: 34544254.
  44. Lygidakis, N.A., Wong, F., Jälevik, B. *et al.* Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). *Eur Arch Paediatr Dent* 11, 75–81 (2010). <https://doi.org/10.1007/BF03262716>
  45. Kumar JV, Swango PA, Opima PN, Green EL. Dean's fluorosis index: an assessment of examiner reliability. *J Public Health Dent.* 2000 Winter;60(1):57-9. doi: 10.1111/j.1752-7325.2000.tb03294.x. PMID: 10734619.
  46. Tvilde BN, Virtanen JI, Bletsa A, Graue AM, Skaare AB, Skeie MS. Dental erosive wear in primary teeth among five-year-olds - Bergen, Norway. *Acta Odontol Scand.* 2021 Apr;79(3):167-173. doi: 10.1080/00016357.2020.1791357. Epub 2020 Jul 21. PMID: 32692260.
  47. Almeida LKY, Carvalho TS, Bussaneli DG, Jeremias F. Congenital and acquired defects in enamel of primary teeth: prevalence, severity and risk factors in Brazilian children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2021 Aug;22(4):715-723. doi: 10.1007/s40368-021-00612-7. Epub 2021 Mar 12. PMID: 33710526.
  48. Fung A, Brearley Messer L. Tooth wear and associated risk factors in a sample of Australian primary school children. *Aust Dent J.* 2013 Jun;58(2):235-45. doi: 10.1111/adj.12055. Epub 2013 May 5. PMID: 23713646.
  49. Marangoni AF, de Godoy CH, Biasotto-Gonzalez DA, Alfaya TA, Fernandes KP, Mesquita-Ferrari RA, Bussadori SK. Assessment of type of bite and vertical dimension of occlusion in children and adolescents with

- temporomandibular disorder. *J Bodyw Mov Ther.* 2014 Jul;18(3):435-40. doi: 10.1016/j.jbmt.2013.10.001. Epub 2013 Oct 9. PMID: 25042315.
50. Kumar, Harleen, et al. "An investigation into the effect of a resin infiltrant on the micromechanical properties of hypomineralised enamel." *International Journal of Paediatric Dentistry* 27.5 (2017): 399-411.
51. Dallavilla, G.G., da Silva Martins, D., Peralta-Mamani, M. et al. Prevalence of erosive tooth wear in risk group patients: systematic review. *Clin Oral Invest* 28, 588 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05963-1>
52. Spinola SG, Sobral APT, Mandetta ARH, et al. Childhood early oral ageing syndrome: prevalence and association with possible aetiological factors and consequences for the vertical dimension of occlusion: protocol for a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2024;14:e090085. doi:10.1136/bmjopen-2024-090085.

## 8 ANEXOS

**TCLE - Termo de Consentimento livre e esclarecido para Participação em Pesquisa Clínica:**

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

As informações contidas nesse prontuário foram fornecidas pela aluna Sandra Gouveia Spinola e pela professora Sandra Kalil Bussadori, objetivando firmar acordo escrito mediante o qual, o participante da pesquisa autoriza sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com a capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

- 1. Título do Trabalho: Síndrome do envelhecimento Precoce Bucal Infantil: Prevalência, fatores etiológicos associados e consequências na Dimensão Vertical de Oclusão (DVO): estudo transversal**
- 2. Objetivo:** Identificar desgastes e defeitos no esmalte dos dentes de leite e suas possíveis causas e consequências.
- 3. Justificativa:** Determinar qual a quantidade de desgaste e defeitos de esmalte são encontradas em crianças com dentes de leite atualmente, e quais são as possíveis causas.
- 4. Procedimentos da Fase Experimental:** O seu filho (a) está sendo convidado a participar desta pesquisa. Caso Sr(a) concorde em participar, faremos uma avaliação na criança para observar possíveis desgastes presentes nos dentes. Um jato de ar será direcionado aos dentes para avaliar se tem sensibilidade no dente. Depois, serão feitas medidas no rosto com auxílio de uma régua. Vamos medir do canto do olho até o canto da boca e outra medida do nariz até o queixo. Nós faremos algumas perguntas para você sobre a saúde da criança, como é o sono da criança, sobre os tipos de alimentos que a criança costuma comer, o que costuma beber no dia a dia, sobre a escovação dos dentes e se a criança tem o costume de ranger os dentes. Faremos tudo em um único dia, durante o atendimento de rotina na clínica odontológica
- 5. Desconforto ou Riscos Esperados:** O risco nesta pesquisa é a criança se sentir incomodada com o exame clínico ou sentir sensibilidade com o jato de ar e chorar durante a avaliação. Vale ressaltar que esse é um

procedimento do dia a dia da clínica odontológica. O choro é um comportamento normal e uma resposta esperada em crianças pequenas. A criança pode desistir de participar a qualquer momento

6. **Medidas protetivas aos riscos:** O exame clínico será realizado por uma dentista, especialista em crianças que saberá conduzir a avaliação com muito cuidado e carinho. Todos os cuidados com biossegurança (uso de luvas, máscara e avental por parte do dentista que fará o exame. Esterilização dos espelhos que serão utilizados nos exames clínicos. Desinfecção da régua utilizada para as medidas.
7. **Benefícios da Pesquisa: Não há benefícios diretos aos participantes**
8. **Métodos Alternativos Existentes:** Não terá método alternativo
9. **Retirada do Consentimento:** Seu filho poderá a qualquer momento deixar de participar do estudo.
10. **Garantia do Sigilo:** Os pesquisadores garantem o segredo das informações dos participantes da pesquisa, as respostas serão utilizadas somente para fins da pesquisa. Independentemente da sua participação nesta pesquisa, você poderá escolher permitir o uso de sua imagem. Se você aceitar, você terá que assinar o Termo de Autorização de Imagem ou Som. Caso contrário, suas fotos, vídeos ou áudios não poderão ser utilizadas(os) pelos pesquisadores.
11. **Formas de Ressarcimento das Despesas decorrentes da Participação na Pesquisa:** A sua participação se dará de forma gratuita. É direito do participante e de seus acompanhantes solicitar ressarcimento de despesas extra, quando necessário, tais como transporte e alimentação.
12. **Local da Pesquisa:** A pesquisa será desenvolvida na UNINOVE campus VERGUEIRO, que fica localizado na rua Vergueiro, 235/249 - Liberdade, São Paulo - SP, Brasil. **Telefone: 3385-9046**
13. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos participantes de pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – Res. CNS nº 466/12 e Res. CNS 510/2016). O Comitê de Ética é responsável pela avaliação e acompanhamento dos protocolos de pesquisa no que corresponde aos aspectos éticos. Endereço do Comitê de Ética da Uninove: Rua. Vergueiro nº 235/249 – 12º andar - Liberdade – São Paulo – SP CEP. 01504-001 Fone: 3385-9010 comitedeetica@uninove.br Horários de atendimento do Comitê de Ética: segunda-feira a sexta-feira – Das 11h30 às 13h00 e Das 15h30 às 19h00
14. **Nome Completo dos Pesquisadores (Orientador e Alunos):** Prof. Dr. Sandra Kalil Bussadori (11)98381-7453; Sandra Gouveia Spinola (11)98584-6647

**15. Consentimento Pós-Informação:**

Eu, \_\_\_\_\_, após leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmo que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a realização do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos somente neste estudo no meio científico.

---

Assinatura do Participante (Todas as folhas devem ser rubricadas pelo participante da pesquisa)

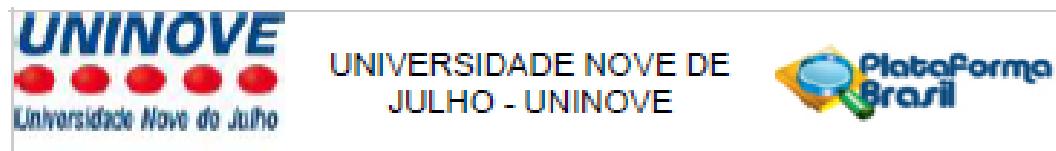
**16. Eu, Sandra Gouveia Spinola certifico que:**

- a) Esta pesquisa só terá início após a aprovação do(s) referido(s) Comitê(s) de Ética em Pesquisa o qual o projeto foi submetido.
- b) Considerando que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos;
- c) Este estudo tem mérito científico e a equipe de profissionais devidamente citados neste termo é treinada, capacitada e competente para executar os procedimentos descritos neste termo.

---

Sandra Gouveia Spinola

Assinatura do Pesquisador Responsável



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Síndrome do envelhecimento precoce bucal infantil: Prevalência, fatores etiológicos associados e consequências na Dimensão Vertical de Oclusão (DVO): estudo transversal

**Pesquisador:** SANDRA GOUVEIA SPINOLA

**Área Temática:**

**versão:** 4

**CAAE:** 76359323.1.0000.5511

**Instituição Proponenta:** ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL NOVE DE JULHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.713.724

#### Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo **Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BASICAS\_DO\_PROJETO\_2257637.pdf**, de (29/02/2024).

#### Resumo:

A síndrome do envelhecimento precoce bucal (SEPBI) é um conceito amplo sobre as alterações da saúde bucal provocadas por doenças sistêmicas de diferentes origens, as quais estão relacionadas ao estilo de vida atual na população pediátrica. Os defeitos de esmalte associados a fatores intrínsecos e extrínsecos promovem a aceleração da perda de estruturas dentárias de uma maneira precoce, causando comprometimento da função, estética e qualidade de vida. Neste contexto, este estudo tem como objetivo identificar a prevalência do desgaste precoce infantil e sua severidade utilizando o Índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI), como instrumento diagnóstico e de levantamento epidemiológico, considerando as alterações atuais encontradas na população pediátrica e verificar os possíveis fatores associados a cada severidade. Serão selecionados participantes entre 3 e 6 anos de idade, matriculados na clínica de odontopediatria da Universidade Nove de Julho. Serão excluídos da pesquisa crianças com amelogênese e dentinogênese imperfeita, com síndrome

Endereço: VERGUEIRO nº 235049 12º andar sala 02	CEP: 01.504-001	
Bairro: LIBERDADE	UF: SP	Município: SÃO PAULO
Telefone: (11)3385-0010	E-mail: comitedeetica@uninove.br	

Continuação do Parecer: 6.713.724

genética e em tratamento ortodôntico. Será aplicado um questionário sobre saúde geral, qualidade do sono, alimentação, hábitos de higiene e hábitos parafuncionais. Posteriormente será realizado exame clínico utilizando o novo Índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI) com escores de 0 a 3 para avaliar o desgaste dentário e manejo odontológico, e escores I a III que devem ser utilizados concomitantemente em casos da presença de defeitos de esmalte, além da medição da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO). Os escores da SEPBI serão computadas e analisados para dentição decidua e analisados estatisticamente com nível de significância de  $P < 0,05$ . Palavras-chave: Doenças não cariosas, desgaste dentário, defeitos de esmalte, envelhecimento bucal, dimensão vertical de oclusão.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Este estudo tem como objetivo identificar a prevalência do desgaste precoce na dentição decidua, utilizando o Índice da Síndrome do Envelhecimento Precoce Bucal Infantil (SEPBI), os possíveis fatores etiológicos associados e as consequências na Dimensão Vertical de Oclusão (DVO).

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

O risco nesta pesquisa é a criança se sentir incomodada com o exame clínico ou sentir sensibilidade com o jato de ar e chorar durante a avaliação. Vale ressaltar que esse é um procedimento do dia a dia da clínica odontológica. O choro é um comportamento normal e uma resposta esperada em crianças pequenas. A criança pode desistir de participar a qualquer momento.

**Benefícios:**

Não há benefícios diretos aos participantes. A participação contribuirá para a construção do conhecimento sobre o número de crianças que apresentam o desgaste dos dentes, causas e consequências, para melhorar futuramente o tratamento dessas crianças.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto na Versão 4.

**Desenho do Estudo:**

Trata-se de um "estudo transversal" para identificar a prevalência do envelhecimento precoce bucal infantil e sua associação com a alteração na dimensão vertical de oclusão.

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249 12º andar sala 02

Bairro: LIBERDADE

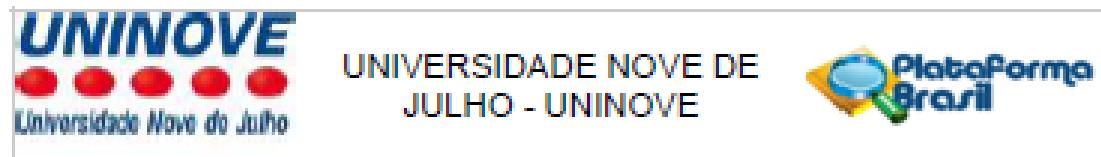
CEP: 01.504-001

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3385-0010

E-mail: comitedeetice@uninove.br



Continuação do Parecer 8.713.734

Desfecho Primário:

Relação da prevalência do envelhecimento precoce bucal **Infantil** com a alteração na dimensão vertical de oclusão.

Desfecho Secundário:

Avaliação da prevalência do envelhecimento precoce bucal **Infantil** Relação da prevalência com outros fatores associados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentação obrigatória:

Folha de rosto datada, assinada pelo diretor com carimbo do diretor - Apresentada e adequada.

Projeto de pesquisa - Adequado.

Cronograma - Adequado.

TCLE - Adequado.

Termo de Imagem e Som - Apresentado e adequado.

Pendências da Versão Anterior:

1.TCLE - consta que as despesas com deslocamento não serão resarcidas. Pelas regras da CONEP, resolução 466 o participante tem o direito de solicitar o resarcimento das visitas, informação que deve constar no TCLE, inclusive de seus acompanhantes. O pesquisador destaca que não haverá visita extra, mas não prevê o resarcimento previsto em lei. Mesmo que não haja necessidade de visita extra a lei nos obriga a acrescentar que qualquer despesa extra será coberta. Mais uma vez sugiro consultar a Norma Operacional:

001/2013, a CNS 466/12 e/ou a Cartilha de Direito dos Participantes de Pesquisa -

[https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha\\_Direitos\\_Participantes\\_de\\_Pesquisa\\_2020.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha_Direitos_Participantes_de_Pesquisa_2020.pdf)

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249 12º andar sala 02

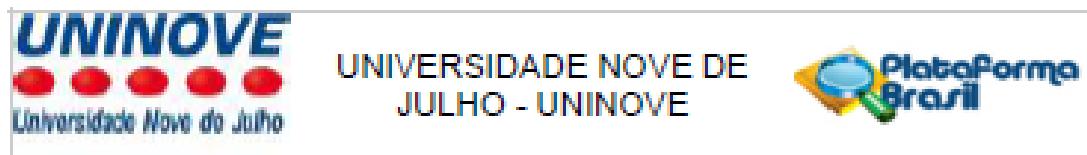
Bairro: LIBERDADE

CEP: 01.504-001

UF: SP Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3385-0010

E-mail: comitedeetica@uninove.br



Continuação do Parecer: 6.713.724

[PENDÊNCIA ATENDIDA]

2. Retirar o parágrafo inicial pois não é obrigatório e pode confundir o participante da pesquisa. [PENDÊNCIA NÃO ATENDIDA]. Apesar da pendência não atendida, o presente colegiado entendeu como pendência que não traz ônus ético.

3. Por se tratar de um projeto com pendências, sugere-se verificar e atualizar o cronograma. Ademais, segundo a carta circular N 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS todo cronograma deve conter a Informação de que "O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP". [PENDÊNCIA ATENDIDA] Cronograma adequado.

**Recomendações:**

Deixamos como recomendação a exclusão da frase, que aparece logo no Início do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação em Pesquisa Clínica): "As informações contidas nesse prontuário foram fornecidas pela aluna Sandra Gouveia Spinola e pela professora Sandra Kalil Bussadori, objetivando firmar acordo escrito mediante o qual, o participante da pesquisa autoriza sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com a capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação". Entendemos, que essa frase poderá confundir o participante.

Em caso de dúvidas entre em contato com nosso canal direto de comunicação. Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNINOVE (5511).

Telefone: (11) 33859010

E-mails: comiteedeetica@uninove.br e aninha@uninove.br

Horário de funcionamento: das 11h30 às 13h00 e das 15h30 às 19h.

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

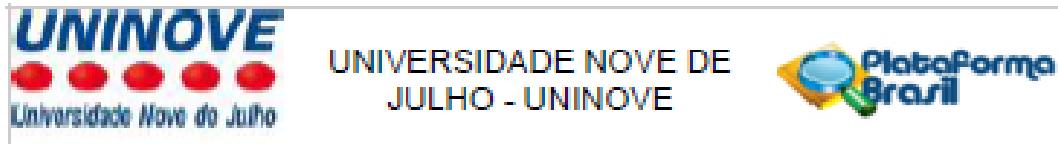
As pendências anteriores foram sanadas. Projeto aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O pesquisador deverá se apresentar na Instituição de realização da pesquisa (que autorizou a realização do estudo) para Início da coleta dos dados.

O participante da pesquisa (ou seu representante) e o pesquisador responsável deverão

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249 12º andar sala 02	CEP: 01.504-001
Bairro: LIBERDADE	UF: SP
Município: SÃO PAULO	
Telefone: (11)3385-0010	E-mail: comiteedeetica@uninove.br



Continuação do Parecer: 8.713.724

rúbricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo, conforme Carta Circular no 003/2011 da CONEP/CNS.

Salientamos que o pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Lembramos que esta modificação necessitará de aprovação ética do CEP antes de ser implementada. De forma objetiva com justificativa para nova apreendação, os documentos alterados devem ser evidenciados para facilitar a nova análise.

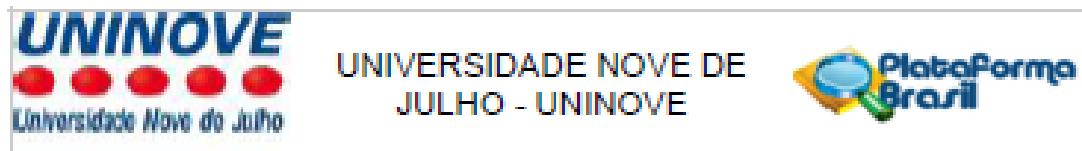
Ao pesquisador cabe manter em arquivo, sob sua guarda, por 5 anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP (Res. CNS 466/12 item X1, 2. f).

De acordo com a Res. CNS 466/12, X.3.b), o pesquisador deve apresentar a este CEP/ISMS os relatórios semestrais. O relatório final deverá ser enviado através da Plataforma Brasil, Ícone Notificação. Uma cópia digital do projeto finalizado deverá ser enviada à instância que autorizou a realização do estudo, via correio, e-mail ou entregue pessoalmente, logo que o mesmo estiver concluído.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJECTO_2257637.pdf	29/02/2024 09:55:20		ACEITO
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_mestrado_Sandra_Spinola_Síndrome_do_envelhecimento_prematuro.docx	29/02/2024 09:52:24	SANDRA GOUVEIA SPINOLA	ACEITO
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_envelhecimento_prematuro.docx	29/02/2024 09:52:01	SANDRA GOUVEIA SPINOLA	ACEITO
Cronograma	Cronograma_do_projeto.docx	15/02/2024	SANDRA GOUVEIA	ACEITO

Endereço: VERGUEIRO nº 235/249 12º andar sala 02  
 Bairro: LIBERDADE CEP: 01.504-001  
 UF: SP Município: SÃO PAULO  
 Telefone: (11)3385-0010 E-mail: comitedeetica@uninove.br



Continuação do Parecer: 6.713.724

Cronograma	Cronograma_do_projeto.docx	13:13:20	SPINOLA	Aceito
Outros	Termo_uso_Imagem.docx	30/01/2024 11:46:43	SANDRA GOUVEIA SPINOLA	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_SandraSpinola.pdf	05/12/2023 14:42:18	SANDRA GOUVEIA SPINOLA	Aceito
Orcamento	Previsao_Orcamentaria.docx	02/12/2023 10:58:10	SANDRA GOUVEIA SPINOLA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SÃO PAULO, 20 de Março de 2024

Assinado por:  
**MARILIA DE ALMEIDA CORREIA**  
 (Coordenador(a))

Endereço: VERGUEIRO nº 235049 12º andar sala 02  
 Bairro: LIBERDADE CEP: 01.504-001  
 UF: SP Município: SÃO PAULO  
 Telefone: (11)3385-9010 E-mail: comitedeetica@uninove.br

# BMJ Open Childhood early oral ageing syndrome: prevalence and association with possible aetiological factors and consequences for the vertical dimension of occlusion: protocol for a cross-sectional study

Sandra Gouveia Spinola,<sup>1</sup> Ana Paula Taboada Sobral,<sup>2,3</sup> Amanda Rafaella Honório Mandetta,<sup>4</sup> Thais Gimenez,<sup>5</sup> Marcela Letícia Leal Gonçalves,<sup>2,3</sup> Paulo Vinícius Soares,<sup>6</sup> Elaine Marcilio Santos,<sup>2,3</sup> José Carlos Pettorossi Imparato,<sup>5,7</sup> Anna Carolina Ratto Tempestini Horliana,<sup>4</sup> Raquel Agnelli Mesquita-Ferrari,<sup>1,4</sup> Lara Jansiski Motta,<sup>4</sup> Kristianne Porta Santos Fernandes,<sup>4</sup> Sandra Kall Bussadori,<sup>1,2,4</sup>

To cite: Spinola SG, Sobral APT, Mandetta ARH, et al. Childhood early oral ageing syndrome: prevalence and association with possible aetiological factors and consequences for the vertical dimension of occlusion: protocol for a cross-sectional study. *BMJ Open* 2024;14:e090085. doi:10.1136/bmjopen-2024-090085

► Prepublication history for this paper is available online. To view these files, please visit the journal online (<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-090085>).

Received 18 June 2024

Accepted 25 November 2024



© Author(s) or their employer(s) 2024. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. See rights and permissions. Published by BMJ Group.

For numbered affiliations see end of article.

Correspondence to  
Dr Sandra Kall Bussadori;  
sandra.skb@gmail.com

## ABSTRACT

**Introduction** Childhood early oral ageing syndrome (CEOAS) is a condition involving oral abnormalities resulting from systemic diseases of different origins that are related to the current lifestyle of the paediatric population. Enamel defects associated with intrinsic and extrinsic factors promote the early loss of tooth structure at an accelerated pace, with negative impacts on function, aesthetics and quality of life. The aim of the study is to identify the prevalence of early tooth wear in childhood and its severity using the CEOAS index, which is a tool for the diagnosis of the condition and for epidemiological surveys, involving the investigation of abnormalities of the oral cavity in the paediatric population and possible factors associated with the severity of the condition.

**Methods and analysis** Children aged 3–6 years will be recruited from the paediatric clinic of Universidade Nove de Julho. Children with amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta and genetic syndromes, as well as those undergoing orthodontic treatment will be excluded. A questionnaire will be administered addressing general health, sleep quality, dietary habits, oral hygiene habits and parafunctional habits. Clinical examinations will then be performed using the novel CEOAS index to assess tooth wear (scores 0–3) and determine the occurrence of enamel defects (scores 1–III). The vertical dimension of occlusion (VDO) will also be measured. The CEOAS scores will be computed for the deciduous dentition and analysed statistically, with the significance level set at 5% ( $p<0.05$ ).

**Ethics and dissemination** This protocol has been approved by the institutional review board of Universidade Nove de Julho (process number: 6.713.724. Approved on 20 March 2024). The results will be submitted to international peer-reviewed journals and presented at international conferences.

## STRENGTHS AND LIMITATIONS OF THIS STUDY

- ⇒ Methodology is easily replicable for other population groups.
- ⇒ The behaviour of younger children during the examination can be considered a limiting factor of the study.

Trial registration number [www.clinicaltrials.gov](https://www.clinicaltrials.gov), NCT06381414. Registered 23 April 2024.

## INTRODUCTION

Early oral ageing syndrome (EOAS) is a broad concept referring to changes in oral health caused by systemic diseases of different origins, which are related to the current lifestyle. Non-carious conditions are among the oral problems found in EOAS and are responsible for the progressive, irreversible loss of mineral structure from the tooth in a premature, non-physiological way and without bacterial involvement. Depending on the severity of EOAS, changes can occur in other structures, such as the periodontium, pulp, bone, temporomandibular joint and muscles, compromising function, aesthetics and quality of life.<sup>1</sup> The increase in the prevalence of non-carious conditions worldwide underscores the need for a more comprehensive understanding of the repercussions to oral health and aetiological factors within a transdisciplinary approach.<sup>1,2</sup>

## Open access



The validated EOAS index can be found in books in the dental literature.<sup>1</sup> With the increase in early, non-physiological tooth wear in the paediatric population, the Childhood EOAS (CEOAS) index was developed to investigate clinical signs and symptoms related to oral problems, such as the early loss of tooth structure in the deciduous dentition associated with the currently most prevalent enamel defects, which contribute significantly to oral ageing.<sup>2</sup>

The recognition of risk factors for CEOAS is essential for enabling the modulation or even elimination of causal factors through a transdisciplinary approach with the aim of preventing the progression of the problem, whenever possible. Acid erosion is one of the main risk factors recognised for tooth wear in children and adolescents and has a multifactorial aetiology with intrinsic and extrinsic sources. Intrinsic sources include gastro-oesophageal reflux disease, eating disorders (bulimia and anorexia) and persistent regurgitation,<sup>4-13</sup> whereas extrinsic sources include acidic foods (sodas, citrus taffy and chewing gum, fruits and juices of acidic fruits), sports and energy drinks, the practice of sports (swimming), use of electronic cigarettes (vaping) and some medications (antibiotics, iron supplements, inhalers for asthma, analgesics and antipyretics).<sup>14-25</sup>

Determining the causes of erosive lesions in the deciduous dentition is of extreme importance for preventing the same aetiological agents from perpetuating in the permanent dentition. Children with dental erosion on deciduous teeth are four to five times more likely to have this problem in the permanent dentition.<sup>26-27</sup> Besides erosive wear, abrasion and attrition are also determinants of the early loss of dental structure. Non-erosive tooth wear is common among children and adolescents and increases progressively with age independently of sex.<sup>28</sup> Oral hygiene habits (brushing duration, brushing method, type of brush and abrasiveness of toothpaste) are among the risk factors for abrasion, especially when combined with acidic beverages and acidic saliva.<sup>18-29-35</sup>

Risk factors for attrition include sleep and awake bruxism, which occur due to the increase in testosterone levels in male adolescents between 10 and 18 years of age, and the use of medications that stimulate the central nervous system, such as those for attention deficit/hyperactivity disorder, coeliac disease, respiratory problems, and emotional and behavioural problems.<sup>34-36</sup> The severity of wear due to attrition is proportional to the severity of sleep and awake bruxism.<sup>37</sup> This wear can alter the vertical dimension of occlusion (VDO) and lead to an inadequate chewing pattern as well as dysfunctions of the temporomandibular joint.<sup>40</sup>

Another factor associated with the early loss of dental enamel causing functional and aesthetic impairment is developmental defects of enamel, which are characterised by an abnormal dental mineralisation process. Enamel defects, such as fluorosis, molar incisor hypomineralisation and deciduous molar hypomineralisation,

weaken the enamel structure, making it more vulnerable to fractures and wear.<sup>2</sup>

Numerous indices are used for the assessment of non-carious diseases, which are categorised based on aetiology, which makes the analysis of associated factors and knowledge on the actual prevalence of such conditions difficult. The CEOAS index is the first to assess clinical signs and symptoms related to the early loss of tooth structure associated with the currently most prevalent developmental defects of enamel, using specific questions that address all possible aetiologies.

## METHODS

## Ethical aspects

The study will be conducted in accordance with the ethical precepts stipulated in the Declaration of Helsinki (World Medical Association Declaration of Helsinki, 2008) as well as the norms governing research involving human subjects stipulated in Resolutions 466/12 and 510/2016 of the Brazilian National Board of Health and has received approval from the human research ethics committee of Universidade Nove de Julho (process number: 6.713.724. Approved on 20 March 2024). The study was registered in ClinicalTrials.gov (NCT06381414, 23 April 2024). Legal guardians will agree to the participation of the children by signing a statement of informed consent. The participants will be informed that they may withdraw from the study at any time for any reason, if they so wish. The researchers will also be able to remove participants from the study if deemed necessary. The data collection for the study began in May 2024, with an expected completion date in June 2025.

## Objective

The aim of the study is to identify the prevalence of premature tooth wear in the deciduous dentition using the CEOAS index and investigate possible aetiological factors as well as consequences for the VDO.

## Study design

This protocol follows the checklist for cross-sectional studies as outlined by the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology statement.<sup>38</sup> The study will be conducted with children enrolled at the paediatric clinic of Universidade Nove de Julho, who will be examined in a single session during the visit to the clinic.

## Sample size

A sample size of 164 individuals was calculated to estimate a proportion of the occurrence of the outcome (CEOAS) with a 15% range for the CI. With an increase of 10% to compensate for possible dropouts and refusals, this number should be 183. The calculation (using the Wald method) considered a 95% CI and 39.64% expected rate of erosion in the primary dentition,<sup>42</sup> since the CEOAS is a new index and no studies have been published on



its use. This calculation was performed using the online version of the PSS Health tool.<sup>43</sup>

### Participants

One hundred eighty-three healthy children aged 3–6 years of both sexes with no distinction regarding race or ethnicity enrolled for treatment at the paediatric dental clinic of Universidade Nova de Julho who meet the inclusion criteria will be selected.

#### Inclusion criteria

- Children aged 3–6 years.
- Enrolment for dental care at the UNINOVE paediatric dental clinic.

#### Exclusion criteria

- Children with amelogenesis or dentinogenesis imperfecta.
- Children undergoing orthodontic treatment.
- Children with a genetic syndrome.

#### Calibration of examiner

The assessments will be conducted by a single examiner, who was previously calibrated before the start of the study. The training involved the use of photographs for the diagnosis of enamel developmental defects, using the criteria of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD) (deciduous molar hypomineralisation), Dean's index (fluorosis) and the CEOAS (tooth wear) index. Inter-examiner agreement was assessed using the weighted Kappa coefficient to measure the reproducibility of the exams performed by the examiner at two distinct time points. The examiner repeated the tests after 1 week interval, obtaining a score of 0.92.<sup>4</sup>

#### EAPD criteria for diagnosis of deciduous molar hypomineralisation

- Demarcated opacities: abnormal translucence of enamel identified as well-defined areas not less than 1 mm in size, creamy white/yellowish brown in colour.
- Post-eruption enamel fracture: fracture of enamel when affected tooth erupts as a result of masticatory forces in the affected area.
- Atypical caries: caries with size, shape and location that does not correspond to habitual caries.
- Atypical restoration: restoration with size similar to extent of hypomineralised lesion still with surrounding halo.

- Hypersensitivity: acute sensitivity to stimuli that do not generate an intense response in a sound tooth.

- Atypical exfoliation: absence of a deciduous second molar that had been recorded on the patient chart as a hypomineralised tooth and is accompanied by the presence of other affected molars or molars with atypical restorations.

The condition will be classified based on severity, distinguishing the following types of lesions:<sup>44–45</sup>

##### Mild:

- Demarcated opacities on enamel without fracture.
- Occasional sensitivity to external stimuli, such as air or water, but not during.

##### Drying

- Mild aesthetic abnormality on opacities of incisors.
- Severe
- Demarcated opacities on enamel with fracture.
- Caries.
- Persistent or spontaneous hypersensitivity during an action, such as brushing.

#### Dean's fluorosis index

Dean's index is a measure used to assess the prevalence and severity of fluorosis. Its classification is presented in table 1.<sup>46</sup>

#### Questionnaire

The questionnaire is an instrument that enables collecting information on aetiological factors related to early tooth wear. This is an important tool in directing the patient to the transdisciplinary team, who confirm the diagnosis as well as perform clinical and pharmacological (if needed) management. The distribution of the questionnaire will be divided in accordance with the possible aetiologies described in the literature with a higher level of evidence<sup>47–49</sup> and divided into four main topics: general health (table 2); sleep quality (table 3); dietary habits (table 4); hygiene and parafunctional habits (table 5). The questionnaire will be applied in interview form to the legal guardians of the children who reside at the same address. This part will be administered by an external researcher prior to the clinical examination.

#### CEOAS Index

The aim of the CEOAS index is to investigate clinical signs and symptoms related to the early loss of dental structure associated with the currently most prevalent enamel

**Table 1** Dean's index

Normal	0	Enamel surface smooth and generally pale beige-white in colour
Questionable	1	Enamel has slight aberrations in translucence that range from small whitish traces to occasional spots.
Very mild	2	Small, opaque, white, porous areas dispersed unevenly on tooth, involving less than 25% of vestibular surface.
Mild	3	White opacity of enamel, more extensive than in code 2, covering less than 50% of tooth surface.
Moderate	4	Enamel surface exhibiting accentuated wear and brown spots, often altering tooth anatomy.
Severe	5	Enamel surface greatly affected and hypoplasia so accentuated that the general shape of the tooth may be affected. Areas with pits and brown spots spread throughout tooth; teeth often exhibit an appearance of corrosion.

## Open access

**Table 2** General health

1	Health problem? What is it?
2	Use of medications? List them
3	Gastro-oesophageal reflux disease? ( ) yes ( ) no
4	Allergy to protein in cow's milk? ( ) yes ( ) no
5	Celiac disease? ( ) yes ( ) no
6	Asthma? ( ) yes ( ) no
7	Eating disorder? ( ) yes ( ) no. What is it?
8	Anxiety disorder? ( ) yes ( ) no. What is it?
9	Attention deficit/hyperactivity disorder? ( ) yes ( ) no
10	Has your child been examined for enlarged tonsils? ( ) yes ( ) no
11	Practice of sports ( ) yes ( ) no. Which?

defecus, which significantly contribute to oral ageing. The clinical management of wear is also addressed in CEOAS scores 1, 2 and 3. Indices currently used for non-cariogenic conditions do not concomitantly address enamel defecus, which makes the CEOAS index innovative and of extreme importance for epidemiological surveys. Understanding the prevalence of factors that accelerate the early ageing process either separately or synergically is useful for the establishment of novel clinical treatment strategies.

The CEOAS index involves scores of 0–3 for the assessment of tooth wear and dental management, whereas scores of I, II and III are used concomitantly in cases of the presence of enamel defecus, as shown below:

CEOAS 0: absence of signs and symptoms of CEOAS

CEOAS 1: clinical findings compatible with chronological age and oral age. First clinical signs (facets with initial wear on enamel level without altering function), without symptoms. Such cases require clinical follow-up.

Due to the lack of studies on the physiological wear pattern in the deciduous dentition, slight tooth wear without symptoms, functional or aesthetic problems compatible with physiological wear are considered in this score.

CEOAS 2: signs of wear not compatible with chronological age (facets with deep wear, with dentin exposure and compromised function) and symptoms of hypersensitivity. May include gingival recession. Such cases require

**Table 3** Sleep quality

1	Agitated sleep? ( ) yes ( ) no
2	Drool on pillow? ( ) yes ( ) no
3	Snores? ( ) yes ( ) no
4	Grinds teeth? ( ) yes ( ) no
5	Seems to stop breathing during sleep? ( ) yes ( ) no
6	Talks in sleep? ( ) yes ( ) no
7	Has nightmares? ( ) yes ( ) no
8	Sleep walks? ( ) yes ( ) no
9	Night arousals? ( ) yes ( ) no

**Table 4** Dietary habits

1	Soda? ( ) yes ( ) no. How often?
2	Citric fruits? ( ) yes ( ) no. How often?
3	Citric juices? ( ) yes ( ) no. How often?
4	Energy drinks? ( ) yes ( ) no. How often?
5	Citric taffy or chewing gum? ( ) yes ( ) no. How often?
6	Processed food and fast food? ( ) yes ( ) no. How often?
7	Yoghurt with citric fruit flavour? ( ) yes ( ) no. How often?

restorative treatment and management of sensitivity. Due to the lack of studies on the physiological wear pattern in the deciduous dentition, atypical tooth wear for the age of the patient (pathological wear), with symptoms as well as functional and aesthetic problems, are considered in this score.

CEOAS 3: signs of severe wear not compatible with chronological age, with pulp involvement (inflammation or necrosis), compromising function and the stomatognathic system. May have tooth fissures, root fissures, tooth fractures, gingival recession and changes in the temporomandibular joint. Loss of the tooth may occur. Such cases require invasive treatment (endodontic, restorative, rehabilitative or extractive).

CEOAS I: in the presence of deciduous second molar hypomineralisation (DSMH) with demarcated opacities and without post-eruption fractures, the CEOAS I score should be recorded concomitantly with the 1, 2 or 3 score detected in the clinical examination.

CEOAS II: in the presence of DSMH with post-eruption fractures, the CEOAS II score should be recorded concomitantly with the 1, 2 or 3 score detected in the clinical examination.

CEOAS III: in the presence of dental fluorosis, the CEOAS III score should be recorded concomitantly with the 1, 2 or 3 score detected in the clinical examination.

The CEOAS index can be used in the simplified version with the score of the greatest severity found. In the complete version, the CEOAS index with an odontogram on which each tooth is assigned a score.

**Examination methods of administration of Index**

Clinical examinations will be performed at the dental clinic by two trained and calibrated examiners under standard conditions with the child in the sitting position. The teeth will be dried with compressed air and examined

**Table 5** Hygiene and parafunctional habits

1	Brushing frequency? ( ) Once/day ( ) Twice/day ( ) 3-times/day
2	Responsible for brushing? ( ) child ( ) guardians
3	Bites nails? ( ) yes ( ) no
4	Places objects in mouth? ( ) yes ( ) no
5	Type of brush used? (electric/manual/type of bristle)



with the aid of a disposable mouth mirror under artificial light. All cross-infection control measures will be adopted. The assessment of sensitivity will be performed with compressed air directed at the tooth for one second. Scores will be recorded on the odontogram for the deciduous dentition. The examiners will not have access to the information obtained on the questionnaires.

VDO will be measured with the participant seated, head aligned with the body, gaze fixed on a specific point and teeth in centric occlusion. The following distances will be measured with the aid of digital callipers: (1) distance from labial commissure to corner of eye and (2) distance from base of nose to chin.<sup>50</sup>

The questionnaire will be administered in interview format to the legal guardians who reside at the same address as the children. This will be performed by an external examiner prior to the clinical examination.

#### Statistical analysis

The CEOAS will be the outcome variable: CEOAS 0 and 1 = 'without premature early ageing'; CEOAS 2 and 3 = 'with premature early ageing.' Poisson regression analysis will be used to test associations between the independent variables, VDO, sex, age and aetiological variables from the questionnaire, enabling the calculation of prevalence ratios (PR) and respective 95% CIs. The bivariate analysis will be conducted first, followed by the multivariate analysis. All variables with a p value <0.20 in the bivariate analysis will be incorporated into the multivariable model. Variables with a p value <0.05 after adjustment will remain in the final model.

#### DISCUSSION

The EOAS in childhood is a complex condition with multiple aetiological factors, and its study is still in its early stages. Consequently, few studies have specifically addressed this issue. The use of a new index that provides a broader approach, focusing on the signs and symptoms of early wear, both in normally mineralised teeth and hypomineralised teeth, is innovative and may offer valuable insights into prevalence as well as clinical and preventive management at an appropriate time. A limitation of the study is the use of a new index that has not been previously tested, which requires practical evaluation regarding its clarity and applicability in research.

#### Author affiliations

- <sup>1</sup>Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences, Universidade Nova de Julho, São Paulo, São Paulo, Brazil
- <sup>2</sup>Postgraduate Program in Health and Environment, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, São Paulo, Brazil
- <sup>3</sup>School of Dentistry, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, São Paulo, Brazil
- <sup>4</sup>Postgraduate Program in Biophotonics Applied to Health Sciences, Universidade Nova de Julho, São Paulo, São Paulo, Brazil
- <sup>5</sup>School of Dentistry, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brazil
- <sup>6</sup>School of Dentistry, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil

<sup>7</sup>Graduate Program in Pediatric Dentistry, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, São Paulo, Brazil

**Acknowledgements** The authors would like to thank Universidade Nova de Julho (UNINOVE) for the availability of laboratories and volunteers. To the guardians of the patients for agreeing to participate in this study.

**Contributors** Substantial contributions to the conception: SGS and SKB. Design of the work: SGS, APTs, ARHM, TG, MLLG, PVS, EMS, JCP, ACRTH, RAMF, LJM, KPSF and SKB. Drafting the work: SGS, APTs, ARHM, TG, MLLG, PVS, SKB, EMS, JCP, ACRTH, RAMF, LJM, KPSF and SKB. Final approval of the work: SGS, APTs, ARHM, TG, MLLG, PVS, EMS, JCP, LJM and SKB. SKB is the guarantor.

**Funding** The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.

**Competing interests** None declared.

**Patient and public involvement** Patients and/or the public were not involved in the design, or conduct, or reporting or dissemination plans of this research.

**Patient consent for publication** Consent obtained from parent(s)/guardian(s).

**Provenance and peer review** Not commissioned; externally peer reviewed.

**Open access** This is an open access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited, appropriate credit is given, any changes made indicated, and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

#### ORCID iDs

- Ara Paula Taborda Sobral <http://orcid.org/0000-0002-6046-6574>
- Anna Carolina Ratto Tempelini Horlana <http://orcid.org/0003-3476-9064>
- Raquel Agnelli Mespica-Fernandes <http://orcid.org/0001-5142-9526>
- Lara Janiski Motta <http://orcid.org/0002-7774-4345>
- Klethiane Porta Santa Fernandes <http://orcid.org/0000-0001-7156-9286>
- Sandra Kall Bussadori <http://orcid.org/0002-9853-1138>

#### REFERENCES

- Scanes PV, Zola LF, Wobido AR, et al. Síndrome do envelhecimento precoce bucal. São Paulo: Santos Pub; 2023.
- Martignon S, Bartlett D, Manton DJ, et al. Epidemiology of Erosive Tooth Wear, Dental Fluorosis and Molar Incisor Hypomineralization in the American Continent. *Caries Res* 2021;55:1–11.
- Hondrón Mandatá AR, Giménez T, Sobral APT, et al. Development and content validation of the Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) Index for the deciduous dentition: Research protocol. *PLoS ONE* 2024;19:e2910543.
- Taji S, Snow WK. A literature review of dental erosion in children. *Aust Dent J* 2010;55:388–67.
- Li Y, Wang Z, Fang M, et al. Association between gastroesophageal reflux disease and dental erosion in children: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2022;125:104247.
- Cohn SJ, Blanchard S. Gastroesophageal reflux disease in neonates and infants: when and how to treat. *Pediatr Drugs* 2013;15:19–27.
- Li Y, Yu F, Niu L, et al. Associations among Bruxism, Gastroesophageal Reflux Disease, and Tooth Wear. *J Clin Med* 2016;7:417.
- Gani F, Caminati M, Bellavita F, et al. Oral health in asthmatic patients: a review. Asthma and its therapy may impact on oral health. *Clin Mol Allergy* 2020;18:22.
- Nata A, Pittari L, Poggi M, et al. A Systematic Review. *J Clin Med* 2022;11:107.
- Miyawaki S, Tanimoto Y, Araki Y, et al. Association between nocturnal bruxism and gastroesophageal reflux. *Sleep* 2003;26:388–92.
- Otsu M, Hamura A, Ishikawa Y, et al. Factors affecting the dental erosion severity of patients with eating disorders. *Biopsychosoc Med* 2014;8:2.
- Gonçalves J da A, Moreira EAM, Thimóteo EBS da M, et al. Eating disorders in childhood and adolescence. *Rev Paul Pediatr* 2013;31:96–103.
- Takki M, Uchigata Y, Kishimoto J, et al. The relationship between the age of onset of type 1 diabetes and the subsequent development of a severe eating disorder by female patients. *Pediatr Diabetes* 2011;12:398–401.

## Open access



14. Salas MMS, Naslimento GG, Vargas-Ferreira F, et al. Diet Influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression. *J Dent* 2015;43:668–75.
15. Luzzi A, Carvalho TS. Analysis of the Erosive Effect of Dietary Substances and Medications on Deciduous Teeth. *PLoS ONE* 2015;10:e0143917.
16. Nijakowski K, Walenczyk-Sas A, Surdacka A. Regular Physical Activity as a Potential Risk Factor for Erosive Lesions in Adolescents. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:3002.
17. Antunes LS, Varga L, Nery VS, et al. Sports drink consumption and dental erosion among amateur runners. *J Oral Sci* 2017;59:639–43.
18. Shrestha D, Rajbhandari P. Prevalence and Associated Risk Factors of Tooth Wear. *J Nepalese Med Assoc* 2016;98:719–23.
19. Vallotti AC, da Costa LC Jr, Farah A, et al. Are Pediatric Antibiotic Formulations Potent Risk Factors for Dental Caries and Dental Erosion? *Open Dent J* 2016;10:420–30.
20. Babaei N, Molaie T, Belyad S, et al. Relationship of pH and the viscosity of five different iron supplements with the absorption of iron ions and enamel discoloration in the anterior primary teeth (an *in vitro* study). *Dent Res J (Isfahan)* 2021;18:7.
21. Sivamaktheshan G, Sridharan K, Alsalibai M. The association between erosive toothwear and asthma - Is it significant? A meta-analysis. *BJD Open* 2022;3:03.
22. Arslan A, Aldeekhawi S, Fathi A. Assessment of the oral health status of asthmatic children. *Eur J Dent* 2017;11:367–43.
23. Jung EH, Jun MK. Evaluation of the Erosive and Cariogenic Potential of Over-the-Counter Pediatric Liquid Analgesics and Antipyretics. *Children (Basel)* 2021;8:611.
24. Li X, Zhang Y, Zhang R, et al. Association Between E-Cigarettes and Asthma in Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Prev Med* 2022;62:e3–60.
25. Fathchild R, Setarehmagad A. Erosive potential of commonly available vapes: a cause for concern? *Br Dent J* 2021;231:487–91.
26. Gaines C, Klimk J, Glass K. Dental erosion in children and adolescents—a cross-sectional and longitudinal investigation using study models. *Comm Dent Oral Epidemiol* 2001;29:264–71.
27. Harding MA, Whelton HP, Shirodaria SC, et al. Is tooth wear in the primary dentition predictive of tooth wear in the permanent dentition? Report from a longitudinal study. *Comm Dent Health* 2010;27:41–8.
28. Khayat N, Wihocur E, Kadam R, et al. The Prevalence of Temporomandibular Disorders and Dental Attrition Levels in Patients with Posterior Crossbite and/or Deep Bite: A Preliminary Prospective Study. *Pain Res Manag* 2021;2021:9827895.
29. Jiang H, Du MQ, Huang W, et al. The prevalence of and risk factors for non-carcinous cervical lesions in adults in Hubei Province, China. *Comm Dent Health* 2011;28:23–8.
30. Pereira TR, Vieira TAF, Dos Santos W, et al. Influence of different ultra-soft toothbrushes on erosive tooth wear. *J Dent* 2023;132:104602.
31. Soares PV, Marques IV, Altano ML. Influence of acid saliva on wear of human dentin- a preliminary tribology study. Research Meeting, University of Illinois as Chicago; 2015.
32. Soares PV, Grippo JO. Lesões cervicais não carciárias e hipersensibilidade dentinária cervical: etiologia, diagnóstico e tratamento. São Paulo: Quintessence; 2017.
33. Soares PV, Machado AC. Hipersensibilidade dentinária: guia clínico. São Paulo Santos Pub; IK Publishing, 2019.
34. Buchhardt J, Kless W, Kömer A, et al. The Influence of Steroid Hormones on Tooth Wear in Children and in Adolescents. *J Clin Med* 2022;11:3603.
35. Malik GA, Zawawi KH, Mells M, et al. Prevalence of bruxism in children receiving treatment for attention deficit hyperactivity disorder: a pilot study. *J Clin Pediatr Dent* 2004;26:63–7.
36. Wieser H, Amato M, Caggiano M, et al. Dental Manifestations and Celiac Disease-An Overview. *J Clin Med* 2023;12:2801.
37. Ramos PFC, de Lima M de DM, de Moura MS, et al. Breathing problems, being an only child and having parents with possible sleep bruxism are associated with probable sleep bruxism in preschoolers: a population-based study. *Sleep Breath* 2021;25:1677–84.
38. Brancher LC, Cadamuroori MG, Jansen K, et al. Social, emotional, and behavioral problems and parent-reported sleep bruxism in schoolchildren. *J Am Dent Assoc* 2020;151:327–33.
39. Martínez IM, Alonso LS, Vila MR. Association between the severity of possible sleep bruxism and possible awake bruxism and attrition tooth wear facets in children and adolescents. *Cranio* 2022;1–7.
40. Nakamura A, Zaredo JL, Utsuji D, et al. Influence of malocclusion on the development of masticatory function and mandibular growth. *Angle Orthod* 2013;83:749–57.
41. Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int J Surg* 2014;12:1500–24.
42. Yip K, Lam PPY, Yu CKY. Prevalence and Associated Factors of Erosive Tooth Wear among Preschool Children-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel)* 2022;10:401.
43. Borges RB, Mancuso ACB, Camay SA, et al. Power and Sample Size for Health Researchers: uma ferramenta para cálculo do tamanho amostral a poder do teste voltado a pesquisadores da área da saúde. *CBR* 2021.
44. Borrero-Martí N, Paris-Corominas R, Maura-Solivellas I, et al. Hypomineralisation of second primary molars and primary canines: Prevalence and description of lesions in a population of 153 patients visited at a hospital paediatric dentistry service. *Eur J Paediatr Dent* 2021;22:237–42.
45. Lygkakos NA, Wong F, Jilgavik B, et al. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPO Policy Document. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010;11:75–81.
46. Kumar JV, Swango RA, Optima PN, et al. Dean's fluorosis Index: an assessment of examiner reliability. *J Public Health Dent* 2000;60:57–9.
47. Twila BN, Virtanen JI, Blotsa A, et al. Dental erosive wear in primary teeth among five-year-olds - Bergen, Norway. *Acta Odontol Scand* 2021;76:167–73.
48. Almeida LKY, Carvalho TS, Bussanelli DG, et al. Congenital and acquired defects in enamel of primary teeth: prevalence, severity and risk factors in Brazilian children. *Eur Arch Paediatr Dent* 2021;22:715–23.
49. Fung A, Braekley Messer L. Tooth wear and associated risk factors in a sample of Australian primary school children. *Aust Dent J* 2013;58:238–45.
50. Manzoni AF, de Godoy CHI, Blasotto-Gonzalez DA, et al. Assessment of type of bite and vertical dimension of occlusion in children and adolescents with temporomandibular disorder. *J Bodyw Mov Ther* 2014;18:438–40.

## STUDY PROTOCOL

## Development and content validation of the Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) index for the deciduous dentition: Research protocol

Amanda Rafaelli Honório Mandetta<sup>1</sup>, Thaís Gimenez<sup>2,3</sup>, Ana Paula Taboada Sobral<sup>4,5</sup>, Sandra Gouveia Spinola<sup>6</sup>, Marcela Letícia Leal Gonçalves<sup>4,5</sup>, Paulo Vinícius Soares<sup>7</sup>, Elaine Marcilio Santos<sup>4,5</sup>, José Carlos Pettorossi Imparato<sup>2,3</sup>, Anna Carolina Ratto Tempestini Hortiana<sup>1</sup>, Raquel Agnelli Mesquita-Ferrari<sup>1,8</sup>, Lain Jansiski Motta<sup>1</sup>, Kristianne Porta Santos Fernandes<sup>1</sup>, Sandra Kalil Bussadon<sup>1,5,6</sup> 

<sup>1</sup> Postgraduation Programme in Biophotonic Medicine, Universidade Nova de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brazil, <sup>2</sup> School of Dentistry, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, <sup>3</sup> Faculdade São Leopoldo Mandic, Graduate Program in Pediatric Dentistry, Campinas, SP, Brazil, <sup>4</sup> Postgraduation Programme in Health and Environment, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, Brazil, <sup>5</sup> School of Dentistry, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, Brazil, <sup>6</sup> Postgraduate Programme in Rehabilitation Sciences, Universidade Nova de Juiz de Fora, São Paulo, Brazil, <sup>7</sup> Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brazil

\* [sandra.skb@gmail.com](mailto:sandra.skb@gmail.com)



## OPEN ACCESS

**Citation:** Honório Mandetta AR, Gimenez T, Sobral APT, Spinola SG, Gonçalves MLL, Soares PV, et al. (2024) Development and content validation of the Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) index for the deciduous dentition: Research protocol. PLoS ONE 19(10): e0310543. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543>

**Editor:** Fernando Oliveira Costa, Federal University of Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, BRAZIL

**Received:** July 2, 2024

**Accepted:** September 3, 2024

**Published:** October 25, 2024

**Copyright:** © 2024 Honório Mandetta et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** Regarding data availability, we would like to clarify that this manuscript describes a research protocol focused on the validation of the proposed scale. As the scale has not yet been implemented, no data has been generated at this stage.

**Funding:** The author(s) received no specific funding for this work.

## Abstract

Premature, non-physiological tooth wear in childhood has numerous repercussions for oral health. This is a growing problem with multifactorial causes and associated with the current lifestyle. The introduction of new concepts and indices is crucial for enhancing the understanding and management of dental conditions. In this context, we present the Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) and the associated index, which aim to assess early enamel wear in the primary dentition. Rather than focusing solely on isolated etiologies, the index proposes a comprehensive evaluation of signs and symptoms, considering various factors that contribute to the premature and non-physiological loss of dental structure, including wear of both intact and hypomineralized enamel. Indices that evaluate the main factors of early oral aging in childhood and their interactions are fundamental for understanding the condition and developing effective control and treatment strategies, particularly given that there is currently no global index encompassing this information. The aim of the present study was the development and determination of content validity of the Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) index for the primary dentition as a diagnostic and epidemiological survey tool.

**Trial registration:** ClinicalTrials.gov ID: [NCT06378385](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT06378385).

## Introduction

The increase in premature, non-physiological tooth wear in childhood has numerous repercussions for oral health. This constitutes a growing phenomenon associated with multifactorial

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

causes and the current lifestyle. With more in-depth knowledge on dental caries and its control, new demands emerge that need to be recognized by healthcare providers to ensure prevention as well as the control of the disease and etiological factors [1].

Non-carious diseases lead to progressive, irreversible dental structure loss, with initial causes unrelated to bacterial involvement [2]. Tooth wear, influenced by age, encompasses erosion, attrition, and abrasion, resulting in varying degrees of structure loss. Pathological tooth wear, marked by unacceptable levels of wear, can cause sensitivity and impact aesthetics and function [3]. The rising prevalence of non-carious oral issues underscores the need for improved practices, health education, research, training, and a transdisciplinary approach [1]. Conditions like erosive wear and enamel defects, including molar-in-cisor hypomineralization (MIH), hypomineralized second primary molar (HSPM), and dental fluorosis, are a growing concern globally [4].

Recent systematic reviews on erosive wear in children and adolescents faced challenges due to differing indices used for assessment [4]. The Basic Erosive Wear Examination (BEWE), established in 2008, is widely used but focuses solely on erosive etiology, neglecting other contributing factors like attrition and abrasion [5]. Enamel defects, such as hypomineralization, make teeth more prone to wear and accelerate early aging [4].

Enamel defects of higher prevalence have a significant impact on the oral health of affected children [1]. Understanding the current prevalence of early enamel wear in the primary dentition, caused by various etiologies such as abrasion, attrition, and acid erosion, or the combination of these factors, is crucial. Additionally, it is essential to investigate the synergistic effect of these factors on teeth with compromised mineral structure. This knowledge is of paramount importance for the development and direction of public health policies aimed at the prevention and appropriate treatment of these conditions, as well as the promotion of better oral health in the pediatric population. Currently, there is a gap in the literature regarding the precise quantification of the prevalence and the combined etiological factors contributing to early enamel wear in children, highlighting the need for comprehensive epidemiological studies to guide effective public health strategies.

The introduction of new concepts and indices is important for advancing the understanding and management of dental conditions. In this context, we present the Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) and the associated index proposed for validation. This concept aims to unify the assessment of early enamel wear in the primary dentition by relying on observed signs and reported symptoms from patients, rather than focusing solely on isolated etiologies. The index seeks to integrate and evaluate various factors that may contribute to premature and non-physiological loss of dental structure, including both intact and hypomineralized enamel wear. The goal is to provide a more comprehensive and practical approach to diagnosing and treating early wear, considering the complex interaction of the involved factors. Thus, the proposed index may contribute to a more effective approach to identifying and managing early wear in children.

Therefore, the aim of the present study was the development and validation of a Childhood Early Oral Aging Syndrome index for the primary dentition as a diagnostic and epidemiological survey tool.

## Materials and methods

### Study design

The methods will be structured in two distinct steps. For clarity, we follow the recommendations for COSMIN (Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments).

1. Development of the index
2. Content validation by specialists
  - 2.1 Creation of the content validation form
  - 2.2 Selection of reviewers (specialists)
  - 2.3 Determination of content validity
  - 2.4 Review of items
  - 2.5 Attributing a score to each item
  - 2.6 Calculation of content validity index (CVI)

### Development of CEOAS index

The aim of the Childhood Early Oral Aging Syndrome index is to investigate clinical signs and symptoms related to the early loss of dental structure associated with the most prevalent enamel defects, which significantly contribute to oral aging. The clinical management of tooth wear is also addressed in CEOAS scores 1, 2 and 3. Current indices used for non-carious conditions do not enable the concomitant investigation of enamel defects, which makes the proposed index innovative and of extreme importance to epidemiological surveys. Understanding the prevalence of factors that either separately or synergically accelerate the process of early aging is useful to the establishment of novel treatment strategies.

The CEOAS index involves scores of 0 to 3 for the assessment of tooth wear and dental management, whereas scores of I, II and III are used concomitantly in cases of the presence of enamel defects, as shown in (Table 1).

CEOAS 0: Absence of signs and symptoms of CEOAS.

CEOAS 1: Clinical findings compatible with chronological age and oral age. First clinical signs (facets with initial wear on enamel level without altering function), without symptoms. Such cases require clinical follow-up.

Due to the lack of studies on the physiological wear pattern in the primary dentition, slight tooth wear without symptoms, functional or esthetic problems compatible with physiological wear is considered in this score.

CEOAS 2: Signs of wear not compatible with chronological age (facets with deep wear, with dentin exposure and compromised function) and symptoms of hypersensitivity. May have gingival recession. Such cases require restorative treatment and management of the sensitivity.

Table 1. Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) index.

CEOAS index	
CEOAS 0	Absence of signs
CEOAS 1	Mild: Presence of clinical signs in reversible stages, without sensitivity. Such cases require follow-up.
CEOAS 2	Moderate: Presence of advanced signs with sensitivity and compromised function. Such cases require restorative treatment and management of the sensitivity.
CEOAS 3	Severe: Presence of severe signs with pulp involvement and the risk of the loss of the tooth. Such cases require more invasive and rehabilitative treatment.
CEOAS I	Presence of PSMBI– Demineralized opacities
CEOAS II	Presence of PSMBI– Post-eruptive breakdown (PEB)
CEOAS III	Presence of fluorosis

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543.t001>

Due to the lack of studies on the physiological wear pattern in the primary dentition, atypical tooth wear for the age of the patient (pathological wear), with symptoms as well as functional and esthetic problems are considered in this score.

**CEOAS 3:** Signs of severe wear not compatible with chronological age, with pulp involvement (inflammation or necrosis), compromising function and the stomatognathic system. May have tooth fractures, root fractures, tooth fractures, gingival recession and changes in the temporomandibular joint. Loss of the tooth may occur. Such cases require invasive treatment (endodontic, restorative, rehabilitative or extractive).

**CEOAS I:** In the presence of primary second molar hypomineralization (PSMH) with demarcated opacities and without post-eruptive breakdown (PEB), the CEOAS I score should be recorded concomitantly with the 1, 2 or 3 score detected in the clinical examination.

**CEOAS II:** In the presence of primary second molar hypomineralization (PSMH) with post-eruptive breakdown (PEB), the CEOAS II score should be recorded concomitantly with the 1, 2 or 3 score detected in the clinical examination.

**CEOAS III:** In the presence of dental fluorosis, the CEOAS III score should be recorded concomitantly with the 1, 2 or 3 score detected in the clinical examination.

Images exemplifying the index scores are presented below. In [Fig 1](#), CEOAS 0 (A and B) and CEOAS 1 (C and D) scores are presented. In [Fig 2](#), CEOAS 2 (E and F) and CEOAS 3 (G and H) scores are presented. In [Fig 3](#), CEOAS 1 associated with CEOAS 1 (I and J) and CEOAS 1 associated with CEOAS II (K and L) scores are presented. In images I and J, enamel defects of the type Hypomineralization of Second Primary Molars (HSPM) without post-eruptive breakdown (PEB) in tooth 65 can be observed. In images K and L, enamel defects of the type Hypomineralization of Second Primary Molars (HSPM) with post-eruptive breakdown (PEB) in tooth 55 can be observed.

The CEOAS index can be used in the simplified version with the score of the greatest severity found. In the complete version, the CEOAS index can be used followed by an odontogram on which each tooth is assigned a score ([Table 2](#)).



**Fig 1.** CEOAS 0 (A and B) and CEOAS 1 (C and D) scores.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543.g001>



Fig 2. CEOAS2 (E and F) and CEOAS3 (G and H) scores.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543.g002>



Fig 3. CEOAS1 associated with CEOAS1 (I and J) and CEOAS1 associated with CEOAS II (K and L) scores.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543.g003>

Table 2. Odontogram for Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) index.

Odontogram	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
Tooth	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543.t002>

### Content validation by specialists

#### Creation of content validity form

##### Content validity of Childhood Early Oral Aging Syndrome (CEOAS) index.

Dear specialists,

This index was developed to provide a reliable, standardized tool for the investigation of clinical signs and symptoms related to early oral aging in childhood, with the inclusion of enamel defects, which are currently highly prevalent. The main purpose of the index is to serve as a tool for epidemiological surveys and enable knowledge on the prevalence and severity of tooth wear in the pediatric population, contributing to the planning of health actions based on the data collected.

We need your specialized opinion on the degree of relevance of each item to the domain measured. Your review should be based on the relevance, clarity and applicability of the items developed for the CEOAS index, as found in [Table 3](#). We would be grateful for verbal or written suggestions that enable us to improve the content of the index.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543.t003>

**Selection of reviewers (specialists).** The selection of specialists for the assessment will be based on the individual experience of doctoral professors specializing in pediatric dentistry, who will be chosen to ensure content validity, following recommendations. Following recommendations for content validation, at least six specialists will be selected [6]. The recruitment period for specialists will take place between July 29, 2024, and September 16, 2024.

**Determination of content validity.** Content validation will not be performed in person. The online content validation form will be sent to the specialists with the items and criteria to be assessed ([Table 3](#)). A deadline for evaluation will be requested, and the entire process will be monitored. The images used to validate the Early Childhood Oral Aging Syndrome index for deciduous dentition were collected at the Dental Clinic of the Metropolitan University of Santos (UNIMES), in the Pediatric Dentistry discipline and in the Pediatric Dentistry Specialization program between April 1, 2024, and May 31, 2024. After obtaining written consent from parents or guardians, children were also informed, in appropriate language, about the objectives and procedures of the research and agreed to participate voluntarily, expressing their

Table 3. Items and assessment and validation criteria of the CEOAS index.

Items and assessment and validation criteria of the CEOAS index	1	2	3	4
Is the CEOAS index relevant to the diagnosis of early oral aging syndrome?	It is not relevant.	Relevant, but needs a major revision.	Relevant, but needs minor revision.	Very relevant
Is the CEOAS index clear for the diagnosis of early oral aging syndrome?	1	2	3	4
It is not clear	Clear, but needs major revision.	Clear, but needs minor revision.	Very Clear	
Is the CEOAS index relevant with regard to communication among health professionals and researchers?	1	2	3	4
It is not relevant.	Relevant, but needs a major revision.	Relevant, but needs minor revision.	Very relevant	
Is the CEOAS index applicable for diagnosis and epidemiological surveys?	1	2	3	4
It is not applicable.	Applicable, but needs major revision.	Applicable, but needs minor revision.	Very applicable	

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310543.t004>

assent, which was recorded in the Informed Assent Form. The protocol for this study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Metropolitan University of Santos-UNIMES (certificate number: 77036723.7.0000.5509) and the protocol registered in clinical trials ([S1 File](#)). The original research project submitted to the Research Ethics Committee, in both the original language and in English, can be found in the ([S2](#) and [S3 File](#)), respectively.

**Review of items.** During the validation process, the specialists will be asked to critically review the content prior to assigning scores. Verbal or written suggestions for improving the content will be encouraged.

**Attributing a score to each item.** After the review, the specialists will attribute a score to each item ([Table 3](#)) corresponding to their assessments in terms of the relevance, clarity and applicability of the content and send their assessments before the deadline stipulated for the process. To assess the content, if a specialist indicates "1" on [Table 3](#) (Not relevant/Not clear), a discussion meeting will be held with the group of specialists. This meeting will address and clarify any doubts or issues raised, ensuring consensus and accuracy in the content evaluation.

**Calculation of content validity index (CVI).** The CVI will be calculated on a scale level based on the universal agreement method (S-CVI/UA). The classification of relevance should be recoded as 1 (scale score of 3 or 4) or 0 (scale score of 1 or 2). The universal agreement (UA) score is given as 1 when the item achieves 100% agreement among the specialists (only scores 3 and 4 for all items). Otherwise, the UA score is given as 0. The S-CVI/UA is equal to the sum of the UA scores divided by the number of items.

$$\text{S-CVI/UA} = \frac{\text{Sum of UA scores}}{\text{Number of items}}$$

CVI values higher than 0.83 will be considered acceptable [7].

After the validation of the index, an observational study will be conducted to identify the prevalence of early wear in the primary dentition using the Childhood Early Oral Aging Syndrome index (CEOAS), and to investigate possible associated etiological factors. The study report will adhere to the STROBE guidelines for cross-sectional studies.

## Supporting Information

[S1 File. Clinical Trials.gov protocol registration.](#)  
(PDF)

[S2 File. Original language research project.](#)  
(DOCX)

[S3 File. English research project.](#)  
(DOCX)

## Acknowledgments

We thank the guardians of the patients for consenting to the authorization for the dissemination of images within the scope of this study.

## Author Contributions

**Conceptualization:** Amanda Rafaely Honório Mandetta, Thais Gimenes, Ana Paula Taboada Sobral, Sandra Gouveia Spinola, Marcela Letícia Leal Gonçalves, Paulo Vinícius Soares, Elaine Marcilio Santos, José Carlos Pettorossi Imparato, Anna Carolina Ratto Tempestini

Horliana, Raquel Agnelli Mesquita-Ferrari, Lara Jansiski Motta, Kristianne Porta Santos Fernandes, Sandra Kalil Bussadori.

**Investigation:** Amanda Rafaelly Honório Mandetta, Thais Gimenez.

**Methodology:** Amanda Rafaelly Honório Mandetta, Thais Gimenez, Ana Paula Taboada Sobral, Sandra Gouveia Spinola, Marcela Letícia Leal Gonçalves, Paulo Vinícius Soares, Elaine Marcilio Santos, José Carlos Pettorossi Imparato, Anna Carolina Ratto Tempestini Horliana, Raquel Agnelli Mesquita-Ferrari, Lara Jansiski Motta, Kristianne Porta Santos Fernandes, Sandra Kalil Bussadori.

**Project administration:** Amanda Rafaelly Honório Mandetta, Sandra Kalil Bussadori.

**Supervision:** Sandra Kalil Bussadori.

**Validation:** Amanda Rafaelly Honório Mandetta, Thais Gimenez, Ana Paula Taboada Sobral, Sandra Gouveia Spinola, Marcela Letícia Leal Gonçalves, Paulo Vinícius Soares, Elaine Marcilio Santos, José Carlos Pettorossi Imparato, Anna Carolina Ratto Tempestini Horliana, Raquel Agnelli Mesquita-Ferrari, Lara Jansiski Motta, Kristianne Porta Santos Fernandes, Sandra Kalil Bussadori.

**Visualization:** Amanda Rafaelly Honório Mandetta, Thais Gimenez, Ana Paula Taboada Sobral, Sandra Gouveia Spinola, Marcela Letícia Leal Gonçalves, Paulo Vinícius Soares, Elaine Marcilio Santos, José Carlos Pettorossi Imparato, Raquel Agnelli Mesquita-Ferrari, Lara Jansiski Motta, Kristianne Porta Santos Fernandes, Sandra Kalil Bussadori.

**Writing – original draft:** Amanda Rafaelly Honório Mandetta, Thais Gimenez, Sandra Kalil Bussadori.

**Writing – review & editing:** Amanda Rafaelly Honório Mandetta, Thais Gimenez, Ana Paula Taboada Sobral, Sandra Gouveia Spinola, Marcela Letícia Leal Gonçalves, Paulo Vinícius Soares, Elaine Marcilio Santos, José Carlos Pettorossi Imparato, Anna Carolina Ratto Tempestini Horliana, Raquel Agnelli Mesquita-Ferrari, Lara Jansiski Motta, Kristianne Porta Santos Fernandes, Sandra Kalil Bussadori.

## References

1. Martignon S, Bartlett D, Manton DJ, Martinez-Mir EA, Spilioti C, Avila V. Epidemiology of Erosive Tooth Wear, Dental Fluorosis and Molar Incisor Hypomineralization in the American Continent. *Caries Res.* 2021; 55(1):1–11. <https://doi.org/10.1159/000512483> PMID: 33440378
2. Taji S, Seow WK. A literature review of dental erosion in children. *Aust Dent J.* 2010 Dec; 55(4):358–67; quiz 475. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7810.2010.01255.x> PMID: 21133936
3. Loosman B, Opdam N, Altim T, Bartlett D, Edelhoff D, Frankenberger R, Berlic G, Ramsayer S, Wetzelius P, Stennerup B, Hickel R, Pallesen U, Mehta S, Banerji S, Lussi A, Wilson N. Swiss Tooth Wear: European Consensus Statement on Management Guidelines. *J Adhesive Dent.* 2017; 19(2):111–119. <https://doi.org/10.3290/j.ad.038102> PMID: 28430529
4. Martignon S, Bartlett D, Manton DJ, Martinez-Mir EA, Spilioti C, Avila V. Epidemiology of Erosive Tooth Wear, Dental Fluorosis and Molar Incisor Hypomineralization in the American Continent. *Caries Res.* 2021; 55(1):1–11. <https://doi.org/10.1159/000512483> PMID: 33440378
5. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic: Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for aetiological and clinical needs. *Clin Oral Investig.* 2008 Mar; 12 Suppl 1(Suppl 1):S65–8. <https://doi.org/10.1007/s00784-007-0181-5> PMID: 18228057
6. Yusoff MSB. ABC of content validation and content validity index calculation. *Education in Medicine Journal.* 2019; 11(2):49–54. <https://doi.org/10.21315/EMJ2019.11.2.8>
7. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nursing Research.* 1986; 35(8):381–5. PMID: 3640358