



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

CURSO DE ODONTOLOGIA

THAIS CARDOSO SILVA

**SEGUNDOS MOLARES DECÍDUOS HIPOMINERALIZADOS EM  
CRIANÇAS DE 2 A 6 ANOS DE IDADE DE PRÉ-ESCOLAS DE SÃO LUÍS -  
MA: PREVALÊNCIA, FATORES ASSOCIADOS E RELAÇÃO COM A HMI**

SÃO LUÍS - MA

2025

**THAIS CARDOSO SILVA**

**SEGUNDOS MOLARES DECÍDUOS HIPOMINERALIZADOS EM  
CRIANÇAS DE 2 A 6 ANOS DE IDADE DE PRÉ-ESCOLAS DE SÃO LUÍS -  
MA: PREVALÊNCIA, FATORES ASSOCIADOS E RELAÇÃO COM A HMI.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao  
Curso de Odontologia da Universidade Federal do  
Maranhão, como requisito para obtenção do grau de  
Cirurgiã-Dentista

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gisele Quariguasi Tobias Lima da  
Silva

**Coorientador:** Prof. Dr. Vandilson Pinheiro Rodrigues

São Luís - MA

2025

Cardoso Silva, Thais.

SEGUNDOS MOLARES DECÍDUOS HIPOMINERALIZADOS EM CRIANÇAS  
DE 2 A 6 ANOS DE IDADE DE PRÉ-ESCOLAS DE SÃO LUÍS - MA:  
PREVALÊNCIA, FATORES ASSOCIADOS E RELAÇÃO COM A HMI /  
Thais Cardoso Silva. - 2025.

73 f.

Coorientador(a) 1: Vandilson Pinheiro Rodrigues.

Orientador(a): Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva.

Curso de Odontologia, Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís, 2025.

1. Crianças. 2. Fatores de Risco. 3.  
Hipomineralização. 4. Prevalência. 5. Pré - Escolares.  
I. Pinheiro Rodrigues, Vandilson. II. Quariguasi Tobias  
Lima da Silva, Gisele. III. Título.

Silva, TC. **SEGUNDOS MOLARES DECÍDUOS HIPOMINERALIZADOS EM CRIANÇAS DE 2 A 6 ANOS DE IDADE DE PRÉ-ESCOLAS DE SÃO LUÍS - MA: PREVALÊNCIA, FATORES ASSOCIADOS E RELAÇÃO COM A HMI.** Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão como pré-requisito para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

Monografia apresentada em: 29 / 07 /2025.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dr.<sup>a</sup> Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva  
(*Orientador*)

---

Profa. Dr.<sup>a</sup> Leily Macedo Firoozmand  
(*Titular*)

---

Prof. Dr. Tarcísio Jorge Leitão de Oliveira  
(*Titular*)

---

Prof. Dr. Pierre Adriano Moreno Neves  
(*Suplente*)

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, por ter sido minha luz, força e guia em todos os momentos dessa caminhada. Aos meus pais, Harteniza e Orismar, por todo amor, apoio e pelos esforços feitos ao longo da minha vida para que eu pudesse chegar até aqui. À minha irmã Thayanny, que esteve sempre ao meu lado com incentivo e afeto. E, com muita emoção, dedico também à minha bisavó Joana, que partiu recentemente, mas deixou um legado de amor e doçura que seguirá me inspirando para sempre.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ser meu alicerce e minha fortaleza em todos os momentos. Foi em Sua presença que encontrei forças nos dias difíceis, serenidade nas incertezas e coragem para seguir em frente mesmo quando tudo parecia impossível.

À minha mãe, Harteniza, que possui um amor incondicional, e em quem me inspiro todos os dias. Sua luta para oferecer o melhor para mim e minha irmã é um exemplo de força e dedicação. Seus conselhos, suas orações e sua presença constante foram e sempre serão a base de tudo. Ao meu pai, Orismar, pelo cuidado e pelo amor ao longo de todos esses anos. Com sua simplicidade, ele me ensinou a nunca desistir dos meus sonhos. À minha irmã, Thayanny que sempre esteve ao meu lado, me incentivando e apoiando incondicionalmente. O amor de vocês me sustentou e me motivou em todos os momentos.

À minha orientadora, Profa. Dra. Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva, minha sincera gratidão. Obrigada por me guiar com sabedoria, paciência e comprometimento. Sua atenção, apoio e disponibilidade foram fundamentais para a realização deste trabalho. Aprendi muito ao seu lado e levarei seus ensinamentos para além da graduação.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Vandilson Pereira Rodrigues, que contribuiu com sua experiência, atenção e sabedoria ao longo desta pesquisa. Sua colaboração foi essencial para o construção deste trabalho.

Agradeço também à Secretaria Municipal de Educação de São Luís e aos diretores das escolas participantes, que abriram as portas e acolheram este projeto com disponibilidade, empatia e comprometimento com a pesquisa. Sem esse apoio, a realização desta etapa fundamental do estudo não teria sido possível.

Aos meus demais familiares, por todo o apoio ao longo da minha vida acadêmica. Em especial, agradeço às minhas avós Maria, Sinhara e Joana; ao meu avô Francisco; e às minhas tias Déblice e Carlonia. Vocês foram fonte de força, amor e inspiração.

Aos meus amigos da faculdade, que tornaram a caminhada mais leve e alegre. Um carinho especial à Érica, Klícia e Olavo, por cada palavra de incentivo, pelos momentos de riso e por compartilharem essa jornada comigo. A amizade de vocês é um presente que levarei para a vida toda. À minha dupla, Taynara, minha gratidão mais profunda. Obrigada por nunca soltar minha mão, mesmo nos momentos mais difíceis e durante as incertezas. Sua parceria, confiança e apoio foram essenciais.

À minha amiga Caroline, presente na minha vida desde a infância, e que sempre esteve ao meu lado, oferecendo todo o apoio possível. Obrigada por ser constante em todas as fases.

Ao meu namorado, Luís Eduardo, e à sua família, pelo cuidado, carinho e amor ao longo dessa caminhada.

E, por fim, agradeço a todos os professores da graduação que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação acadêmica. Cada ensinamento será levado comigo.

*“Sejam fortes e corajosos. Não tenham medo nem fiquem apavorados por causa delas, pois o Senhor, o seu Deus, vai com vocês; nunca os deixará, nunca os abandonará.”*  
*(Deuteronômio 31:6)*

## RESUMO

A Hipomineralização dos Segundos Molares Decíduos (HSMD) é um defeito qualitativo do esmalte que resulta em estruturas porosas e frágeis. Manifesta-se por opacidades demarcadas de cor branca, amarela ou marrom, comprometendo a função mastigatória e a qualidade de vida da criança. Sua etiologia é multifatorial, envolvendo fatores sistêmicos, genéticos e ambientais e pode afetar de um a quatro segundos molares e até caninos decíduos. As taxas de prevalência da HSMD variam entre 0% e 41% globalmente, com média de 6,8%. Essa variação parece ser influenciada por fatores regionais, socioeconômicos e metodológicos. Crianças que apresentam HSMD podem responder a esses defeitos estruturais com dor ou sensibilidade, fraturas e dificuldades na alimentação podendo comprometer a saúde geral. Este estudo teve como objetivo determinar a prevalência, os fatores associados e relação com a HMI da hipomineralização em segundos molares decíduos (HSMD) em crianças de 2 a 6 anos matriculadas em pré-escolas públicas de São Luís – MA. Trata-se de uma pesquisa descritiva e quantitativa, com delineamento transversal, realizada com 102 pré-escolares. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário aplicado aos responsáveis e exame clínico intraoral, seguindo os critérios diagnósticos da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD). O examinador foi previamente calibrado ( $\kappa = 0,80$ ). Foram realizadas análises descritiva, bivariada e regressão logística múltipla ( $p < 0,05$ ). Os resultados mostraram uma prevalência de HSMD foi de 22,5%, com predominância de opacidades demarcadas em segundos molares decíduos superiores (55 e 65). Os dados revelaram que 8,8% das crianças apresentaram hipomineralização em todos os 2ºs molares decíduos e 30,4% das crianças que apresentaram hipomineralização no segundo molar decíduo também apresentaram hipomineralização nos caninos decíduos. Observou-se associação estatisticamente significativa entre HSMD e a presença de hipomineralização molar-incisivo (RP = 22,3;  $p < 0,001$ ), infecção bacteriana durante a gestação ( $p = 0,025$ ) e histórico de crises alérgicas na infância (OR = 4,44;  $p = 0,002$ ). Concluiu-se que a prevalência de HSMD encontrada foi elevada e associada a condições sistêmicas gestacionais e pós-natais, indicando a necessidade de diagnóstico precoce e estratégias preventivas voltadas à saúde bucal infantil.

**Palavras-chave:** Crianças, Fatores de Risco, Hipomineralização, Prevalência, Pré - escolares.



## ABSTRACT

Hypomineralization of second primary molars (HSPM) is a qualitative enamel defect that leads to porous and fragile tooth structures. Clinically, it presents as demarcated opacities in white, yellow, or brown hues, compromising masticatory function and the child's quality of life. Its etiology is multifactorial, involving systemic, genetic, and environmental factors, and may affect one to four second primary molars and even deciduous canines. Global prevalence rates range from 0% to 41%, with an average of 6.8%, influenced by regional, socioeconomic, and methodological differences. Children with HSPM may experience pain, sensitivity, fractures, and feeding difficulties, with potential impacts on general health. This study aimed to determine the prevalence, associated factors, and the relationship with molar–incisor hypomineralization (MIH) in children aged 2 to 6 years enrolled in public preschools in São Luís, Brazil. This was a descriptive, quantitative, cross-sectional study involving 102 preschoolers. Data collection included a structured questionnaire completed by caregivers and intraoral clinical examination, following the diagnostic criteria of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD). The examiner was previously calibrated ( $\kappa = 0.80$ ). Descriptive, bivariate, and multivariate logistic regression analyses were performed ( $p < 0.05$ ). The prevalence of HSPM was 22.5%, predominantly in maxillary second primary molars (teeth 55 and 65). Additionally, 8.8% of the children had hypomineralization in all second primary molars, and 30.4% of those with HSPM also had hypomineralized canines. Significant associations were observed between HSPM and the presence of MIH ( $PR = 22.3$ ;  $p < 0.001$ ), maternal bacterial infection during pregnancy ( $p = 0.025$ ), and history of allergic crises in early childhood ( $OR = 4.44$ ;  $p = 0.002$ ). The high prevalence of HSPM and its associations with gestational and postnatal systemic conditions highlight the importance of early diagnosis and preventive strategies in pediatric oral health.

**Keywords:** Children, Risk Factors, Hypomineralization, Prevalence, Preschoolers.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|      |                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAAE | Certificado de Apresentação para Apreciação Ética                                               |
| CDH  | Canino Decíduo Hipomineralizado                                                                 |
| DDE  | Defeito de Desenvolvimento do Esmalte                                                           |
| EAPD | Academia Europeia de Odontopediatria (European Academy of Paediatric Dentistry)                 |
| HMI  | Hipomineralização Molar-Incisivo                                                                |
| HSMD | Hipomineralização Segundo Molar Decíduo                                                         |
| HSPM | Segundo Molar Primário Hipomineralizado (sigla em inglês: Hypomineralised Second Primary Molar) |
| SMDH | Segundo Molar Decíduo Hipomineralizado                                                          |
| MIH  | Molar Incisor Hypomineralisation (Hipomineralização Molar-Incisivo)                             |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido                                                      |

## SUMÁRIO

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| RESUMO                                                              | 7  |
| ABSTRACT                                                            | 8  |
| 1 REFERENCIAL TEÓRICO                                               | 11 |
| 1.1 Conceito, Etiologia e Aspectos Embriológicos HSMD               | 11 |
| 1.2 Diagnóstico da HSMD                                             | 13 |
| 1.3 Relação entre HSMD e HMI                                        | 17 |
| 1.4 Consequências da HSMD                                           | 18 |
| 1.5 Prevalência da HSMD no mundo e no Brasil                        | 20 |
| 2 ARTIGO CIENTÍFICO                                                 | 23 |
| 2.1 INTRODUÇÃO                                                      | 24 |
| 2.2 MATERIAIS E MÉTODOS                                             | 26 |
| 2.2.1 Aspectos Éticos e Critérios de Inclusão da Amostra            | 26 |
| 2.2.2 Capacitação do Examinador e Processo de Calibração            | 27 |
| 2.2.3 Procedimentos para Coleta de Dados Clínicos e Socioeconômicos | 27 |
| 2.2.4 Procedimentos de Análise Estatística dos Dados                | 28 |
| 2.3 RESULTADOS                                                      | 29 |
| 2.4 DISCUSSÃO                                                       | 35 |
| 3 CONCLUSÃO                                                         | 40 |
| REFERÊNCIAS                                                         | 41 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS                                              | 45 |
| REFERÊNCIAS                                                         | 46 |
| ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CLINICAL ORAL INVESTIGATIONS            | 51 |
| ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA                    | 63 |
| ANEXO C – STROBE STATEMENT (CHECKLIST)                              | 66 |
| APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO             | 68 |
| APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E FICHA CLÍNICA            | 70 |
| APÊNDICE C – FICHA CLINICA INDIVIDUAL                               | 72 |

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1 Conceito, Etiologia e Aspectos Embrionológicos HSMD.

Uma alteração na estrutura de esmalte que tem recebido uma crescente atenção e destaque na literatura científica, do mesmo modo que aquela que ocorre na dentição permanente (HMI), em razão do desafio clínico complexo que envolve aspectos relacionados ao diagnóstico, a etiologia e o tratamento, é a hipomineralização nos dentes decíduos, em especial a Hipomineralização no Segundo Molar Decíduo (HSMD) (Bussanelli, 2017; Butera *et al.*, 2021).

A Hipomineralização, quando ocorre na dentição decídua, pode atingir caninos e molares. Entretanto, o segundo molar é apontado como o dente mais atingido por essa condição, na fase de dentadura primária. Nesse dente, essa alteração, também conhecida por Segundo Molar Primário Hipomineralizado (HSPM), é classificada como um Defeito de Desenvolvimento do Esmalte (DDE) do tipo qualitativo, resultante de distúrbios na atividade dos ameloblastos, células responsáveis pela formação do esmalte (Butera *et al.*, 2021; Da Costa *et al.*, 2021, Amarante *et al.*, 2025).

Clinicamente, a HSMD se manifesta por opacidades demarcadas no esmalte dentário, afetando um ou mais segundos molares decíduos e eventualmente os caninos decíduos, podendo apresentar distribuição assimétrica na arcada dentária e variar quanto ao grau de severidade das lesões (Costa-Silva; Ambrosano; Mialhe, 2020; Ferreira *et al.*, 2023). Essa condição prejudica dentes fundamentais para a mastigação e para o adequado desenvolvimento da oclusão (Silva; Barreira, 2024).

Durante a formação do esmalte dentário, os ameloblastos desempenham um papel essencial ao secretar a matriz orgânica, que posteriormente é removida para permitir a deposição dos cristais de hidroxiapatita. Esse processo resulta em uma estrutura altamente organizada composta por prismas de esmalte, responsáveis por conferir elevada resistência mecânica ao tecido. No entanto, em condições como a HSMD e a hipomineralização molar-incisivo (HMI), ocorrem alterações histológicas significativas, em que se observa uma estrutura prismática pouco distinta e redução ou ausência de cristais de hidroxiapatita, o que compromete as propriedades físico-mecânicas do esmalte, como a dureza e a elasticidade. Além disso, o esmalte afetado apresenta maior concentração de proteínas como albumina sérica, colágeno tipo I, ameloblastina,  $\alpha$ 1-antitripsina e antitrombina III, que interferem no processo de crescimento e maturação dos cristais de

hidroxiapatita, contribuindo para a diminuição dos minerais do esmalte (Butera *et al.*, 2021, Borsatto; Fernandes, 2022, Bomfin; Borges; Villibor, 2024).

A mineralização dos molares decíduos inicia-se por volta do quarto mês de vida fetal, e durante esse período esses dentes demonstram-se suscetíveis a influências adversas. Durante essa fase, eventos como infecções maternas, hipóxia fetal e complicações gestacionais podem comprometer a diferenciação celular e a deposição de minerais, resultando em um esmalte mais poroso e menos resistente (Aznar *et al.*, 2015; Butera *et al.*, 2021; Da Costa *et al.*, 2021).

Após o nascimento da criança, a formação do tecido mineral continua até aproximadamente os três anos de idade, mantendo-se suscetível a interferências externas nesse período. Condições como infecções respiratórias na infância podem impactar a deposição de hidroxiapatita, favorecendo o desenvolvimento de hipomineralização do esmalte (Da Costa *et al.*, 2021; Borsatto; Fernandes, 2022).

Circunstâncias em que ocorre o uso de antibióticos durante a gestação e também ocorrências de doenças maternas estão entre os principais fatores associados a defeitos do esmalte, incluindo a hipomineralização (Lima *et al.*, 2020; Butera *et al.*, 2021). Além disso, variáveis socioeconômicas, como educação e baixa renda familiar, e eventos adversos, como hemorragias gestacionais, também podem estar associados esta displasia (Teixeira *et al.*, 2018; Costa-Silva; Ambrosano; Mialhe, 2020).

Do mesmo modo, episódios de febre alta e o uso prolongado de antibióticos nos primeiros anos de vida estão associados ao aumento da incidência de hipomineralização em dentes decíduos e permanentes. É importante frisar que fatores como prematuridade e complicações durante parto também exercem influência significativa na etiologia da HSMD (Lygidakis *et al.*, 2021).

Situações como baixo peso ao nascer, desnutrição e doenças cardíacas congênitas também podem comprometer a formação do esmalte. Outrossim, doenças respiratórias, asma e otites têm sido associadas ao desenvolvimento de hipomineralizações (De Jesus Teles *et al.*, 2024). Paralelamente aos fatores relacionados, existem as deficiências nutricionais, como a falta de vitamina D, que podem associados e aumentar a probabilidade de alterações no esmalte (Bani-Hani; Taha; Al-Batayneh, 2025).

Adicionalmente, evidências científicas recentes indicam que fatores genéticos e ambientais não atuam isoladamente, mas sim de forma conjunta, com efeitos aditivos ou

sinérgicos que comprometem a atividade dos ameloblastos durante a amelogênese. Mais recentemente, fatores epigenéticos também passaram a ser considerados relevantes, uma vez que podem regular os diferentes fatores sistêmicos que influenciam a função das proteínas do esmalte envolvidas na hipomineralização, contribuindo para a manifestação clínica e severidade da condição (Lygidakis *et al.*, 2021).

Ademais, a identificação dos fatores que comprometem a integridade do esmalte dos segundos molares decíduos não só melhora o diagnóstico precoce, mas também pode oferecer subsídios para estratégias preventivas que beneficiem tanto a saúde bucal imediata quanto o desenvolvimento dos dentes permanentes (Garot *et al.*, 2018; De Jesus Teles *et al.*, 2024).

Sendo assim, a etiologia desta displasia é considerada multifatorial, abrangendo fatores genéticos, sistêmicos e ambientais que interferem no processo de ação dos ameloblastos, e que podem ocorrer durante períodos críticos do desenvolvimento infantil, como os últimos três meses de gestação, o período perinatal e o pós-natal (De Jesus Teles *et al.*, 2024).

## **1.2 Diagnóstico da HSMD**

O diagnóstico da HSMD exige uma abordagem rigorosa, uma vez que seus sinais podem ser confundidos com outras lesões. Assim, a detecção precoce é fundamental para prevenir complicações futuras, como o agravamento da cárie dentária e o surgimento de hipersensibilidade, que impactam negativamente a qualidade de vida das crianças (Andrade *et al.*, 2020; De Jesus Teles *et al.*, 2024).

A complexidade do diagnóstico da HSMD reside na necessidade de distinguir suas características específicas de outras alterações do esmalte, como hipoplasia do esmalte, fluorose ou amelogênese imperfeita. Esse processo depende de uma avaliação clínica detalhada que leva em conta sinais visíveis, como opacidades demarcadas de coloração variável, que pode ir do branco ao amarelo-acastanhado, além de áreas com esmalte quebradiço (Lygidakis *et al.*, 2021; Borsatto; Fernandes, 2022).

Esta displasia mineral dentária é raramente reconhecida com precisão por cirurgiões-dentistas clínicos gerais. Em contrapartida, os especialistas em odontopediatria parecem demonstrar maior familiaridade com a condição pelo fato de atuarem

diretamente com a faixa etária afetada e atenderem, habitualmente, casos de hipomineralização (Lygidakis *et al.*, 2021). Os odontopediatras revelam melhor desempenho no diagnóstico da hipomineralização, enquanto os clínicos gerais, frequentemente, a confundem com a hipoplasia do esmalte (De Souza Carneiro *et al.*, 2022).

De modo geral, os cirurgiões-dentistas nem sempre realizam uma avaliação precisa do grau de desgaste dentário durante o exame clínico de seus pacientes. Esse cenário é agravado pelo fato de que as lesões associadas à hipomineralização nem sempre serem evidentes, exigindo do profissional um olhar clínico apurado para a identificação das alterações no esmalte. Tal dificuldade pode ser atribuída à complexidade no diagnóstico, que requer conhecimento aprofundado sobre suas manifestações clínicas e critérios de classificação, a fim de distinguir essa condição de outras alterações do esmalte com características semelhantes (De Souza Carneiro *et al.*, 2022; Da Silveira; Labuto, 2024).

Os critérios diagnósticos da HSMD seguem diretrizes padronizadas da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD) e índices DDE, as quais também são aplicadas à HMI (Tabela 1). Esses critérios incluem a avaliação de dentes envolvidos, opacidades demarcadas, ruptura do esmalte pós-eruptivo, sensibilidade, restaurações atípicas. (Weerheijm *et al.* 2003; Lygidakis *et al.*, 2021)

Tabela 1 - Critérios diagnósticos da EAPD para HMI.

| <b>Recurso de diagnóstico</b>    | <b>Descrição do defeito</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dentes envolvidos                | <p>De um até todos os quatro primeiros molares permanentes (FPM) com hipomineralização do esmalte</p> <p>Simultaneamente, os incisivos permanentes também podem ser afetados</p> <p>Pelo menos um FPM deve estar afetado para o diagnóstico de MIH</p> <p>Quanto mais molares estiverem afetados, maior será o número de incisivos envolvidos e mais graves serão os defeitos</p> <p>Os defeitos também podem ser observados nos segundos molares decíduos, pré-molares, segundos molares permanentes e na ponta dos caninos</p> |
| Opacidades demarcadas            | <p>Opacidades claramente demarcadas que se apresentam com alteração na translucidez do esmalte</p> <p>Variabilidade na cor, tamanho e forma</p> <p>Cor branca, cremosa ou amarela a acastanhada.</p> <p>Somente defeitos maiores que 1 mm devem ser considerados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ruptura do esmalte pós-eruptivo  | <p>O esmalte severamente afetado se rompe após a erupção do dente, devido às forças mastigatórias</p> <p>Perda da superfície inicialmente formada e grau variável de porosidade das áreas hipomineralizadas restantes.</p> <p>A perda é frequentemente associada a uma opacidade demarcada pré-existente.</p> <p>Áreas de dentina exposta e desenvolvimento subsequente de cáries</p>                                                                                                                                            |
| Sensibilidade                    | <p>Os dentes afetados frequentemente revelam sensibilidade, variando de uma resposta leve a estímulos externos a uma resposta espontânea.</p> <p>Hipersensibilidade</p> <p>Os molares MIH podem ser difíceis de anestesiocar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Restaurações atípicas            | <p>O tamanho e a forma das restaurações não estão de acordo com o quadro típico de cárie.</p> <p>Nos molares, as restaurações são estendidas para a superfície lisa vestibular ou palatina/lingual.</p> <p>Uma opacidade pode ser frequentemente notada nas margens das restaurações.</p> <p>Primeiros molares permanentes e incisivos com restaurações que apresentam extensões semelhantes às opacidades de MIH são recomendados para serem julgados como tal.</p>                                                             |
| Extração de molares devido a MIH | <p>Dentes extraídos podem ser definidos como portadores de MIH quando há:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anotações relevantes nos prontuários</li> <li>- Opacidades demarcadas ou restaurações atípicas nos outros primeiros molares</li> <li>- Opacidades demarcadas atípicas nos incisivos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            |

Fonte: Adaptada de Weerheijm *et al.* 2003; Lygidakis *et al.* 2010



O diagnóstico da Hipomineralização de Segundos Molares Decíduos é idealmente realizado por volta dos 5 anos de idade, quando os segundos molares primários já estão totalmente irrompidos e as crianças apresentam maior cooperação durante o exame clínico (Garot *et al.*, 2018).

No entanto, quando feito tardiamente, há risco de confusão com lesões cariosas e de agravamento da condição devido à ruptura do esmalte pós-eruptiva, o que pode elevar sua gravidade e dificultar o diagnóstico (Solanki *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2024). Considerando que esses dentes irrompem entre 25 e 33 meses (Goyal *et al.*, 2023), alguns estudos têm investigado crianças mais novas, como o de Borrego-Martí *et al.* (2021) que avaliou a presença de hipomineralização em molares e caninos decíduos entre 30 e 42 meses, faixa que coincide com o período de erupção desses dentes.

O uso de ferramentas clínicas, como sondas e lupas, tem se mostrado eficaz para aprimorar a sensibilidade do exame, permitindo a identificação precoce de áreas de esmalte fragilizado. Dessa forma, a aplicação de protocolos padronizados contribui para a correta identificação dos dentes afetados e facilita a definição da abordagem terapêutica mais adequada (Lygidakis *et al.*, 2021; Solanki *et al.*, 2020; Al-nerabieah; Alkhouli; Dashash, 2025).

Cabe destacar que, para que o diagnóstico seja preciso, é fundamental que o exame clínico seja conduzido com os dentes devidamente limpos, sob boa iluminação e com a superfície dental seca ou levemente úmida (Da Silva Lira *et al.*, 2022).

A avaliação do histórico clínico da criança desempenha um papel crucial no diagnóstico da HSMD, ao revelar possíveis fatores de risco que contribuíram para sua manifestação. Dados sobre complicações peri e pós-natais podem indicar eventos que interferiram na formação do esmalte, ajudando a contextualizar os sinais clínicos observados (Lygidakis *et al.*, 2021; Al-nerabieah; Alkhouli; Dashash, 2025).

Em determinados casos, a complementação com radiografias se mostra útil para diagnosticar e avaliar a profundidade das lesões provocadas pela hipomineralização, além de identificar alterações que não são perceptíveis ao exame clínico isolado (Lygidakis *et al.*, 2021; Borsatto; Fernandes, 2022 ; Al-nerabieah; Alkhouli; Dashash, 2025).

Um outro instrumento que pode colaborar sensivelmente como ferramenta complementar válida no diagnóstico da HSMD são as fotografias intraorais, de modo a permitir o monitoramento das lesões, além de fornecer boa sensibilidade e especificidade

para identificação de alterações no esmalte. Essa técnica é aplicável tanto na prática clínica quanto em estudos epidemiológicos, facilitando o registro, a análise e o armazenamento de dados (Elfrink *et al.*, 2009; Garot *et al.*, 2018).

A integração de métodos diagnósticos, que combina avaliação visual detalhada, técnicas de ampliação e a análise de padrões clínicos, tem se mostrado fundamental para a identificação precoce dos defeitos do esmalte. Essas abordagens possibilitam não apenas distinguir a HSMD de outras anomalias do esmalte, mas também realizar o manejo eficaz da hipomineralização no contexto da odontologia pediátrica (Al-nerabieah; Alkhoul; Dashash, 2025).

### 1.3 Relação entre HSMD e HMI

A relação entre HSMD e a HMI tem recebido atenção crescente na odontologia pediátrica, devido às implicações que ambas as condições apresentam no desenvolvimento dental. Enquanto a HSMD acomete os segundos molares decíduos, a HMI afeta os primeiros molares permanentes e incisivos (Zhang *et al.*, 2024).

Embora afetem dentições distintas, a HSMD e HMI compartilham uma origem etiológica comum, relacionada a perturbações sistêmicas que ocorrem entre o final da gestação e os primeiros anos de vida. Insultos ao longo desses períodos podem interferir na atividade dos ameloblastos durante a amelogênese, comprometendo a formação do esmalte em diferentes estágios do desenvolvimento dentário em ambas dentições (Solanki *et al.*, 2020; Lygidakis *et al.*, 2021; Ferreira *et al.*, 2023).

A proximidade temporal entre os períodos de mineralização dos dentes decíduos e permanentes favorece a sobreposição dessas condições, justificando a frequente coexistência de HSMD e HMI em uma mesma criança. Nessa perspectiva, a presença de HSMD pode atuar como um marcador precoce de vulnerabilidade para o desenvolvimento da HMI (Garot *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2024).

A detecção desses defeitos em dentes que mineralizam precocemente permite aos profissionais de odontologia pediátrica adotarem estratégias de monitoramento, visando minimizar a progressão das alterações. Essa abordagem integrada, baseada na análise das alterações que afetam o processo de mineralização, reforça a importância de uma intervenção precoce para melhorar os prognósticos odontológicos (Ferreira *et al.*, 2023; Garot *et al.*, 2018).

Do ponto de vista clínico, o reconhecimento precoce da HSMD em pré-escolares pode servir como ferramenta preditiva para a HMI, possibilitando intervenções preventivas voltadas à preservação dos dentes comprometidos. Essa relação parece enfatizar a importância de uma abordagem diagnóstica abrangente, que leve em conta tanto os sinais clínicos quanto os fatores de risco sistêmicos e genéticos (Zhang *et al.*, 2024; Alnerabieah; Alkhoul; Dashash, 2025).

Embora as condições de HSMD e HMI compartilhem de etiologias comuns, a HSMD não é um preditor absoluto de HMI (Negre-Barber *et al.*, 2016; e Zhang *et al.*, 2024). Ou seja, os estudos apontam uma correlação, mas não uma causalidade direta, logo a presença de HMI em uma criança que possui HSMD parece estar condicionado a fatores individuais, como por exemplo resposta imunológica e metabólica, que devem ser melhor compreendidos.

#### 1.4 Consequências da HSMD

A presença da HSMD tem sido associada a um aumento significativo na vulnerabilidade à cárie dentária, devido às alterações na estrutura do esmalte. O esmalte hipomineralizado possui menor resistência, o que facilita a aderência de microrganismos cariogênicos, como o *Streptococcus mutans*, e acelera o desenvolvimento de lesões, comprometendo a proteção natural do dente contra processos destrutivos (Costa-Silva; Ambrosano; Mialhe, 2020; Carneiro; Zachi; Gama, 2022).

Essa fragilidade estrutural torna os dentes afetados pela HSMD mais suscetíveis às agressões do meio bucal, especialmente em condições que favorecem a deterioração. A porosidade do esmalte hipomineralizado reduz sua resistência mecânica e sua capacidade de suportar traumas, comprometendo sua integridade estrutural (Butera *et al.*, 2021; Da Silva Lira *et al.*, 2021).

Além disso, os hábitos de higiene oral desempenham um papel significativo na gravidade da HSMD. A fragilidade do esmalte hipomineralizado exige cuidados mais rigorosos para prevenir o acúmulo de bactérias na superfície dental. A escovação irregular pode permitir que resíduos alimentares e microrganismos se acumulem na superfície dos dentes afetados, exacerbando a condição cariogênica (Costa-Silva; Ambrosano; Mialhe, 2020; Hočevár *et al.*, 2021; Afzal *et al.*, 2024).

Paralelamente, a progressão das lesões é intensificada em crianças com hábitos alimentares ricos em açúcares, que potencializam a exposição a fatores cariogênicos. O contato prolongado dos ácidos bacterianos com a superfície dentária acelera a desmineralização, criando um ciclo vicioso de degradação do esmalte e aumento da atividade bacteriana. Esse ciclo contínuo de danos compromete a capacidade de autolimpeza do esmalte hipomineralizado, tornando-o mais vulnerável à ação desses ácidos (De Souza *et al.*, 2024).

A relação entre HSMD e cárie dentária pode levar a consequências significativas para o desenvolvimento bucal das crianças, como a perda prematura dos segundos molares decíduos, o que pode comprometer o espaço e o alinhamento da dentição permanente, afetando assim, o desenvolvimento a longo prazo e provocando alterações na oclusão (Hočevár *et al.*, 2021; Silva; Barreira, 2024). A menor resistência estrutural do esmalte hipomineralizado contribui para a rápida progressão das lesões e o aumento da sensibilidade dental, especialmente quando o esmalte se fragmenta, expondo a dentina subjacente (De Souza *et al.*, 2024). E a perda precoce, pode ocorrer por comprometimento estrutural do dente ou pela necessidade de extração decorrente de processos infecciosos e cáries extensas (Hočevár *et al.*, 2021; Silva; Barreira, 2024; De Souza *et al.*, 2024).

A hipersensibilidade dentária, particularmente, observada em dentes mais gravemente comprometidos, está relacionada ao aumento da dor, geralmente desencadeada pela ingestão de alimentos ou bebidas frias ou quentes. Essa condição leva, com frequência, as crianças a procurarem atendimento odontológico. O desconforto causado pela sensibilidade também pode dificultar a higiene bucal adequada, pois as crianças podem evitar a escovação aumentando o risco de desenvolvimento de cáries em dentes já comprometidos. Dessa forma, essa condição não apenas impacta a saúde dentária, mas também prejudica o desenvolvimento da função mastigatória, o bem-estar psicossocial e a qualidade de vida das crianças (Da Costa *et al.*, 2021; Afzal *et al.*, 2024; Da Silveira; Labuto, 2024).

Da mesma maneira como ocorre em outras doenças dentárias, os fatores considerados adicionais ao evento desempenham um papel significativo na prevalência e gravidade da HSMD. São eles: as variáveis socioeconômicas, incluindo educação, acesso à água fluoretada, renda familiar e dificuldade no acesso de serviços públicos (Costa-Silva; Ambrosano; Mialhe, 2020).

## 1.5 Prevalência da HSMD no mundo e no Brasil

A prevalência média da HSMD apresenta variações em diferentes partes do mundo, sendo atualmente estimada em 6,8%. Uma revisão sistemática com meta-análise de estudos epidemiológicos realizados em diversas populações demonstrou ampla variação nas taxas de prevalência, que oscilam entre 0% e 41%, refletindo a influência de múltiplos fatores associados à sua ocorrência (Mccarra *et al.*, 2022).

Vários fatores contribuem para essa variabilidade, incluindo a variação geográfica, o status socioeconômico e até mesmo as práticas culturais. Assim como ocorre com outros defeitos de desenvolvimento do esmalte, os estudos sobre a prevalência de HSMD enfrentam diversos desafios metodológicos. Um dos principais desafios é a ausência de critérios diagnósticos padronizados, o que resulta em definições inconsistentes e em diagnósticos variáveis entre os pesquisadores. A prevalência pode variar significativamente entre regiões, influenciada por fatores ambientais e genéticos, dificultando a comparação entre estudos (Mccarra *et al.*, 2022; Al-nerabieah; Alkhouli; Dashash, 2025).

Do mesmo modo, deve-se considerar que as condições de exame influenciam diretamente os resultados obtidos em estudos epidemiológicos sobre HSMD. A utilização de luz natural, por exemplo, sofre alterações de acordo com as alterações climáticas, o que pode provocar subestimações de defeitos quando a intensidade da luz é baixa (Garot *et al.*, 2018).

Estudos internacionais demonstram significativa variação na prevalência da HSMD. Na Europa, um estudo transversal conduzido em Valência, na Espanha, com 414 crianças de 8 a 9 anos, utilizando os critérios diagnósticos da Academia Europeia de Odontopediatria, encontrou uma prevalência de 14,5% para HSMD (Negre-Barber *et al.*, 2016). Já na América do Norte, uma pesquisa realizada no Hospital for Sick Children, em Toronto, Canadá, com 429 participantes examinados por profissionais calibrados, apontou uma prevalência de 5,2% (Sidhu *et al.*, 2020).

Em contraste, um estudo na África, realizado em Ile-Ife, Nigéria, com 563 crianças de 3 a 5 anos e de 8 a 10 anos, identificou prevalência de HSMD de 4,6% entre os mais jovens. No entanto, os autores não observaram associação significativa entre a presença

de defeitos e variáveis como sexo ou nível socioeconômico (Temilola; Folayan; Oyedele, 2015).

No contexto brasileiro, os dados disponíveis também apontam para essa heterogeneidade, que pode ser influenciada principalmente pela população estudada. Em Porto Nacional, Tocantins, um estudo com 448 pré-escolares identificou a condição em 38 crianças, resultando em uma prevalência de 8,48% (Da Silva Benigno *et al.*, 2024). Em contraste, uma investigação realizada na região Sudeste do país encontrou uma prevalência de 22,2% em 216 crianças, destacando a relevância regional desses dados (Costa-Silva; Ambrosano; Mialhe, 2020).

Em um estudo com uma amostra representativa composta por 2.102 crianças brasileiras de ambos os sexos, com idades entre 3 e 10 anos e em boas condições gerais de saúde, avaliadas por 30 cirurgiões-dentistas previamente calibrados, observou-se uma prevalência geral de 18,5% de hipomineralização em dentes decíduos. A pesquisa foi realizada no município de Diadema, em São Paulo, e demonstrou que a prevalência da Hipomineralização do Segundo Molar Decíduo (HSMD) acompanha as tendências globais (Amarante *et al.*, 2025)

Um estudo epidemiológico transversal realizado com 1.963 crianças entre 6 e 11 anos matriculadas em todas as seis escolas públicas de uma área suburbana do Distrito Federal, identificou prevalência de 6,48% para HSPM, com 103 casos diagnosticados entre 1.592 crianças examinadas (Da Silva Figueredo Sé *et al.*, 2017)

De forma semelhante, uma pesquisa de base populacional e delineamento transversal, foi conduzido com pré-escolares de 5 anos na cidade de Teresina, Piauí. A amostra (n = 811) foi estratificada por região geográfica, tipo de escola (pública ou privada) e sexo. Os resultados revelaram uma prevalência de 14,9%, reforçando a relevância da condição em diferentes contextos regionais (Lima *et al.*, 2020)

Diante dos aspectos apresentados, torna-se evidente que a HSMD é uma condição de relevância clínica significativa, não apenas pelos impactos diretos na saúde bucal da criança, como dor, hipersensibilidade e predisposição à cárie dentária, mas também por sua possível associação com outras alterações, como a HMI. A produção e disseminação científica acerca da HSMD, tanto em espaços acadêmicos quanto nos serviços de saúde, é essencial para fomentar o diagnóstico precoce, nortear ações preventivas e orientar condutas terapêuticas eficazes (Andrade *et al.*, 2020).

Considerando esse panorama, além do fato de ainda não haver dados sobre levantamento de HSMD no município de São Luís, o presente estudo teve como objetivo determinar a prevalência da hipomineralização em segundos molares decíduos (HSMD), identificar seus fatores associados e analisar sua relação com a HMI em crianças de 2 a 6 anos matriculadas em pré-escolas da cidade de São Luís – MA.

## 1 ARTIGO CIENTÍFICO

### **Segundos Molares Decíduos Hipomineralizados em crianças de 2 a 6 anos de idade de pré-escolas de São Luís - Ma: prevalência, fatores associados e relação com a HMI**

### **Hypomineralized Second Primary Molars in Children Aged 2 to 6 Years from Preschools in São Luís - MA: Prevalence, Associated Factors, and Relationship with MIH.**

Thais Cardoso Silva<sup>1</sup>, Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva<sup>2</sup>, Vandilson Pinheiro Rodrigues<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Maranhão, São Luis, Maranhão, Brasil\*

<sup>2</sup> Departamento de odontologia II/CCBS, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, Maranhão, Brasil

<sup>3</sup> Programa de pós-graduação em odontologia/CCBS, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, Maranhão, Brasil

\* Autor correspondente. thais.cardoso@discente.ufma.br;  
Autores colaboradores:gisele.tobias@ufma.br; vandilson.rodrigues@ufma.br

#### **RESUMO**

**Objetivo:** Este estudo teve como objetivo determinar a prevalência, fatores associados e relação com a HMI da hipomineralização em segundos molares decíduos (HSMD) em crianças de 2 a 6 anos matriculadas em pré-escolas públicas de São Luís – MA. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma pesquisa descritiva e quantitativa, com delineamento transversal, realizada com 102 pré-escolares. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário aplicado aos responsáveis e exame clínico intraoral, seguindo os critérios diagnósticos da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD). O examinador foi previamente calibrado ( $\kappa = 0,80$ ). Foram realizadas análises descritiva, bivariada e regressão logística múltipla ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** A prevalência de HSMD foi de 22,5%, com predominância de opacidades demarcadas em segundos molares decíduos superiores (55 e 65). Os dados revelaram que 8,8% das crianças apresentaram hipomineralização em todos os 2ºs molares decíduos e 30,4% das crianças que apresentaram hipomineralização no segundo molar decíduo também apresentaram hipomineralização nos caninos decíduos. Observou-se associação estatisticamente significativa entre HSMD e a presença de hipomineralização molar-incisivo (RP = 22,3;  $p < 0,001$ ), infecção bacteriana durante a gestação ( $p = 0,025$ ) e histórico de crises alérgicas na infância (OR = 4,44;  $p = 0,002$ ). **Conclusão:** A prevalência de HSMD encontrada foi elevada e associada a condições sistêmicas gestacionais e pós-natais, indicando a necessidade de diagnóstico precoce e estratégias preventivas voltadas à saúde bucal infantil.



**Palavras-chave:** Crianças, Fatores de Risco, Hipomineralização, Prevalência, Pré-escolares.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the prevalence, associated factors, and relationship with molar–incisor hypomineralization (MIH) of hypomineralization in second primary molars (HSPM) in children aged 2 to 6 years enrolled in public preschools in São Luís, Maranhão, Brazil. **Materials and Methods:** This descriptive, quantitative, cross-sectional study was conducted with 102 preschoolers. Data were collected through a questionnaire answered by caregivers and clinical intraoral examination, based on the diagnostic criteria of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD). The examiner was previously calibrated ( $\kappa = 0.80$ ). Descriptive, bivariate, and multivariate logistic regression analyses were performed ( $p < 0.05$ ). **Results:** The prevalence of HSPM was 22.5%, predominantly affecting the upper second primary molars (teeth 55 and 65). Among the children, 8.8% had hypomineralization in all four second primary molars, and 30.4% of those with HSPM also presented hypomineralization in deciduous canines. Statistically significant associations were found between HSPM and the presence of MIH ( $PR = 22.3$ ;  $p < 0.001$ ), maternal bacterial infection during pregnancy ( $p = 0.025$ ), and history of allergic crises in early childhood ( $OR = 4.44$ ;  $p = 0.002$ ). **Conclusion:** The observed prevalence of HSPM was high and associated with gestational and postnatal systemic conditions, reinforcing the importance of early diagnosis and the implementation of preventive strategies in pediatric oral health care.

**Keywords:** Children, Risk Factors, Hypomineralization, Prevalence, Preschoolers.

## **2.1 INTRODUÇÃO**

A Hipomineralização dos Segundos Molares Decíduos (HSMD), também conhecida como Segundo Molar Primário Hipomineralizado (HSPM), é um Defeito de Desenvolvimento do Esmalte (DDE) de natureza qualitativa, causado por distúrbios na atividade dos ameloblastos durante a amelogênese. Essa alteração pode resultar em esmalte estruturalmente comprometido, com maior porosidade e fragilidade, tornando-o suscetível a alterações volumétricas pós-irruptivas e fraturas. A condição afeta predominantemente os segundos molares decíduos, podendo, em alguns casos, estender-se também aos caninos decíduos [1-3].

A HSMD se caracteriza pela presença de opacidades bem demarcadas, com coloração que varia entre branco, amarelo e marrom. Essas alterações podem prejudicar a alimentação, a função mastigatória, e a higiene oral, além de provocarem hipersensibilidade dentária, interferindo negativamente na qualidade de vida da criança [4].

Sua etiologia envolve desde fatores genéticos, como o polimorfismos de genes relacionados a processos biológicos, como crescimento, diferenciação e apoptose celular (gene TGFB1), e também genes da resposta imune e da amelogênese que podem

apresentar um efeito aditivo, até exposições ambientais adversas durante o final da gestação, período perinatal e primeiros anos de vida da criança [5-6]. Complicações doenças gestacionais, tabagismo materno ou ingestão de álcool materno, prematuridade, baixo peso ao nascer, hipóxia, infecções respiratórias, deficiências nutricionais e uso de antibióticos pela criança têm sido associadas à condição [2,4,7].

O diagnóstico da HSMD exige uma abordagem clínica detalhada e criteriosa, uma vez que suas manifestações clínicas podem ser confundidas com outras anomalias do esmalte, como fluorose, hipoplasia e amelogenese imperfeita [8]. Para isso, recomenda-se o uso de critérios padronizados da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD), além de instrumentos auxiliares como sondas, lupas e registros fotográficos [9-11].

A HSMD também tem sido relacionada ao aumento do risco de cárie dentária. O esmalte afetado apresenta menor resistência mecânica, favorecendo o acúmulo de biofilme e a rápida progressão de lesões cariosas, o que pode levar à perda precoce dos dentes decíduos e maior sensibilidade dentária [12-14].

Estudos sugerem que a presença da HSMD pode atuar como um marcador precoce da HMI, uma vez que ambas compartilham fatores etiológicos semelhantes e ocorrem em períodos críticos e próximos da formação dentária. A proximidade temporal entre os processos de mineralização dos dentes decíduos e permanentes favorece a concomitância dessas alterações, o que explica a frequente coexistência de HSMD e HMI em uma mesma criança. A detecção da HSMD, portanto, permite aos profissionais de saúde bucal adotarem medidas preventivas [3,9,15].

As taxas de prevalência da HSMD variam amplamente entre diferentes regiões do mundo, com média estimada de 6,8%. Essa variação, que pode ir de 0% a 41%, reflete diferenças nos métodos de diagnóstico, nas condições clínicas de exame e nos fatores geográficos, genéticos, socioeconômicos e culturais [11,16]. Deve-se considerar também as condições em que o exame é realizado, como o uso da luz natural, que pode variar conforme as condições climáticas, influenciando diretamente os resultados obtidos em estudos epidemiológicos sobre HSMD [9]. Exemplos dessa diversidade são observados em países como a Espanha (14,5%), Canadá (5,2%) e Nigéria (4,6%), evidenciando a influência do contexto local nas estimativas de prevalência [17-19].

No Brasil, a HSMD também apresenta prevalências variadas conforme a região e o perfil da população estudada. Em Tocantins, a condição foi encontrada em 8,48% das crianças avaliadas, enquanto na região Sudeste, um estudo identificou prevalência de

22,2% [12,20]. Outro levantamento em Diadema (SP), com mais de 2.100 crianças examinadas por dentistas calibrados, apontou prevalência geral de 18,5%, acompanhando as tendências internacionais [21]. Pesquisas realizadas no Distrito Federal e no Piauí encontraram taxas de 6,48% e 14,9%, respectivamente, reforçando a relevância da HSMD em diferentes contextos brasileiros [7,22].

O entendimento dos aspectos clínicos, da prevalência, dos fatores associados à HSMD, além da identificação do quadro em idades iniciais nas crianças (visto que erupção dos segundos molares decíduos ocorre entre os 23 e 33 meses), ao revelar dados significativos, demonstra ser importante para que os profissionais de saúde bucal possam realizar diagnósticos precisos e distinguir essa condição de outras alterações DDE, buscando por abordagens mais preventivas.

Considerando a relevância clínica da HSMD e a escassez de estudos específicos na região Nordeste do Brasil, o presente estudo teve como objetivo determinar a prevalência da hipomineralização em segundos molares decíduos, identificar seus fatores associados e analisar sua relação com a HMI em crianças de 2 a 6 anos matriculadas em pré-escolas da cidade de São Luís – MA.

## **2.2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.2.1 Aspectos Éticos e Critérios de Inclusão da Amostra**

Trata-se de uma pesquisa descritiva e quantitativa, com delineamento transversal, conduzida por meio de levantamento (survey) como procedimento técnico. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (CAAE: 78458423.0.0000.5087), sob o parecer nº 7.239.748 (ANEXO B). Este estudo foi elaborado conforme as diretrizes do "Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology" (STROBE Statement)(ANEXO C).

A amostra foi distribuída entre as 5 pré-escolas sorteadas localizadas em cinco distritos sanitários de São Luís do Maranhão: Bequimão, Centro, Cohab, Tirirical e Vila Esperança. Foi utilizada uma amostra de conveniência, em que foram avaliadas crianças de dois a seis anos matriculadas na rede municipal de ensino, em escolas urbanas e rural do município.

Posteriormente, foram enviadas cartas às mães ou responsáveis, acompanhadas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)(APÊNDICE A), garantindo o sigilo das informações, a liberdade de participação e o direito de desistência a qualquer

momento. Após a assinatura do TCLE, aplicou-se um questionário aos responsáveis, abordando aspectos sociodemográficos e o histórico de saúde das crianças.

Foram incluídas no estudo aquelas crianças cujos pais ou responsáveis legais assinaram e devolveram o TCLE, além de preencherem o questionário com informações sociodemográficas e de histórico de saúde da criança.

O critério de exclusão foram estabelecidos para as crianças com condições que pudessem interferir no diagnóstico clínico da hipomineralização, tais como síndromes genéticas ou outras necessidades especiais que impedissem a realização do exame dentário.

### **2.2.2 Capacitação do Examinador e Processo de Calibração**

A etapa clínica do estudo foi conduzida por um único examinador previamente calibrado, com o objetivo de garantir a padronização e a confiabilidade dos diagnósticos. A calibração ocorreu em duas fases utilizando imagens clínicas previamente publicadas por Ghanim *et al.* [23], abrangendo diferentes alterações do esmalte, como hipomineralização, fluorose, hipoplasia e lesões cariosas de mancha branca, com foco no treinamento do diagnóstico diferencial e na aplicação dos critérios da Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD). Após uma semana, as imagens foram reaplicadas para avaliar a concordância intraexaminador. A análise da concordância interexaminador foi realizada por meio do coeficiente Kappa, utilizando o software IBM SPSS Statistics (versão 29.0.0.0), resultando em valores de 0,87 para o diagnóstico de cárie dentária e 0,80 para o diagnóstico de HSMD e HMI.

### **2.2.3 Procedimentos para Coleta de Dados Clínicos e Socioeconômicos**

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário estruturado validado e modificado [24](APÊNDICE B), autoaplicável, entregue aos pais ou responsáveis pelas crianças participantes. Esse questionário foi desenvolvido para investigar aspectos sociodemográficos, econômicos e histórico médico infantil relevantes ao estudo. Foram abordadas informações como sexo da criança, idade, nível de escolaridade dos responsáveis, renda familiar, tipo de abastecimento de água e histórico de residência. Além disso, incluiu dados sobre eventos sistêmicos ocorridos durante a gestação (como infecções, uso de medicamentos, episódios de febre ou vômitos), complicações durante o parto (como cesariana, prematuridade, baixo peso ao nascer) e

eventos sistêmicos nos três primeiros anos de vida da criança (como infecções urinárias, crises alérgicas, uso prolongado de medicamentos e hospitalizações). Todas as informações fornecidas foram posteriormente organizadas e analisadas para investigação dos possíveis fatores associados à HSMD.

Os exames clínicos foram realizados nas próprias escolas, com as crianças sentadas em cadeiras escolares e sob iluminação natural. Foram utilizados gaze estéril, espátula de madeira, espelhos bucais, sonda periodontal tipo “ball point” e luvas descartáveis. Antes do exame, as crianças escovaram os dentes sob supervisão do examinador, e os dentes foram secos com gaze estéril. O examinador se posicionou ergonomicamente à frente da criança, enquanto um colaborador treinado transcrevia os achados em ficha clínica padronizada validada [25](APÊNDICE C).

O diagnóstico da HMI e da HSMD seguiu os critérios da EAPD, como opacidades demarcadas maiores que 1,0 mm,, ruptura do esmalte pós-eruptivo, restaurações atípicas, ruptura do esmalte pós-eruptivo [25].O diagnóstico diferencial entre opacidades e manchas brancas de cárie seguiu os critérios de Seow [26], que as caracteriza como lesões associadas à presença de placa bacteriana, geralmente próximas à margem gengival. As crianças foram classificadas como portadoras de HSMD quando apresentaram um ou mais segundos molares decíduos e caninos decíduos com características compatíveis. Casos com suspeita de outras anomalias do esmalte, como fluorose, hipoplasia ou amelogenese imperfeita, foram registrados separadamente para controle diagnóstico.

## **2.2.4 Procedimentos de Análise Estatística dos Dados**

Os dados foram analisados com os recursos do the R-based Jamovi software (versão 2.3.24). Inicialmente, realizou-se análise descritiva das variáveis categóricas por meio de frequências absolutas (n) e relativas (%). As categorias “não lembra” e “não respondeu” foram consideradas valores ausentes e excluídas das comparações bivariadas. Para avaliar associações entre a presença de hipomineralização em segundos molares decíduos (HSMD) e características maternas, perinatais e do próprio sexo da criança, foram realizadas análises bivariadas utilizando o teste qui-quadrado de Pearson. Quando as frequências esperadas em mais de 20% das células foram inferiores a 5, recorreu-se ao teste exato de Fisher.

Além disso, foi ajustado um modelo de regressão logística múltipla para investigar a associação entre a presença de HSMD a HMI, e a frequência de episódios de doenças nos primeiros três anos de vida da criança (infecção urinária, resfriado com febre, gastroenterite, crise alérgica e convulsão). As variáveis independentes foram incluídas simultaneamente no modelo, e os resultados foram expressos como odds ratios (OR) ajustados, com intervalos de confiança de 95% (IC 95%) e valores de p correspondentes. A qualidade do ajuste do modelo foi avaliada por meio da desviância, do Critério de Informação de Akaike (AIC), do Critério de Informação Bayesiano (BIC) e do coeficiente de determinação ajustado ( $R^2$ ). Todas as análises foram conduzidas ao nível de significância de 5 % ( $p < 0,05$ ).

## **2.3 RESULTADOS**

A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra e dados da condição dental associada à HSMD. Participaram do estudo 102 pré- escolares, com distribuição praticamente equilibrada entre meninas (49 %) e meninos (51 %). A maioria tinha 5 anos (49 %), seguida pelos de 4 anos (24,6 %). Observou - se perfil socioeconômico predominantemente desfavorável: 37,3 % dos responsáveis concluíram o ensino médio, mas 54,5 % tinham, no máximo, esse nível de escolaridade incompleto; apenas 7,8 % cursavam ensino superior. Quanto à renda, 65,7 % das famílias declararam ganhar até um salário mínimo ou menos. A prevalência HSMD foi de 22,5 %.

**TABELA 1. Distribuição das características sociodemográficas e presença de HSMD na amostra de pré - escolares entre 2 e 6 anos de escolas municipais de São Luís-MA (n = 102).**

| <b>Variáveis</b>                  | <b>n</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------|----------|----------|
| Sexo                              |          |          |
| Masculino                         | 52       | 51%      |
| Feminino                          | 50       | 49 %     |
| Idade da criança                  |          |          |
| 2 anos                            | 13       | 12,7     |
| 3 anos                            | 14       | 13,7     |
| 4 anos                            | 25       | 24,6     |
| 5 anos                            | 50       | 49,0     |
| Escolaridade do responsável       |          |          |
| Até Ensino Fundamental incompleto | 10       | 9,8      |
| Ensino Fundamental completo       | 13       | 12,7     |
| Ensino Médio incompleto           | 16       | 15,7     |
| Ensino Médio completo             | 38       | 37,3     |
| Ensino Superior incompleto        | 8        | 7,8      |
| Não respondeu                     | 17       | 16,7     |
| Renda mensal familiar             |          |          |
| Menos de um salário mínimo        | 31       | 30,4     |
| Um salário mínimo                 | 36       | 35,3     |
| Mais de um salário mínimo         | 9        | 8,8      |
| Nãos respondeu                    | 26       | 25,5     |
| Manifestação de HSMD              |          |          |
| Sim                               | 23       | 22,5     |
| Não                               | 79       | 78,0     |

HSMD = hipomineralização em segundos molares decíduos. Fonte: autoria própria

A análise associação entre HSMD e HMI (Tabela 2), mostrou que crianças com HSMD apresentaram probabilidade 22 vezes maior de manifestar HMI do que aquelas sem HSMD (RP = 22,3; IC 95 %: 5,43- 91,9;  $p < 0,001$ ).

**TABELA 2. Associação entre HSMD e HMI na amostra de pré - escolares entre 2 e 6 anos de escolas municipais de São Luís - MA.**

| Variáveis | HMI      |      |          |      | RP (IC 95%)      | P      |
|-----------|----------|------|----------|------|------------------|--------|
|           | Sim      |      | Não      |      |                  |        |
|           | <i>n</i> | %    | <i>n</i> | %    |                  |        |
| HSMD      |          |      |          |      |                  |        |
| Sim       | 13       | 56,5 | 10       | 43,5 | 22,3 (5,43-91,9) | <0,001 |
| Não       | 2        | 2,5  | 77       | 97,5 | Referência       |        |

RP = razão de prevalência. IC 95% = intervalo de confiança a 95%. Valor de P calculado através do teste qui-quadrado. Fonte: autoria própria

A avaliação clínica apresentada na Tabela 3 revelou que a presença de lesões sugestivas de hipomineralização foi mais frequente nos segundos molares decíduos, especialmente nos dentes 55 (19,6%), 65 (14,7%), 75 (14,7%) e 85 (11,8%), sendo observadas tanto opacidades demarcadas quanto, em menor proporção, fraturas pós-eruptivas (dentes 65 e 85) e exodontias precoces (dentes 65 e 73). Em contraste, os caninos decíduos apresentaram baixa frequência de alterações, com opacidades em apenas 2 a 4% dos casos (dentes 53, 63, 73 e 83).

**Tabela 3. Presença de lesão sugestiva de hipomineralização em dentes caninos e segundos molares decíduos na amostra de pré - escolares entre 2 e 6 anos de escolas municipais de São Luís - MA.**

| <b>Variáveis</b>               | <b>n</b> | <b>%</b> |
|--------------------------------|----------|----------|
| Dente 53                       |          |          |
| Opacidades demarcadas          | 4        | 3,9      |
| Sem sinal de hipomineralização | 98       | 96,1     |
| Dente 55                       |          |          |
| Opacidades demarcadas          | 20       | 19,6     |
| Sem sinal de hipomineralização | 82       | 80,4     |
| Dente 63                       |          |          |
| Opacidades demarcadas          | 4        | 3,9      |
| Sem sinal de hipomineralização | 98       | 96,1     |
| Dente 65                       |          |          |
| Opacidades demarcadas          | 15       | 14,7     |
| Fratura pós-eruptiva           | 1        | 1,0      |
| Exodontia precoce              | 1        | 1,0      |
| Sem sinal de hipomineralização | 85       | 83,3     |
| Dente 83                       |          |          |
| Opacidades demarcadas          | 2        | 2,0      |
| Sem sinal de hipomineralização | 100      | 98,0     |
| Dente 85                       |          |          |
| Opacidades demarcadas          | 12       | 11,8     |
| Fratura pós-eruptiva           | 3        | 2,9      |
| Sem sinal de hipomineralização | 87       | 85,3     |
| Dente 73                       |          |          |
| Opacidades demarcadas          | 2        | 2,0      |
| Exodontia precoce              | 1        | 1,0      |
| Sem sinal de hipomineralização | 99       | 97,1     |
| Dente 75                       |          |          |
| Opacidades demarcadas          | 15       | 14,7     |
| Sem sinal de hipomineralização | 87       | 85,3     |

Fonte: autoria própria

A Tabela 4 revela que a maioria das crianças (15,7%) apresentaram os 4 ou 3 segundos molares decíduos com hipomineralização, com destaque para aqueles que apresentaram essa alteração nos quatro 2ºs molares decíduos, (8,8%). Na Tabela 5 verifica-se que 30,4% das crianças que apresentaram hipomineralização no segundo



molar decíduo também apresentaram defeito nos caninos decíduos, entretanto não foram identificados caninos decíduos hipomineralizados em crianças que não apresentassem também hipomineralização no segundo molar decíduo.

**TABELA 4. Distribuição do número de segundos molares afetados pela hipomineralização na amostra de pré - escolares entre 2 e 6 anos de escolas municipais de São Luís - MA .**

| <b>Variáveis</b> | <b>n</b> | <b>%</b> |
|------------------|----------|----------|
| Um               | 3        | 2,9      |
| Dois             | 3        | 2,9      |
| Três             | 7        | 6,9      |
| Quatro           | 9        | 8,8      |

Fonte: autoria própria

**TABELA 5. Associação entre SMDH e CDH na amostra de pré - escolares entre 2 e 6 anos de escolas municipais de São Luís - MA**

| Variáveis | CDH |      |     |       | P      |
|-----------|-----|------|-----|-------|--------|
|           | Sim |      | Não |       |        |
|           | n   | %    | n   | %     |        |
| SMDH      |     |      |     |       |        |
| Sim       | 7   | 30,4 | 16  | 69,6  | <0,001 |
| Não       | 0   | 0.0  | 79  | 100.0 |        |

SMDH = segundo molar decíduo hipomineralizado. CDH = canino decíduo hipomineralizado. Fonte: autoria própria

A Tabela 6 apresenta a análise da associação das variáveis sexo e dados gestacionais com HSMD. A proporção de crianças do sexo masculino com HSMD foi maior (28,8%) do que entre as do sexo feminino (16,0%). No entanto, essa diferença não alcançou significância estatística ( $p = 0,121$ ). A análise comparativa entre o grupo de crianças com e sem hipomineralização em segundos molares decíduos (HSMD) revelou que, entre as variáveis gestacionais investigadas, apenas a presença de infecção bacteriana durante a gestação apresentou associação estatisticamente significativa com HSMD ( $p = 0,025$ ). Especificamente, 57,1% das crianças cujas mães relataram esse tipo de infecção apresentaram HSMD, contrastando com apenas 15,9% entre aquelas cujas mães não relataram esse fator. As demais variáveis maternas, como febre, infecções virais, uso prolongado de medicamentos, diabetes gestacional, má nutrição, hipertensão, anemia, parto prematuro e baixo peso ao nascer, não mostraram associação significativa com a presença da hipomineralização.

**TABELA 6. Análise comparativa do sexo das crianças e dados da gestação entre os grupos com ou sem HSMD na amostra de pré - escolares entre 2 e 6 anos de escolas municipais de São Luís - MA.**

| Variáveis                               | HSMD |      |     |      | P      |
|-----------------------------------------|------|------|-----|------|--------|
|                                         | Sim  |      | Não |      |        |
|                                         | n    | %    | n   | %    |        |
| Sexo da criança                         |      |      |     |      | 0,121  |
| Feminino                                | 8    | 16,0 | 42  | 84,0 |        |
| Masculino                               | 15   | 28,8 | 37  | 71,2 |        |
| <b>Dados da gestação</b>                |      |      |     |      |        |
| Episódios de febre na gestação          |      |      |     |      | 1,000  |
| Sim                                     | 1    | 25,0 | 3   | 75,0 |        |
| Não                                     | 15   | 20,8 | 57  | 79,2 |        |
| Infecção bacteriana na gestação         |      |      |     |      | 0,025* |
| Sim                                     | 4    | 57,1 | 3   | 42,9 |        |
| Não                                     | 11   | 15,9 | 58  | 84,1 |        |
| Infecção viral na gestação              |      |      |     |      | 0,576  |
| Sim                                     | 0    | 0    | 5   | 100  |        |
| Não                                     | 14   | 20,6 | 54  | 79,4 |        |
| Uso de medicação prolongada na gestação |      |      |     |      | 0,409  |
| Sim                                     | 5    | 29,4 | 12  | 70,6 |        |
| Não                                     | 12   | 20,0 | 48  | 80,0 |        |
| Diabetes gestacional                    |      |      |     |      | 1,000  |
| Sim                                     | 1    | 12,5 | 7   | 87,5 |        |
| Não                                     | 15   | 20,5 | 58  | 79,5 |        |
| Má nutrição na gestação                 |      |      |     |      | 0,628  |
| Sim                                     | 2    | 28,6 | 5   | 71,4 |        |
| Não                                     | 14   | 19,7 | 57  | 80,3 |        |
| Hipertensão na gestação                 |      |      |     |      | 0,720  |
| Sim                                     | 2    | 15,4 | 11  | 84,6 |        |
| Não                                     | 15   | 23,8 | 48  | 76,2 |        |
| Anemia na gestação                      |      |      |     |      | 0,596  |
| Sim                                     | 6    | 24,0 | 19  | 76,0 |        |
| Não                                     | 8    | 18,6 | 35  | 81,4 |        |
| Parto prematuro                         |      |      |     |      | 1,000  |
| Sim                                     | 1    | 25,0 | 6   | 75,0 |        |
| Não                                     | 13   | 23,6 | 42  | 76,4 |        |
| Baixo peso ao nascer do recém-nascido   |      |      |     |      | 0,645  |
| Sim                                     | 2    | 22,2 | 7   | 77,8 |        |
| Não                                     | 7    | 16,3 | 36  | 83,7 |        |

\*Diferenças estatisticamente significantes (P <0,05). Fonte: autoria própria

A Tabela 7 apresenta o relato da frequência episódios de doenças nos três primeiros anos de vida. A maior parte das crianças nunca apresentou infecção urinária, otite, gastroenterite, cefaleia ou convulsão ( $\geq 64\%$ ). Em contraste, quadros respiratórios foram relativamente frequentes: apenas 46,1% nunca tiveram resfriado com febre e

47,1 % nunca sofreram crises alérgicas; cerca de um terço relatou pelo menos um episódio dessas condições.

**TABELA 7. Frequência de ocorrência de doenças nos três primeiros anos de vida das crianças na amostra de pré - escolares entre 2 e 6 anos de escolas municipais de São Luís - MA.**

| Variáveis           | Frequência da ocorrência |            |                  |                    | Não<br>lem<br>bra | Não<br>respondeu |
|---------------------|--------------------------|------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------|
|                     | nunca                    | Uma<br>vez | Algumas<br>vezes | Frequen<br>temente |                   |                  |
|                     | %                        | %          | %                | %                  | %                 | %                |
| Infecção urinária   | 66,7                     | 10,8       | 3,9              | 0                  | 2,0               | 16,7             |
| Otite               | 67,6                     | 2,9        | 0                | 0                  | 5,9               | 23,5             |
| Resfriado com febre | 46,1                     | 8,8        | 22,5             | 2,9                | 2,0               | 17,6             |
| Gastroenterite      | 64,7                     | 5,9        | 2,0              | 0                  | 3,9               | 23,5             |
| Cefaleia            | 70,6                     | 1,0        | 3,9              | 0                  | 2,9               | 21,6             |
| Crise alérgica      | 47,1                     | 23,5       | 9,8              | 2,0                | 1,0               | 16,7             |
| Convulsão           | 68,6                     | 7,8        | 2,9              | 0                  | 1,0               | 19,6             |

Fonte: autoria própria

A análise por regressão logística múltipla investigou a associação entre a presença de HSMD e episódios de doenças nos três primeiros anos de vida está expressa na Tabela 8. Entre as variáveis testadas, apenas a ocorrência de crises alérgicas mostrou associação estatisticamente significativa com HSMD (OR = 4,44; IC 95%: 1,71–11,48;  $p = 0,002$ ). Esse resultado indica que crianças com histórico de crises alérgicas têm risco significativamente maior de apresentar hipomineralização nos segundos molares decíduos. As demais condições analisadas, infecção urinária, resfriado com febre, gastroenterite e convulsões, não apresentaram associações estatisticamente significativas com HSMD, embora algumas (como gastroenterite e convulsões) tenham mostrado odds ratios elevadas, indicando uma tendência que poderia se tornar relevante com amostras maiores. O modelo apresentou bom ajuste ( $R^2 = 0,272$ ), o que indica que cerca de 27% da variabilidade na ocorrência de HSMD foi explicada pelas variáveis incluídas. O baixo AIC (60,0) e BIC (73,2) reforçam a adequação do modelo ajustado.

**TABELA 8. Modelo de regressão linear múltipla da frequência de episódios de doenças e a associação com HSMD na amostra de pré - escolares entre 2 e 6 anos de escolas municipais de São Luís - MA.**

| Variáveis           | Associação com HSMD |            | P      |
|---------------------|---------------------|------------|--------|
|                     | OR ajustado         | IC 95%     |        |
| Infecção urinária   | 1,01                | 0,30–3,40  | 0,985  |
| Resfriado com febre | 0,87                | 0,19–3,99  | 0,865  |
| Gastroenterite      | 3,10                | 0,55–17,35 | 0,197  |
| Crise alérgica      | 4,44                | 1,71–11,48 | 0,002* |
| Convulsão           | 2,86                | 0,72–11,37 | 0,134  |

OR = odds ratio ajustado. IC95% = intervalo de confiança a 95%. Medidas de ajuste: Desviância (48,0), AIC (60,0), R<sup>2</sup> (0,272), BIC (73,2). \*Diferenças estatisticamente significantes (P <0,05). Fonte: autoria própria

## 2.4 DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou uma prevalência de 22,5% de hipomineralização em segundos molares decíduos (HSMD) em crianças de 2 a 6 anos matriculadas em pré-escolas públicas da cidade de São Luís – MA. Esse percentual está acima da média global estimada de 6,8%, conforme apontado por McCarra *et al.* [16], e confirma a alta variabilidade na distribuição da condição, tal como relatado por estudos nacionais [3,20,21]. Em especial, os achados se assemelham aos de Costa-Silva, Ambrosano e Mialhe [12], que observaram uma prevalência de 22,2% na região Sudeste do Brasil. Essa semelhança pode indicar que a condição afeta de maneira expressiva populações infantis em diferentes contextos brasileiros.

A análise da prevalência por sexo revelou uma leve predominância em meninos (28,8%) em comparação às meninas (16,0%), porém sem significância estatística. Esses dados corroboram investigações anteriores, como a de Temilola, Folayan e Oyedele [17] e Bani-Hani, Taha e Al-Batayneh [27], que também não encontraram relação significativa entre sexo biológico e ocorrência de HSMD. Isso reforça a hipótese de que os determinantes da hipomineralização estão mais ligados a fatores sistêmicos e ambientais, especialmente aqueles ocorridos durante a gestação ou nos primeiros anos de vida, do que a variáveis biológicas relacionadas ao sexo da criança.

A associação entre a hipomineralização dos segundos molares decíduos (HSMD) e a hipomineralização molar-incisivo (HMI) identificada neste estudo foi altamente significativa (RP = 22,3;  $p < 0,001$ ), indicando que crianças com HSMD apresentam uma probabilidade 22 vezes maior de desenvolver HMI em comparação àquelas sem a condição. Resultado semelhante foi observado em um estudo conduzido por Ferreira *et al.* [3], em São Luís - MA, que também apontou uma associação estatisticamente significativa entre ambas as condições. Da mesma forma, um estudo em uma coorte INMA em Valência (Espanha), demonstrou uma razão de chances elevada, de 18,2 [18]. Entretanto, há estudos que trazem uma chance menor variando entre 4 e 6 [21,22,28].

Esses achados reforçam a hipótese de que HSMD e HMI compartilham fatores etiológicos comuns, possivelmente relacionados a distúrbios sistêmicos, ambientais ou genéticos durante os períodos perinatal e pós-natal. Conforme discutido por Zhang *et al.* [15] e Negre-Barber *et al.* [18], a presença de HSMD pode funcionar como um marcador clínico precoce para o desenvolvimento de HMI, embora nem todos os casos de HMI estejam associados à presença de HSMD. Assim, a identificação precoce de alterações nos segundos molares decíduos indica a necessidade de monitoramento rigoroso desses pacientes, com exames frequentes e foco em estratégias preventivas e intervenções precoces nos dentes permanentes [18].

Em relação às manifestações clínicas, a opacidade demarcada foi a alteração mais prevalente, presentes em 100% dos dentes afetados. Esse resultado é condizente com o obtido por de Ghanim *et al.* [29], que identificaram a opacidade demarcada como o tipo de defeito mais frequentemente observado, correspondendo a 71,0% dos casos. Fraturas pós-eruptivas, exodontias e restaurações atípicas foram identificadas em menor proporção, sugerindo que a maioria dos casos foi detectada em estágios iniciais. Tais alterações são características da HSMD e estão em conformidade com os critérios diagnósticos estabelecidos pela EAPD

Com relação à distribuição anatômica, os dentes mais frequentemente acometidos foram os segundos molares superiores (55 e 65), com prevalências de 19,6% e 14,7%, respectivamente. Esse achado está de acordo com os resultados de Temilola, Folayan e Oyedele [17], que relataram maior ocorrência de HSMD em dentes da maxila (51,1%). No entanto, contrasta com estudos como o de Quintero *et al.* [30], que apontam maior prevalência da condição em molares mandibulares. Em contraste, os caninos decíduos apresentaram baixíssima frequência de alterações.

Além disso, observou-se que, na maioria dos casos com múltiplos dentes acometidos, 8,8% das crianças apresentaram hipomineralização em todos os quatro segundos molares decíduos. Esse achado vai ao encontro dos resultados de Borrego-Martí *et al.* [31], que também identificaram uma predominância de casos com os quatro segundos molares afetados, com uma prevalência de 37,93%.

Em nossos dados, 30,4% das crianças com hipomineralização em segundos molares decíduos também apresentaram comprometimento nos caninos, o que corrobora os achados de Amarante *et al.* [21], que identificaram os segundos molares e os caninos como os dentes decíduos mais frequentemente afetados, com prevalências de 17% e 6,7%, respectivamente.

De forma semelhante, o estudo conduzido por Da Silva Figueredo Sé *et al.* [22] também demonstrou associação entre SMDH e CDH. Entre as 14 crianças com 2º molar decíduo hipomineralizado avaliadas, três também apresentaram CDH. Essa correlação pode estar relacionada ao fato de que os caninos e os segundos molares decíduos compartilham uma janela de desenvolvimento semelhante, especialmente no que se refere à mineralização da coroa.

Esses achados sugerem que, embora os segundos molares sejam os mais acometidos, possivelmente devido ao fato de sua coroa se mineralizar majoritariamente no primeiro ano de vida, período crítico de maior vulnerabilidade a insultos sistêmicos, os caninos também podem apresentar alterações, indicando que a hipomineralização pode afetar mais de um grupo dentário [21,32].

Embora os primeiros molares decíduos não tenham sido registrados de forma sistemática na ficha clínica utilizada neste estudo, observou-se que apenas 4 casos (3,9%) apresentaram defeitos de esmalte nesses dentes, o que reforça a menor frequência dessa condição nesses elementos. De modo geral, os segundos molares decíduos são os dentes decíduos mais comumente acometidos pela hipomineralização, embora a condição também possa afetar, com menor prevalência, os primeiros molares e os caninos [32].

Essas diferenças na frequência de acometimento podem ser explicadas pela relação temporal entre os períodos de mineralização dos caninos decíduos e dos segundos molares decíduos. A formação da coroa, o crescimento em comprimento e o fechamento apical das raízes dos segundos molares e dos caninos decíduos ocorrem de forma simultânea, coincidindo também com o início da formação da coroa dos primeiros

molares permanentes. Essas coincidências temporais sugerem uma possível janela de vulnerabilidade compartilhada entre esses dentes durante o desenvolvimento [22].

As variações na distribuição das anomalias dentárias entre os arcos superior e inferior ou entre os lados direito e esquerdo parecem ser aleatórias e não necessariamente indicam uma causa específica. Isso se deve à complexidade do processo de amelogênese, que é influenciado por múltiplos fatores genéticos, epigenéticos e ambientais. Como os germes dentários podem estar em diferentes fases de desenvolvimento, eventuais distúrbios nesse período podem impactar os dentes de forma distinta [27]

Entre as variáveis gestacionais analisadas, a infecção bacteriana durante a gestação foi a única associada significativamente à presença de HSMD ( $p = 0,025$ ), indicando que eventos infecciosos maternos podem interferir negativamente na mineralização dentária fetal, como foi apresentado por Muñoz *et al.* [33] que também encontrou uma relação significativa entre hipomineralização e infecções virais e/ou bacterianas durante a gestação. Esse resultado reforça a literatura, segundo a qual insultos durante gestação podem causar interferências nas atividades dos ameloblastos durante o processo de calcificação e maturação do esmalte [2,29,31]. As demais variáveis maternas, como diabetes gestacional, hipertensão, anemia, uso de medicamentos e parto prematuro, não apresentaram associação estatisticamente significativa, o que pode ser atribuído à amostra reduzida e à frequência elevada de respostas ausentes nos questionários.

Paralelamente, a ocorrência de crises alérgicas nos três primeiros anos de vida mostrou associação estatisticamente significativa com a presença de HSMD (OR = 4,44; IC 95%: 1,71–11,48;  $p = 0,002$ ), indicando que crianças com histórico de crises alérgicas apresentaram um risco mais de quatro vezes maior de desenvolver hipomineralização em segundos molares decíduos. Segundo os dados de frequência, pelo menos 23,5% das crianças relataram ter apresentado pelo menos um episódio de crise alérgica nessa faixa etária, destacando a relevância clínica dessa condição na população estudada.

Essa associação também foi observada em outros estudos [34-36], que relataram correlação estatisticamente significativa entre quadros alérgicos e hipomineralização dentária, embora sem aprofundar as possíveis explicações para esse vínculo. Por outro lado, outros trabalhos não identificaram associação significativa entre crises alérgicas e

hipomineralização [4,37,38], o que reforça a necessidade de investigações mais aprofundadas sobre essa possível associação.

Embora a presente pesquisa não tenha tido como objetivo principal avaliar a associação entre HSMD e cárie dentária, é relevante destacar que diversos estudos já apontaram a HSMD como um importante fator de risco para o desenvolvimento de lesões cáries. O esmalte hipomineralizado apresenta menor resistência mecânica e maior fragilidade estrutural, o que favorece o acúmulo de biofilme, dificulta a higiene bucal adequada e contribui para o surgimento precoce da cárie dentária [12,13, 39].

Entretanto, é fundamental reconhecer algumas limitações metodológicas desta pesquisa. O delineamento transversal adotado não permite estabelecer relações de causa e efeito entre HSMD e as afecções maternas ou demais fatores analisados. Além disso, inicialmente, sortearmos 7 escolas, referentes ao 7 distritos sanitários e calculamos uma amostra com nível de significância de 95% e margem de erro de 5%, todavia a pesquisa enfrentou obstáculos operacionais, como a baixa adesão dos responsáveis ao processo de consentimento, uma vez que muitos não devolveram o TCLE devidamente assinado. Duas das escolas inicialmente sorteadas apresentaram problemas estruturais, como ausência de espaço físico adequado para a realização dos exames clínicos, inviabilizando a coleta de dados nesses locais. Ademais, a alta taxa de faltas escolares nos dias agendados também comprometeu o tamanho amostral e dificultou a padronização dos procedimentos.

Por outro lado, este estudo apresenta aspectos positivos que merecem destaque. Em primeiro lugar, trata-se de uma pesquisa inédita sobre levantamento de HSMD no município de São Luís – MA, contribuindo de forma significativa para a produção de dados locais sobre a HSMD, especialmente em uma população infantil estudada. Além disso, a pesquisa foi conduzida com rigor metodológico, utilizando critérios diagnósticos padronizados da EAPD e contando com examinador previamente calibrado ( $\kappa = 0,80$ ), o que garantiu maior confiabilidade nos achados. Do mesmo modo, o modelo estatístico utilizado apresentou boa qualidade, com  $R^2 = 0,272$ , indicando que 27% da variação da HSMD foi explicada pelas variáveis analisadas. Os baixos valores de AIC e BIC sustenta a validade dos resultados.

O fato de ter sido uma amostra de conveniência trouxe um custo operacional baixo, houve rapidez e facilidade na coleta dos dados considerados exploratórios e preliminares que podem ser utilizados em pesquisas futuras.



Os resultados obtidos oferecem subsídios relevantes para a prática clínica e para a formulação de políticas públicas, evidenciando a importância da inserção do diagnóstico precoce da HSMD nos atendimentos de saúde bucal infantil, especialmente em escolas e unidades básicas de saúde. O reconhecimento precoce da condição como possível marcador de risco para hipomineralizações em dentes permanentes pode viabilizar intervenções preventivas mais eficazes, com impacto positivo na saúde bucal a curto e longo prazo.

### **3 CONCLUSÃO**

Diante dos achados deste estudo, conclui-se que a prevalência de hipomineralização em segundos molares decíduos (HSMD) em crianças de 2 a 6 anos em pré-escolas públicas de São Luís – MA foi de 22,5%, valor superior à média global e compatível com estudos nacionais realizados em outras regiões do Brasil. Observou-se associação estatisticamente significativa entre HSMD e a presença de HMI, indicando que a condição pode atuar como marcador precoce para hipomineralizações em dentes permanentes. Além disso, a ocorrência de infecções bacterianas durante a gestação e de crises alérgicas na infância mostrou-se associada à HSMD, sugerindo que condições sistêmicas inflamatórias podem influenciar negativamente a mineralização do esmalte. Esses resultados destacam a necessidade de estratégias de diagnóstico precoce e intervenção preventiva voltadas à saúde bucal infantil, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade socioeconômica, além de incentivar o acompanhamento odontológico desde a dentição decídua, como forma de prevenir a progressão de danos nos dentes comprometidos.

## REFERÊNCIAS

1. PINHEIRO, Isauemi Vieira de Assunção et al. Lesões brancas no esmalte dentário: como diferenciá-las e tratá-las. **Rev. bras. patol. oral**, p. 11-18, 2003.
2. BUTERA, A. et al. Assessment of Genetical, Pre, Peri and Post Natal Risk Factors of Deciduous Molar Hypomineralization (DMH), Hypomineralized Second Primary Molar (HSPM) and Molar Incisor Hypomineralization (MIH): **A Narrative Review. Children**, v. 8, n. 6, p. 432, 2021. doi:10.3390/children8060432
3. FERREIRA, D. B. et al. Relação entre Hipomineralização Molar-Decíduo (HSMD) e Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI): Um estudo transversal. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 8, p. e14312842821, 2023. doi: 10.33448/rsd-v12i8.42821
4. LYGIDAKIS, N. A. et al. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated european academy of paediatric dentistry policy document. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 1, p. 3-21, 2021. doi:10.1007/s40368-021-00668-5
5. BUSSANELI, Fernanda Esteves. Avaliação clínica e radiográfica da hipomineralização molar-incisivo e suas implicações. 2017. Tese (Doutorado) — Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 2017.
6. DE JESUS TELES, B. et al. Hipomineralização molar-incisivo: do diagnóstico ao tratamento. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 833-849, 2024. doi:10.34119/bjhrv7n1-063
7. LIMA, Luciano Rodrigues Silva et al. Pre-term birth and asthma is associated with hypomineralized second primary molars in pre-schoolers: A population-based study. **International journal of paediatric dentistry**, v. 30, n. 2, p. 193-201, 2020. doi:10.1111/ipd.12584
8. BORSATTO, T. V. F. S.; FERNANDES, ML da MF. Hipomineralização molar-incisivo (HMI): diagnóstico diferencial entre outras hipomineralizações/Molar-incisive hypomineralization (MIH): differential diagnosis between other hypomineralizations. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 3, p. 11874-11883, 2022. doi:10.34119/bjhrv5n3-319
9. GAROT, Elsa et al. Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 72, p. 8-13, 2018. doi:10.1016/j.jdent.2018.03.005
10. SOLANKI, Himali P. et al. Influence of Deciduous Molar Hypomineralization on Molar Incisor Hypomineralization—A Systematic Review. **Indian Journal of Public Health Research & Development**, v. 11, n. 6, 2020. doi:10.37506/ijphrd.v11i6.9955
11. AL-NERABIEAH, Zuhair; ALKHOULI, Muaaz; DASHASH, Mayssoon. Navigating the Complexities of Molar Incisor Hypomineralization: Challenges and Strategies in Pediatric Dentistry. **International Journal of Dentistry**, v. 2025, n. 1, p. 9329492, 2025. doi:10.1155/ijod/9329492

12. COSTA-SILVA, C. M.; AMBROSANO, G. M.; MIALHE, F. L. Association between demarcated enamel hypomineralization on second primary molars and dental caries in childhood. **Acta Odontol Latinoam.**, v. 33, n. 3, p. 181-186, 2020.
13. HOČEVAR, L. A. et al. The possible influence of genetic aetiological factors on molar-incisor hypomineralisation. **Archives of Oral Biology**, v. 118, p. 104848, 2020.doi:10.1016/j.archoralbio.2020.104848
14. DE SOUZA, Cícera Gardênia Leal et al. Associação entre hipomineralização molar incisivo e cárie dentária (odontologia). **Repositório Institucional**, v. 2, n. 2, 2024.
15. ZHANG, Zhaoxin et al. Association of molar incisor hypomineralization with hypomineralized second primary molars: an updated systematic review with a meta-analysis and trial sequential analysis. **Caries Research**, p. 1-13, 2024.doi:10.1159/000540752
16. MCCARRA, Charlotte et al. Prevalence of hypomineralised second primary molars (HSPM): a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 32, n. 3, p. 367-382, 2022.doi:10.1111/ipd.12892
17. TEMILOLA, O. D.; FOLAYAN, M. O.; OYEDELE, T. The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria. **BMC Oral Health**, v. 15, p. 1-6, 2015.doi:10.1186/s12903-015-0059-x
18. NEGRE-BARBER, A. et al. Hypomineralized second primary molars as predictor of molar incisor hypomineralization. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 31929, 2016.doi:10.1038/srep31929
19. SIDHU, N. et al. Prevalence and presentation patterns of enamel hypomineralisation (MIH and HSPM) among paediatric hospital dental patients in Toronto, Canada: a cross-sectional study. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 21, p. 263-270, 2020.doi:10.1007/s40368-019-00477-x
20. DA SILVA BENIGNO, M. B. et al. Avaliação da condição dentária de pré-escolares: uma análise transversal pela hipomineralização em segundos molares decíduos. **Revista Cereus**, v. 16, n. 1, p. 378-385, 2024.
21. AMARANTE, B. C. et al. Hypomineralized primary teeth and their association with Molar Incisor Hypomineralization: a cross-sectional study. **Brazilian Oral Research**, v. 39, p. e063, 2025.doi:10.1590/1807-3107bor-2025.vol39.063
22. DA SILVA FIGUEIREDO SÉ, Maria Jose et al. Are hypomineralized primary molars and canines associated with molar-incisor hypomineralization?. *Pediatric dentistry*, v. 39, n. 7, p. 445-449, 2017.
23. GHANIM, A. et al. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 18, p. 225-242, 2017.doi:10.1007/s40368-017-0293-9
24. FERNANDES, Igor Cartaxo. Hipomineralização molar-incisivo, fluorose e cárie dentária em áreas com diferentes concentrações de flúor na água. 2019. 89 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

25. WEERHEIJM, Karin L. et al. Judgement criteria for Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: A summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 4, p. 110-114, 2003.
26. SEOW, W. K. Clinical diagnosis of enamel defects: pitfalls and practical guidelines. **International Dental Journal**, v. 47, p. 173-182, 1997.doi:10.1002/j.1875-595x.1997.tb00783.x
27. BANI-HANI, T.; TAHA, H.; AL-BATAYNEH, O. B. Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): Prevalence, Clinical Characteristics and Association with Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in Children in Jordan. **European Journal of Paediatric Dentistry**, p. 1, 2025.doi:10.23804/ejpd.2025.2210
28. ELFRINK, M. E. C. et al. Hypomineralized second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year-olds. **Caries Research**, v. 42, n. 4, p. 282-285, 2008.doi:10.1159/000135674
29. GHANIM, A. M. et al. Risk factors of hypomineralised second primary molars in a group of Iraqi schoolchildren. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 13, p. 111-118, 2012.doi:10.1007/BF03262856
30. QUINTERO, Y. et al. Association between hypomineralization of deciduous and molar incisor hypomineralization and dental caries. **Brazilian Dental Journal**, v. 33, n. 4, p. 113-119, 2022.doi:10.1590/0103-6440202204807
31. BORREGO-MARTÍ, N. 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. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 22, n. 3, p. 237-242, 2021.doi:10.23804/ejpd.2021.22.03.11
32. DA COSTA, Kamila Nogueira Borges et al. Hipomineralização de dentes decíduos relacionada ao período de mineralização dental: relato de caso. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 18, n. 2, p. 375-81, 2021.doi:10.21726/rsbo.v18i2.1618
33. MUÑOZ, Johanna et al. Influence of maternal health status during pregnancy and the child's medical history on molar-incisor hypomineralization in a group of Spanish children (aged 6–14 years): a retrospective case-control study. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 1252, 2024.doi:10.1186/s12903-024-05065-0
34. HERNANDEZ, Miguel et al. Molar-incisor hypomineralization: positive correlation with atopic dermatitis and food allergies. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 42, n. 5, p. 344-348, 2018.doi:10.17796/1053-4625-42.5.4
35. HERNANDEZ, Miguel; MENDIOROZ, Jacobo. Molar-incisor hypomineralisation and allergic march. **Acta Stomatologica Croatica**, v. 54, n. 2, p. 130-135, 2020.doi:10.15644/asc54/2/2
36. JUÁREZ-LÓPEZ, M. L. A. et al. Etiological factors of molar incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. **Dentistry Journal**, v. 11, n. 5, p. 111, 2023.doi:10.3390/dj11050111
37. WHATLING, R.; FEARNE, J. M. Molar incisor hypomineralization: a study of aetiological factors in a group of UK children. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 18, n. 3, p. 155-162, 2008.doi:10.1111/j.1365-263X.2007.00901.x

38. GAROT, E. et al. An update of the aetiological factors involved in molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review and meta-analysis. **European Archives of Paediatric Dentistry**, p. 1-16, 2022.doi:10.1007/s40368-021-00646-x
39. AFZAL, S. H. et al. Molar-incisor hypomineralisation: Severity, caries and hypersensitivity. **Journal of Dentistry**, v. 142, p. 104881, 2024.doi:10.1016/j.jdent.2024.104881

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Hipomineralização em Segundos Molares Decíduos (HSMD) é uma condição que pode comprometer significativamente a saúde bucal de crianças em idade pré-escolar, impactando a mastigação, a estética e a qualidade de vida. O presente estudo teve como objetivo identificar a prevalência da Hipomineralização em Segundos Molares Decíduos (HSMD), seus fatores associados e a possível relação com a Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) em crianças de 2 a 6 anos matriculadas em pré-escolas públicas de São Luís – MA.

Os achados demonstraram uma prevalência expressiva e revelaram vínculos com fatores como crises alérgicas na infância e infecções bacterianas gestacionais, além de associação significativa com a hipomineralização molar-incisivo (HMI), sugerindo um padrão de susceptibilidade comum entre ambas as condições. Diante disso, torna-se evidente a necessidade de incorporar o rastreamento da HSMD na prática clínica odontopediátrica e nos programas de atenção básica, com foco em ações preventivas desde os primeiros anos de vida. Considerando a escassez de dados regionais, reforça-se a importância de novos estudos epidemiológicos que ampliem a compreensão dessa condição em diferentes contextos sociais e geográficos, contribuindo para o fortalecimento de políticas públicas voltadas à promoção da saúde bucal infantil.

## REFERÊNCIAS

- AFZAL, S. H. et al. Molar-incisor hypomineralisation: Severity, caries and hypersensitivity. **Journal of Dentistry**, v. 142, p. 104881, 2024.
- AL-NERABIEAH, Zuhair; ALKHOULI, Muaaz; DASHASH, Mayssoon. Navigating the Complexities of Molar Incisor Hypomineralization: Challenges and Strategies in Pediatric Dentistry. **International Journal of Dentistry**, v. 2025, n. 1, p. 9329492, 2025.
- AMARANTE, Bruna Cordeiro et al. Hypomineralized primary teeth and their association with Molar Incisor Hypomineralization: a cross-sectional study. **Brazilian Oral Research**, v. 39, p. e063, 2025.
- ANDRADE, N. S. et al. Prevalência e fatores associados a defeitos de desenvolvimento do esmalte em crianças de 5 anos de idade matriculadas em creches na cidade de Teresina, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 29, p. 528-537, 2021.
- AZNAR, Lauren Cardoso Alves et al. Análise da prevalência de defeitos de esmalte na dentição decídua adquiridos no período gestacional. **Revista da Associação Paulista de Cirurgioes Dentistas**, v. 69, n. 4, p. 412-420, 2015
- BANI-HANI, T.; TAHA, H.; AL-BATAYNEH, O. B. Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): Prevalence, Clinical Characteristics and Association with Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in Children in Jordan. **European journal of paediatric dentistry**, p. 1, 2025.
- BEKES, Katrin; STEFFEN, R.; KRÄMER, N. Hypomineralised second primary molars: the Würzburg concept. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 25, n. 4, p. 597-602, 2024.
- BOMFIN, Danielle Patricia Silva; BORGES, Tássia Silvana; VILLIBOR, Fernanda Fresneda. ETIOLOGIA DA HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: REVISÃO DE LITERATURA. **Facit Business and Technology Journal**, v. 2, n. 51, 2024.
- BORREGO-MARTÍ, N. 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. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 22, n. 3, p. 237-242, 2021.
- BORSATTO, T. V. F. S.; FERNANDES, ML da MF. Hipomineralização molar-incisivo (HMI): diagnóstico diferencial entre outras hipomineralizações/Molar-incisive hypomineralization (MIH): differential diagnosis between other hypomineralizations. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 3, p. 11874-11883, 2022.
- BUSSANELI, Diego Giroto. Polimorfismos em genes da resposta imune em indivíduos com Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI). 2017. 97 f. Tese (Doutorado em Odontopediatria) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araraquara, 2017.

- BUTERA, A. et al. Assessment of Genetical, Pre, Peri and Post Natal Risk Factors of Deciduous Molar Hypomineralization (DMH), Hypomineralized Second Primary Molar (HSPM) and Molar Incisor Hypomineralization (MIH): **A Narrative Review. Children**, v. 8, n. 6, p. 432, 2021.
- CARNEIRO, Nayara Oliveira; ZACHI, Dayse Tatyele Ramalho Silva; GAMA, Amanda Carvalho Cangussu. Hipomineralização molar-incisivo em odontopediatria. **Scire Salutis**, v. 12, n. 4, p. 227-236, 2022.
- COSTA-SILVA, C. M; AMBROSANO, G. M; MIALHE, F. L. Association between demarcated enamel hypomineralization on second primary molars and dental caries in childhood. **Acta Odontol Latinoam.**, v. 33, n. 3, p. 181-186, 2020.
- DA COSTA, Kamila Nogueira Borges et al. Hipomineralização de dentes decíduos relacionada ao período de mineralização dental: relato de caso. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 18, n. 2, p. 375-81, 2021.
- DA SILVA BENIGNO, M. B. et al. Avaliação da condição dentária de pré-escolares: uma análise transversal pela hipomineralização em segundos molares decíduos. **Revista Cereus**, v. 16, n. 1, p. 378-385, 2024.
- DA SILVA FIGUEIREDO SÉ, Maria Jose et al. Are hypomineralized primary molars and canines associated with molar-incisor hypomineralization?. **Pediatric dentistry**, v. 39, n. 7, p. 445-449, 2017.
- DA SILVA LIRA, Dacio et al. Hipomineralização Molar-Incisivo e a correlação com a cárie dentária Incisor Molar hypomineralization and correlation to dental caries. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 1, p. 1582-1599, 2022.
- DA SILVEIRA, Ricardo Domingues; LABUTO, Thaís Miguens. HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Cadernos de Odontologia do UNIFESO**, v. 6, n. 2, p. 166-183, 2024.
- DE JESUS TELES, B. et al. Hipomineralização molar-incisivo: do diagnóstico ao tratamento. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 833-849, 2024.
- DE SOUZA CARNEIRO, Arlane Maria et al. Avaliação do conhecimento de cirurgiões-dentistas sobre hipomineralização molar incisivo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e47911326664-e47911326664, 2022.
- DE SOUZA, Cícera Gardênia Leal et al. ASSOCIAÇÃO ENTRE HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR INCISIVO E CÁRIE DENTÁRIA (ODONTOLOGIA). **Repositório Institucional**, v. 2, n. 2, 2024.
- ELFRINK, M. E. C. et al. Hypomineralized second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year-olds. **Caries research**, v. 42, n. 4, p. 282-285, 2008.
- ELFRINK, M. E. C. et al. Validity of scoring caries and primary molar hypomineralization (DMH) on intraoral photographs. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 10, p. 5-10, 2009.



FERREIRA, D. B. et al. Relação entre Hipomineralização Molar-Decíduo (HSMD) e Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI): Um estudo transversal. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 8, p. e14312842821-e14312842821, 2023.

FERNANDES, Igor Cartaxo. Hipomineralização molar-incisivo, fluorose e cárie dentária em áreas com diferentes concentrações de flúor na água. 2019. 89 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

GAROT, Elsa et al. Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. **Journal of dentistry**, v. 72, p. 8-13, 2018.

GAROT, E. et al. An update of the aetiological factors involved in molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review and meta-analysis. **European Archives of Paediatric Dentistry**, p. 1-16, 2022.

GHANIM, A. et al. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 18, p. 225-242, 2017

GHANIM, A. M. et al. Risk factors of hypomineralised second primary molars in a group of Iraqi schoolchildren. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 13, p. 111-118, 2012.

GOYAL, Ashima et al. Prenatal, perinatal and postnatal risk factors associated with hypomineralised second primary molars—A cross-sectional study. **Pediatric Dental Journal**, v. 33, n. 3, p. 159-166, 2023.

HERNANDEZ, Miguel et al. Molar-incisor hypomineralization: positive correlation with atopic dermatitis and food allergies. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 42, n. 5, p. 344-348, 2018.

HERNANDEZ, Miguel; MENDIOROZ, Jacobo. Molar-incisor hypomineralisation and allergic march. Acta stomatologica Croatica: **International journal of oral sciences and dental medicine**, v. 54, n. 2, p. 130-135, 2020.

HOČEVAR, L. A. et al. The possible influence of genetic aetiological factors on molar–incisor hypomineralisation. **Archives of Oral Biology**, v. 118, p. 104848, 2020.

JUÁREZ-LÓPEZ, María Lilia A. et al. Etiological factors of molar incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. **Dentistry journal**, v. 11, n. 5, p. 111, 2023.

LIMA, Luciano Rodrigues Silva et al. Pre-term birth and asthma is associated with hypomineralized second primary molars in pre-schoolers: A population-based study. *International journal of paediatric dentistry*, v. 30, n. 2, p. 193-201, 2020.

LYGIDAKIS, N. A. et al. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated european academy of paediatric dentistry policy document. **European Archives Of Paediatric Dentistry**, Atenas, v. 23, n. 1, p. 3-21, 20 out. 2021.

QUINTERO, Yasmy et al. Association between hypomineralization of deciduous and molar incisor hypomineralization and dental caries. **Brazilian dental journal**, v. 33, n. 4, p. 113-119, 2022.

MCCARRA, Charlotte et al. Prevalence of hypomineralised second primary molars (HSPM): a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 32, n. 3, p. 367-382, 2022.

MUÑOZ, Johanna et al. Influence of maternal health status during pregnancy and the child's medical history on molar-incisor hypomineralization in a group of Spanish children (aged 6–14 years): a retrospective case-control study. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 1252, 2024

NEGRE-BARBER, A. et al. Hypomineralized second primary molars as predictor of molar incisor hypomineralization. **Scientific reports**, v. 6, n. 1, p. 31929, 2016.

PINHEIRO, Isauremi Vieira de Assunção et al. Lesões brancas no esmalte dentário: como diferenciá-las e tratá-las. **Rev. bras. patol. oral**, p. 11-18, 2003.

SEOW WK. Clinical diagnosis of enamel defects: pitfalls and practical guidelines. **Int Dent J.**; v. 47, p. 173-182, 1997

SIDHU, N. et al. Prevalence and presentation patterns of enamel hypomineralisation (MIH and HSPM) among paediatric hospital dental patients in Toronto, Canada: a cross-sectional study. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 21, p. 263-270, 2020.

SILVA, Ana Karolaine Oliveira; BARREIRA, Alice Kelly. Percepção de adultos leigos sobre a importância da dentição decídua: Uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 11, p. e02131147233-e02131147233, 2024.

SOLANKI, Himali P. et al. Influence of Deciduous Molar Hypomineralization on Molar Incisor Hypomineralization-A Systematic Review. **Indian Journal of Public Health Research & Development**, v. 11, n. 6, 2020.

TEMILOLA, Oluwaseyi Dada; FOLAYAN, Morenike Oluwatoyin; OYEDELE, Titus. The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria. **BMC Oral Health**, v. 15, p. 1-6, 2015.

TEIXEIRA, R. J. P. B. et al. Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: Evidence from a twin study. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 28, p. 198–206, 2018. Disponível em:

TOURINO, Luciana Fonseca Pádua Gonçalves et al. Association between molar incisor hypomineralization in schoolchildren and both prenatal and postnatal factors: a population-based study. **PloS one**, v. 11, n. 6, p. e0156332, 2016.

WHATLING, Rosemary; FEARNE, Janice M. Molar incisor hypomineralization: a study of aetiological factors in a group of UK children. **International journal of paediatric dentistry**, v. 18, n. 3, p. 155-162, 2008.

WEERHEIJM, Karin L. et al. Judgement criteria for Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: A summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. **European journal of paediatric dentistry**, v. 4, p. 110-114, 2003.

ZHANG, Zhaoxin et al. Association of molar incisor hypomineralization with hypomineralized second primary molars: an updated systematic review with a meta-analysis and trial sequential analysis. **Caries Research**, p. 1-13, 2024.

## ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CLINICAL ORAL INVESTIGATIONS

### Título do artigo

Primeiro Autor<sup>1,2\*</sup>, Segundo Autor<sup>2,3,i</sup> e Terceiro Autor<sup>1,2,j</sup>

<sup>1</sup>Departamento, Organização, Rua, Cidade, 100190, Estado, País.

<sup>2</sup>Departamento, Organização, Rua, Cidade, 10587, Estado, País.

<sup>3</sup>Departamento, Organização, Rua, Cidade, 610101, Estado, País.

\* Autor(es) correspondente(s). E-mail(s):[iauthor@gmail.com](mailto:iauthor@gmail.com);

Autores colaboradores:[iiiauthor@gmail.com](mailto:iiiauthor@gmail.com); [iiiiauthor@gmail.com](mailto:iiiiauthor@gmail.com);

iEsses autores contribuíram igualmente para este trabalho.

### Resumo

O resumo serve tanto como uma introdução geral ao tema quanto como um breve resumo não técnico dos principais resultados e suas implicações. Recomenda-se aos autores que consultem as instruções para autores do periódico ao qual estão submetendo o artigo para verificar os limites de palavras e se elementos estruturais como subtítulos, citações ou equações são permitidos.

Palavras-chave: palavra-chave1, palavra-chave2, palavra-chave3, palavra-chave4

## 1 Introdução

A seção Introdução do texto referenciado Campbell e Gear (1995) expande o contexto do trabalho (alguma sobreposição com o Resumo é aceitável). A introdução não deve incluir subtítulos.

A Springer Nature não impõe um layout rígido como padrão, porém os autores são aconselhados a verificar os requisitos individuais do periódico ao qual planejam submeter seus trabalhos, pois pode haver preferências em nível de periódico. Ao preparar seu texto, esteja ciente de que algumas opções estilísticas não são suportadas no XML de texto completo (versão de publicação). Incluindo fontes coloridas. Essas opções não serão replicadas no artigo formatado, caso seja aceito.

2 Resultados

Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo.

3 Este é um exemplo para o primeiro nível de chefe de seção

3.1 Este é um exemplo para cabeçalho de segundo nível - cabeçalho de subseção

3.1.1 Este é um exemplo para cabeçalho de terceiro nível---cabeçalho de subsubseção

Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo.

4 Equações

Equações em `LumTEX` pode ser inline ou on-line por si só ("exibir equações"). Para equações inline, use os comandos `$...$`. Ex.: A equação  $H\psi=E\psi$  é escrito através do comando `$H \psi = E \psi$`.

Para exibir equações (com números de equações gerados automaticamente), pode-se usar os ambientes de equação ou alinhamento:

$$\mathcal{M}(R) \ni s_{n+1} \frac{\sum_{i=1}^n \|F_{su}(R)\|^2 + \sum_{i=1}^n \|Z_{su}(R)\|^2}{p+q}$$

(1)

onde,

$$D_\mu = \partial_\mu - ig \frac{\lambda_{aT}}{2} U_\mu^a M_{ab}$$
$$F_{\mu\nu} = \partial_\mu U_\nu - \partial_\nu U_\mu - ig(U_\mu^a U_\nu^b - U_\nu^a U_\mu^b) M_{ab}$$

(2)

Observe o uso de `\nenhum` número no ambiente de alinhamento, no final de cada linha, exceto a última, para não produzir números de equação em linhas onde nenhum número de equação é necessário. O `\rdulo{o}` comando deve ser usado somente na última linha de um ambiente de alinhamento onde `\nenhum` número não é usado.

$$E_{\mu} = \frac{(m)}{\text{GeV}} \left[ 1 + \frac{3 \, em(m/\text{GeV})}{15} + \frac{em(0.9)}{15} \right]$$

(3)

O arquivo de classe também suporta o uso de `\mathbb{}`, `\mathscr{}` e `\matemática{}` comandos. Como tal `\mathbb{R}`, `\mathscr{R}` e `\matemática{R}` produz  $\mathbb{R}$ ,  $\mathscr{R}$  respectivamente (consulte a Subseção 3.1.1).

5 Mesas

As tabelas podem ser inseridas através do ambiente normal de tabelas e tabelas. Para inserir notas de rodapé dentro de tabelas, você deve usar \texto de nota de rodapé[...];tag. A nota de rodapé aparece logo abaixo da própria tabela (consulte Tabelas1 e2). Para a nota de rodapé correspondente, utilize \nota de rodapé[...]

Tabela 1: Texto da legenda

| Coluna 1 | Coluna 2 | Coluna 3 | Coluna 4 |
|----------|----------|----------|----------|
| linha 1  | dados 1  | dados 2  | dados 3  |
| linha 2  | dados 4  | dados 5  | dados 6  |
| linha 3  | dados 7  | dados 8  | dados 9  |

Fonte: Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela.

Exemplo de nota de rodapé para a primeira tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé para uma tabela.

Exemplo de uma segunda nota de rodapé da tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela.

O formato de entrada para a tabela acima é o seguinte:

```
\begin{table}[<especificador-de-posicionamento>]
\caption{<legenda-da-tabela>} \label{<rotulo-da-tabela>}%
\begin{tabular}{@{Y}lll@{}}
\torule
Coluna 1 e Coluna 2 e Coluna 3 e Coluna 4\\
\midrule
linha 1 e dados 1 e dados 2 e dados 3 \\
linha 2 e dados 4 e dados 5\footnotemark[1] e dados 6 \\
linha 3 e dados 7 e dados 8 e dados 9\footnotemark[2]\\
\botrule
\end{tabular}
\footnotetext{Fonte: Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela.}
\footnotetext[1]{Exemplo de uma primeira nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela.}
\footnotetext[2]{Exemplo de uma segunda nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela.}
\end{table}
```

No caso de layout de coluna dupla, as tabelas que não couberem na largura de uma coluna devem ser definidas para a largura de texto completo. Para isso, você precisa usar \begin{table\*} ...

Tabela 2Exemplo de uma tabela extensa que é definida para largura de texto completa

| Projeto    | Elemento 1i |       |         | Elemento 2i |       |          |
|------------|-------------|-------|---------|-------------|-------|----------|
|            | Energia     | Massa | Gravim  | Energia     | Massa | Gravim   |
| Elemento 3 | 990 A       | 1108  | 1547±12 | 780 A       | 1100  | 1239±100 |
| Elemento 4 | 500 A       | 901   | 922±10  | 900 A       | 1268  | 1092±40  |

Nota: Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela. Este é um exemplo de nota de rodapé de tabela.

Exemplo de nota de rodapé da primeira tabela.

Exemplo de uma segunda nota de rodapé de tabela.

\fim{tabela\*}em vez de \início{tabela} ... \fim{tabela}ambiente. Tabelas longas que não cabem em textwidth devem ser definidas como tabelas rotacionadas. Para isso, você precisa usar \começar{tabela lateral} ... \fim{tabela lateral}em vez de \começar{tabela\*} ... \fim{tabela\*}ambiente. Este ambiente rotaciona as tabelas para uma única coluna. Para tabelas rotacionadas para duas colunas, use \começar{tabela lateral\*} ... \end{tabela lateral\*}.

6 Figuras

De acordo com o LuvPadrões TEX que você precisa usar imagens EPS para LuvCompilação TEX e pdf/jpg/pngImagens paraPDFLaTeXcompilação. Esta é uma das principais diferenças entre LuvTEX ePDFLaTeX.Cada imagem deve ser de um único arquivo de entrada .eps/vector. Evite usar subfiguras. O comando para inserir imagens para LuvTEX e PDFLaTeXpode ser generalizado. O pacote usado para inserir imagens emLaTeX/PDFLaTeX é o pacote graphicx. As figuras podem ser inseridas através do ambiente de figuras normal, como mostrado no exemplo abaixo:

```
\begin{figure}[<especificador-de-posicionamento>]
\centraisção
\includegraphics{<arquivo-eps>} \caption{<legenda-da-
figura>}\label{<rótulo-da-figura>} \end{figura}
```

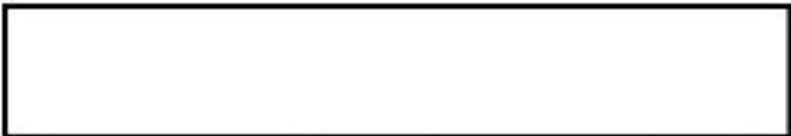


Figura 1Este é um widefig. Este é um exemplo de legenda longa. Este é um exemplo de legenda longa. Este é um exemplo de legenda longa. Este é um exemplo de legenda longa.





No caso de layout de coluna dupla, o formato acima coloca as legendas das figuras/imagens em uma única coluna. Para obter imagens expandidas, precisamos fornecer `\começar{figura*} ... \fim{figura*}`.

Para fins de exemplo, incluímos a largura das imagens no argumento opcional de `\includegraphicstag`. Por favor, ignore isso.

## 7 Algoritmos, Códigos de Programa e Listagens

Pacotes `algoritmo`, `algoritmico` e `algpseudocódigo` são usados para definir algoritmos em `LATEX` usando o formato:

```
\begin{algoritmo}
\caption{<alg-caption>}\label{<alg-label>}
\begin{algoritmico}[1]
...
\end{algoritmico}
\end{algoritmo}
```

Você pode consultar a documentação dos pacotes listados acima para obter mais detalhes antes de configurar `algoritmoambiente`. Para códigos de programa, é necessário o pacote `"verbatim"` e o comando a ser utilizado é `\começar{verbatim} ... \fim{verbatim}`.

Da mesma forma, para listagens, usar o `listagenspacote`. `\começar{listar} ... \fim{listar}` é usado para definir ambientes semelhantes a `literalmente` meio ambiente. Consulte a lista de favoritos da documentação do pacote para mais detalhes.

Um procedimento de exponenciação rápida:

```
começar
para  $ex=1$  para  $10$  etapa  $1$  ... Os comentários serão colocados alinhados à margem direita
  esperar  $(2, ex)$ ;
  nova linha {} od
onde
proceder esperar  $(x, n) \Leftarrow$ 
   $par=1$ ;
  faça se  $n=0$  então  $saida \leftarrow fi$ ;
  se ímpar  $(n)$  então  $exit fi$ ;
  comentário: Esta é uma declaração de comentário;
   $rx=n/2$ ;  $xc=x*x$  od;
  {  $n>0$  }  $\downarrow$ 
   $rx=n-1$ ;  $par=par*x$  od;
  imprimir  $\{par\}$ .
fim
```

---

Algoritmo 1 Calcular  $e^x$

---

Exigir:  $n \geq 0 \vee x \neq 0$  Garantir:

$e^x$

```

1:  $e \leftarrow 1$ 
2: se  $n < 0$  então
3:    $X \leftarrow 1/x$ 
4:    $N \leftarrow -n$ 
5: outro
6:    $X \leftarrow x$ 
7:    $N \leftarrow n$ 
8: fim se
9: enquanto  $N \neq 0$  fazer
10:  se  $N$  é par então
11:     $X \leftarrow X \times X$ 
12:     $N \leftarrow N/2$ 
13:  outro (N é estranho)
14:     $e \leftarrow e \times X$ 
15:     $N \leftarrow N - 1$ 
16:  fim se
17: fim enquanto

```

---

```

para  $e \in \{ \bullet, \max, \min \}$  para 0
  comece
  { não faça nada }
  fim ;
Escrever ( 'Não diferencia maiúsculas de ' );
minúsculas Escrever ( 'Pascal keywords.' );

```

## 8 Referências cruzadas

Ambientes como figura, tabela, equação e alinhamento podem ter um rótulo declarado por meio do comando `\rótulo{#rótulo}comando`. Para ambientes de figuras e tabelas, use o comando `\rótulo{}` comando dentro ou logo abaixo do `\rubrica{}` comando. Você pode então usar o `\ref{#rótulo}comando` para fazer referência cruzada entre eles. Como exemplo, considere o rótulo declarado para a Figura 1 que é `\rótulo{fig1}`. Para fazer referência cruzada, use o comando `Figura \ref{fig1}`, para o qual surge como "Figura 1".

Para referenciar números de linha em um algoritmo, considere o rótulo declarado para o número de linha 2 do Algoritmo 1 é `\rótulo{algln2}`. Para fazer referência cruzada, use o comando `\ref{algln2}` para o qual surge como linha 2 do Algoritmo 1.

8.1 Detalhes sobre citações de referência

Padrão L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X permite apenas citações numéricas. Para oferecer suporte a citações numéricas e de autor-ano, este modelo usa o pacote Bib<sub>TeX</sub> e o pacote Bib<sub>TeX</sub> para orientações de estilo, consulte o manual do usuário do modelo.

Aqui está um exemplo para \citar{...}: Campbell e Gear(1995). Outro exemplo para \citar{...}: (Slifka e Whitton 2000). Para o modo de citação autor-ano, \citar{...} impressões Jones et al. (1990) e \citar{...} impressões (Jones et al., 1990).

Todas as entradas bibliográficas citadas estão impressas no final deste artigo: Hamburger (1995), Geddes e outros.(1992), Broj(1992), Seymour(1981), Ferreiro(1976), Chung e Morris (1978), Hao e outros.(2014), Babichev e outros.(2002), Beneke e outros.(1997), Stahl(2020) e Abbott e outros.(2019).

9 Exemplos de ambientes semelhantes a teoremas

Para ambientes semelhantes a teoremas, precisamos do pacote thmtools. Existem três tipos de estilos de teoremas predefinidos: estilo um, estilo dois e estilo três

|               |                                                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| thmstyleone   | Numerado, título do teorema em negrito e texto do teorema em itálico             |
| thmstyletwo   | Numerado, título do teorema em fonte romana e texto do teorema em estilo itálico |
| thmstylethree | Numerado, título do teorema em negrito e texto do teorema em estilo romano       |

Para periódicos de matemática, estilos de teoremas podem ser incluídos conforme mostrado nos exemplos a seguir:

*Teorema 1 (Subtítulo do teorema) Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema. Texto de exemplo de teorema.*

*Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo.*

*Proposição 2 Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição. Exemplo de texto de proposição.*

*Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo.*

*Exemplo 1* Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Lacinia Mecenat. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem.

Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo.

*Observação 1* Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Lacinia Mecenat. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem.

Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo.

*Definição 1* (Definição subtítulo) Exemplo de texto de definição. Exemplo de texto de definição. Exemplo de texto de definição. Exemplo de texto de definição. Exemplo de texto de definição. Exemplo de texto de definição. Exemplo de texto de definição. Exemplo de texto de definição.

Além disso, um ambiente de “prova” predefinido está disponível: `\begin{prova}` ... `\end{prova}`. Isso imprime um cabeçalho de “Prova” em estilo de fonte itálico e o “corpo do texto” em estilo de fonte romana com um quadrado aberto no final de cada ambiente de prova.

*Prova* Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. □

Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo.

*Prova do Teorema* Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. Exemplo de texto de prova. □

Para um ambiente de citação, use `\inicio{citação}`...`\fim{citação}`.

Exemplo de texto citado. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis comodo.

Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo. Exemplo de texto do corpo (consulte a Figura 1). Texto do corpo de amostra. Texto do corpo de amostra. Texto do corpo de amostra (consulte a Tabela 1).

## 10 Métodos

Subtítulos temáticos são permitidos. Os autores devem garantir que sua seção de Métodos inclua dados experimentais e de caracterização adequados, necessários para que outros pesquisadores da área reproduzam seus trabalhos. Os autores são incentivados a incluir RIDs quando apropriado.

**Declarações de aprovação ética** (somente exigido quando aplicável) Qualquer artigo relatando experimento(s) realizado(s) em (i) vertebrados vivos (ou invertebrados superiores), (ii) humanos ou (iii) amostras humanas deve incluir uma declaração inequívoca na seção de métodos que atenda aos seguintes requisitos:

1. **Aprovação:** uma declaração que confirma que todos os protocolos experimentais foram aprovados por um comitê institucional e/ou de licenciamento designado. Identifique o órgão aprovador na seção de métodos.
2. **Conformidade:** uma declaração que afirma explicitamente que os métodos foram realizados de acordo com as diretrizes e regulamentos relevantes.
3. **Consentimento informado** (para experimentos envolvendo humanos ou amostras de tecido humano): inclua uma declaração confirmando que o consentimento informado foi obtido de todos os participantes e/ou de seus responsáveis legais.

Se o seu manuscrito incluir informações potencialmente identificáveis sobre o paciente/participante, ou se descrever pesquisas sobre transplantes humanos, ou se relatar resultados de um ensaio clínico, informações adicionais serão necessárias. Acesse (<https://www.nature.com/nature-research/editorial-policies>) para periódicos do Nature Portfolio, (<https://www.springer.com/gp/authors-editors/journal-author/journal-author-helpdesk/publishing-ethics/14214>) para periódicos Springer Nature, ou (<https://www.biomedcentral.com/getpublished/editorial-policies#ethics+and+consentimento>) para BMC.

## 11 Discussão

As discussões devem ser breves e objetivas. Em algumas disciplinas, o uso de Discussão ou "Conclusão" é intercambiável. Não é obrigatório usar ambos. Alguns periódicos preferem uma seção "Resultados e Discussão" seguida de uma seção "Conclusão". Consulte as orientações do periódico para quaisquer requisitos específicos.

## 12 Conclusão

As conclusões podem ser usadas para reafirmar sua hipótese ou questão de pesquisa, reafirmar suas principais descobertas, explicar a relevância e o valor agregado do seu trabalho, destacar quaisquer limitações do seu estudo, descrever direções futuras para pesquisa e recomendações.

Em algumas disciplinas, o uso de Discussão ou Conclusão é intercambiável. Não é obrigatório usar ambos. Consulte as orientações do periódico para quaisquer requisitos específicos.

**Informações complementares** Se o seu artigo tiver arquivo(s) suplementar(es), informe-o aqui.



Autores que reportam dados de géis e blots eletroforéticos devem fornecer as digitalizações completas e não processadas da chave como parte de suas informações suplementares. Isso pode ser solicitado pela(s) equipe(s) editorial(ais) caso esteja(m) ausente(s).

Consulte as orientações em nível de periódico para quaisquer requisitos específicos.

**Agradecimentos.** Agradecimentos não são obrigatórios. Quando incluídos, devem ser breves. Números de doações ou contribuições podem ser mencionados.

Consulte as orientações em nível de periódico para quaisquer requisitos específicos.

## Declarações

Alguns periódicos exigem que as declarações sejam enviadas em um formato padronizado. Consulte as Instruções para Autores do periódico para o qual você está enviando seu manuscrito para verificar se é necessário preencher esta seção. Em caso afirmativo, seu manuscrito deve conter as seguintes seções sob o título "Declarações":

"Financiamento

"Conflito de interesses/Interesses concorrentes (verifique as diretrizes específicas do periódico para saber quais sendo para usar)

"Aprovação ética e consentimento para participação "

Consentimento para publicação "Disponibilidade de dados

"Disponibilidade de materiais "

Disponibilidade do código

"Contribuição do autor

Se alguma das seções não for relevante para seu manuscrito, inclua o título e escreva "Não aplicável" para essa seção.

Políticas editoriais para:

Diários e anais da Springer: <https://www.springer.com/gp/editorial-policies>

Periódicos do Nature Portfolio: <https://www.nature.com/nature-research/editorial-policies>

Relatórios Científicos: <https://www.nature.com/srep/journal-policies/editorial-policies>

Periódicos BMC: <https://www.biomedcentral.com/getpublished/editorial-policies>

## Apêndice A Título da seção do primeiro apêndice

Um apêndice contém informações suplementares que não são parte essencial do texto em si, mas que podem ser úteis para fornecer uma compreensão mais abrangente do problema de pesquisa ou são informações muito complicadas para serem incluídas no corpo do artigo.

## Referências

- Abbott TMC, et al (2019) Resultados do Ano 1 da Pesquisa de Energia Escura: Restrições sobre Modelos Cosmológicos Estendidos a partir de Agrupamento de Galáxias e Lentes Fracas. *Phys Rev D* 99(12):123505 <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.99.123505>, [arXiv:1810.02499](https://arxiv.org/abs/1810.02499)[astro-ph.CO]
- Babichev SA, Ries J, Lvovsky AI (2002) Tesouras quânticas: teletransporte de estados ópticos de modo por meio de um único fóton não local. Pré-impressão em <https://arxiv.org/abs/quant-ph/020806v1>
- Beneke M, Buchalla G, Dunietz I (1997) Mistura de assimetrias de CP Induzidas em Inclusive B decay. *Phys Lett B* 393:132–142. [arXiv:0707.3168](https://arxiv.org/abs/hep-th/9707316)[gr-qc]
- Broy M (1992) Engenharia de software — das tecnologias auxiliares às principais. Em: Broy M, Denert E (orgs.) *Ploneiros do Software*. Springer, Nova York, p. 10–13.
- Campbell SL, Gear CW (1995) O índice de DAES não lineares gerais. *Numer Math* 72(2):173–196
- Chung ST, Morris RL (1978) Isolamento e caracterização de plasmídeo desoxirribonuc-Ácido cíelco de *Streptomyces fradiae*. Artigo apresentado no 3º Simpósio Internacional sobre Genética de Microrganismos Industriais, Universidade de Wisconsin, Madison, 4 a 9 de Junho de 1978.
- Geddes KO, Czapor SR, Labahn G (1992) *Algoritmos para Álgebra Computacional*. Kluwer, Boston
- Hamburger C (1995) Quasimonotonicidade, regularidade e dualidade para sistemas não lineares de equações diferenciais parciais. *Ann Mat Pura Appl* 169(2):321–354
- Hao Z, AghaKouchak A, Nakhjiri N, et al (2014) Monitoramento global integrado de seca e conjuntos de dados do sistema de previsão (gidmaps). *Figshare* <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.853801>
- Seymour RS (org.) (1981) *Polímeros Condutores*. Plenum, Nova York
- Stifka MK, Whitton JL (2000) Implicações clínicas da produção desregulada de citocinas ção. *J Mol Med* 78:74–80. <https://doi.org/10.1007/s001090000086>
- Smith SE (1970) Medicamentos bloqueadores neuromusculares no homem. Em: Zaimis E (ed) *Neuromuscular junction* [ar. *Manual de farmacologia experimental*, vol. 42. Springer, Heidelberg, pp. 593–660
- Stahl B (2020) deepSIP: aprendizado profundo dos parâmetros de Supernova Ia, 0.42. *Astrofísica Biblioteca de código-fonte*, [arXiv:2006.023](https://arxiv.org/abs/2006.023)

## ANEXO B - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO - UFMA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA DE HIPOMINERALIZAÇÃO EM SEGUNDOS MOLARES DECÍDUOS EM CRIANÇAS DE 2 A 6 ANOS EM PRÉ-ESCOLAS DE SÃO LUÍS- MA.

**Pesquisador:** Gisele Quariguasi Tobias Lima

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 78458423.0.0000.5087

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 7.239.748

#### Apresentação do Projeto:

Os últimos dez anos têm testemunhado um aumento na frequência de registros epidemiológicos abordando defeitos de esmalte em dentes decíduos

em várias partes do mundo (AMARANTE, 2021). Como os segundos molares decíduos são, regularmente, os mais afetados, recentemente, o termo

Segundo Molar Decíduo Hipomineralizado (HSPM) tem sido usado para descrever os defeitos de esmalte afetando esses dentes (GAROT et al,

2018). A literatura odontológica referente à prevalência de Hipoplasia do Esmalte em Dentes Decíduos (HEOD) é concisa, pois muitos estudos

agrupavam os mesmos defeitos de esmalte em uma única categoria, incluindo hipoplasias e hipomineralizações do tipo opacidades difusas e

demarcadas, o que tornava difícil identificar a prevalência de cada tipo de defeito de esmalte (OWEN et al, 2018). Em razão do que foi exposto,

considera-se relevante ter conhecimento sobre a prevalência de hipomineralização em segundo molar decíduo (HSDM). Essas informações podem

conter dados cruciais na elaboração de estratégias de saúde bucal que priorizem intervenções preventivas e corretivas

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado

**Bairro:** Bacanga

**CEP:** 65.080-805

**UF:** MA

**Município:** SÃO LUÍS

**Telefone:** (98)3272-8708

**E-mail:** cepufma@ufma.br



Continuação do Parecer: 7.239.748

#### Objetivo da Pesquisa:

##### Objetivo Primário:

Conhecer a prevalência de Hipomineralização em Segundo Molar Decíduo (HSDM) em um grupo de escolares de 2 a 8 anos em pré-escolas de São Luís-MA.

##### Objetivo Secundário:

Descrever a distribuição e a gravidade da HSDM em segundos molares superiores e inferiores. Identificar se existe relação entre os sexos e renda familiar.

Investigar fatores etiológicos associados a HSDM em dentes decíduos. Investigar a relação entre HSDM e a presença de HMI naquelas

crianças que já apresentarem o primeiro molar permanente. Investigar a relação entre HMI e a presença de cárie dentária.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

##### Riscos:

Não há riscos para o grupo participante, visto que serão empregados questionários aos pais, realizados exames para as condições dos segundos

molares decíduos no ambiente escolar, com luz natural e abaixadores de língua.

##### Benefícios:

Como benefícios pode-se mencionar a identificação e controle dos casos de hipomineralização em segundos molares decíduos para prevenir cárie

na primeira infância ou sequelas destes quadros, além de acompanhar o surgimento de HMI, nos primeiros molares permanentes. A partir disso

sugerir políticas que possam colaborar com a condição de saúde da população envolvida.

##### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto tem relevância acadêmica, justificando a realização do estudo.

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

Entregues adequadamente.

##### Recomendações:

Nenhuma.

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

Deferido.

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Delgado

Bairro: Bacanga

CEP: 65.080-805

UF: MA

Município: SÃO LUÍS

Telefone: (98)3272-8708

E-mail: cepufma@ufma.br

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA



Continuação do Parecer: 7.239.748

## Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento                                            | Arquivo                                       | Postagem               | Autor                           | Situação |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2220449.pdf | 04/10/2024<br>15:36:13 |                                 | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | tcle_atual.pdf.pdf                            | 04/10/2024<br>15:34:47 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | tcle_atual.doc                                | 04/10/2024<br>15:30:34 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | semed.pdf                                     | 19/03/2024<br>22:16:43 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | projeto_tcc_atual.pdf                         | 19/03/2024<br>22:10:24 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| Orçamento                                                 | LISTA_material_pesquisa.pdf                   | 19/03/2024<br>22:06:45 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| Cronograma                                                | cronograma_oficial.docx                       | 19/03/2024<br>22:00:23 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| Folha de Rosto                                            | folha_de_rosto_assinado_Gisele_Darlon.pdf     | 19/03/2024<br>21:45:28 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | projeto_tcc.pdf                               | 18/12/2023<br>14:12:28 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável         | carta.pdf                                     | 25/11/2023<br>16:43:01 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |
| Folha de Rosto                                            | folha.pdf                                     | 25/11/2023<br>16:42:34 | Gisele Quanguasi<br>Tobias Lima | Aceito   |

## Situação do Parecer:

Aprovado

## Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho Cidade Universitária Dom Deigado  
Bairro: Bacanga CEP: 65.080-805  
UF: MA Município: SAO LUIS  
Telefone: (98)3272-8708 E-mail: cepufma@ufma.br

## ANEXO 3 – STROBE STATEMENT (CHECKLIST)

Declaração STROBE — lista de verificação de itens que devem ser incluídos em relatórios de estudos observacionais

|                             | Item<br>Não | Recomendação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título e resumo</b>      | 1           | <i>(um)</i> Indique o desenho do estudo com um termo comumente usado no título ou no resumo<br><i>(b)</i> Fornecer no resumo um resumo informativo e equilibrado do que foi feito e do que foi encontrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Introdução</b>           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Contexto/justificativa      | 2           | Explique o contexto científico e a justificativa para a investigação relatada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Objetivos                   | 3           | Estabelecer objetivos específicos, incluindo quaisquer hipóteses pré-especificadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Métodos</b>              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Desenho do estudo           | 4           | Apresentar os principais elementos do desenho do estudo no início do artigo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Contexto                    | 5           | Descreva o cenário, os locais e as datas relevantes, incluindo os períodos de recrutamento, exposição, acompanhamento e coleta de dados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Participantes               | 6           | <i>(um)</i> <i>Estudo de coorte</i> —Indique os critérios de elegibilidade, as fontes e os métodos de seleção dos participantes. Descreva os métodos de acompanhamento.<br><i>Estudo de caso-controle</i> —Forneça os critérios de elegibilidade, as fontes e os métodos de apuração dos casos e seleção dos controles. Justifique a escolha dos casos e controles.<br><i>Estudo transversal</i> —Fornecer os critérios de elegibilidade e as fontes e métodos de seleção dos participantes<br><br><i>(b)</i> <i>Estudo de coorte</i> —Para estudos correspondentes, forneça os critérios de correspondência e o número de indivíduos expostos e não expostos.<br><i>Estudo de caso-controle</i> —Para estudos correspondentes, forneça os critérios de correspondência e o número de controles por caso |
| Variáveis                   | 7           | Defina claramente todos os resultados, exposições, preditores, potenciais fatores de confusão e modificadores de efeito. Forneça critérios diagnósticos, se aplicável.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fontes de dados/<br>medição | 8*          | Para cada variável de interesse, forneça as fontes de dados e detalhes dos métodos de avaliação (mensuração). Descreva a comparabilidade dos métodos de avaliação se houver mais de um grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Viés                        | 9           | Descreva quaisquer esforços para abordar potenciais fontes de viés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Tamanho do estudo</i>    | 10          | Explique como o tamanho do estudo foi alcançado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Variáveis quantitativas     | 11          | Explique como as variáveis quantitativas foram tratadas nas análises. Se aplicável, descreva quais agrupamentos foram escolhidos e por quê.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Métodos estatísticos        | 12          | <i>(um)</i> Descreva todos os métodos estatísticos, incluindo aqueles usados para controlar fatores de confusão<br><i>(b)</i> Descreva quaisquer métodos usados para examinar subgrupos e interações<br><i>(c)</i> Explique como os dados ausentes foram abordados<br><br><i>(d)</i> <i>Estudo de coorte</i> —Se aplicável, explique como a perda de acompanhamento foi abordada <i>Estudo de caso-controle</i> —Se aplicável, explique como a correspondência de casos e controles foi abordada<br><br><i>Estudo transversal</i> —Se aplicável, descreva os métodos analíticos levando em consideração a estratégia de amostragem<br><br><i>(e)</i> Descreva quaisquer análises de sensibilidade                                                                                                        |

Continua na próxima página



|                           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados</b>         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Participantes             | 13* | (a) Relate o número de indivíduos em cada estágio do estudo — por exemplo, números potencialmente elegíveis, examinados para elegibilidade, confirmados como elegíveis, incluídos no estudo, concluindo o acompanhamento e analisados.<br>(b) Apresente razões para a não participação em cada etapa.<br>(c) Considere o uso de um diagrama de fluxo.                                                                                                                         |
| Descritivo dados          | 14* | (a) Forneça características dos participantes do estudo (por exemplo, demográficas, clínicas, sociais) e informações sobre exposições e potenciais fatores de confusão.<br>(b) Indique o número de participantes com dados faltantes para cada variável de interesse.<br>(c) <i>Estudo de coorte</i> —Resumir o tempo de acompanhamento (por exemplo, valor médio e total).                                                                                                   |
| Dados de resultados       | 15* | <i>Estudo de caso-controle</i> —Relatar números em cada categoria de exposição ou medidas resumidas de exposição.<br><i>Estudo transversal</i> —Relatar números de eventos de resultados ou medidas resumidas.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Principais resultados     | 16  | (a) Forneça estimativas não ajustadas e, se aplicável, estimativas ajustadas para fatores de confusão e sua precisão (por exemplo, intervalo de confiança de 95%). Deve claro quais fatores de confusão foram ajustados e por que foram incluídos.<br>(b) Relatar limites de categoria quando variáveis contínuas foram categorizadas.<br>(c) Se for relevante, considere traduzir as estimativas de risco relativo em risco absoluto para um período de tempo significativo. |
| Outras análises           | 17  | Relatar outras análises realizadas — por exemplo, análises de subgrupos e interações e análises de sensibilidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Discussão</b>          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Principais resultados     | 18  | Resumir os principais resultados com referência aos objetivos do estudo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Limitações                | 19  | Discutir as limitações do estudo, levando em consideração fontes de potencial viés ou imprecisão. Discutir a direção e a magnitude de qualquer potencial viés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Interpretação             | 20  | Fornecer uma interpretação geral cautelosa dos resultados, considerando objetivos, limitações, multiplicidade de análises, resultados de estudos semelhantes e outras evidências relevantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Generalizabilidade        | 21  | Discuta a generalização (validade externa) dos resultados do estudo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Outras informações</b> |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Financiamento             | 22  | Indique a fonte de financiamento e o papel dos financiadores do presente estudo e, se aplicável, do estudo original no qual o presente artigo se baseia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

\* Forneça informações separadamente para casos e controles em estudos de caso-controle e, se aplicável, para grupos expostos e não expostos em estudos de coorte e transversais.

**Observação:** Um artigo de Explicação e Elaboração discute cada item da lista de verificação e fornece o contexto metodológico e exemplos publicados de relatórios transparentes. A lista de verificação STROBE é mais adequada para ser utilizada em conjunto com este artigo (disponível gratuitamente nos sites da PLoS Medicine em <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine em <http://www.annals.org/> e Epidemiology em <http://www.epidem.com/>). Informações sobre a Iniciativa STROBE estão disponíveis em [www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org).

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

### APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este é um convite para que o menor sob sua responsabilidade participe da Pesquisa "Prevalência de hipomineralização em segundos molares decíduos em crianças de 2 a 6 anos em pré-escolas de São Luís-MA" a ser realizada por **Carolina Martins Pereira e Thais Cardoso Silva**, alunas do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com a colaboração da prefeitura de São Luís-MA (SEDUC-Secretaria de Educação do Município). A participação do menor sob sua responsabilidade é voluntária, o que significa que ele/ela pode ou não aceitar, mesmo que você já tenha concordado. Depois de ter aceito, ele/ela pode desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Nessa pesquisa, você (responsável pelo menor) responderá algumas perguntas contidas em um questionário, e em seguida seu filho(a) terá seus dentes examinados, em especial, o dente segundo molar de leite (ou segundo molar decíduo) para identificar a presença de "hipomineralização" (defeito na mineralização do esmalte do dente), condição que tem sido frequente observada nestes dentes e que parece determinar lesões de cárie dentária. O exame será feito na escola de seu filho(a), em data previamente marcada, com todo cuidado, segurança e higiene, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde, com o uso, pelo pesquisador, de luvas descartáveis e todo o material de proteção individual como avental, gorro, óculos e máscaras descartáveis e de afastadores descartáveis de madeira para avaliação do paciente. É um exame simples e de pouco risco (risco de incômodo durante a avaliação). Mas se ele/ela se sentir desconfortável ou sentir algum incômodo, ao ser examinado, ele/ela pode falar com seu examinador, que saberá dar uma solução. Os dados obtidos interessam somente a ele/ela e a este estudo. Por isto, o nome não aparecerá em nenhum relatório e não será identificado em nenhum momento. Ele/ela não deverá ser beneficiado(a) diretamente, por estar colaborando com a pesquisa; não irá receber pagamento e nem vai pagar nada do que for feito. Os resultados da pesquisa ajudarão muito a prevenir doenças bucais e a melhorar a saúde de todos, trazendo benefícios para a população. Os dados serão guardados em local seguro, sob a responsabilidade dos pesquisadores desse projeto. Caso seja detectado algum problema de saúde bucal que exija atendimento odontológico, ele/ela será devidamente encaminhado nas clínicas de Odontopediatria e Infantil do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão; onde será atendido, tendo direito a todo tratamento que é oferecido na Universidade Federal do Maranhão. Você ficará com uma cópia deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente aos pesquisadores responsáveis,

Profa Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva (98) 981132263 email – [gisele.tobias@ufma.br](mailto:gisele.tobias@ufma.br), Carolina Martins Pereira (98) 987197786 ou no e-mail – [carolina.pereira@discente.ufma.br](mailto:carolina.pereira@discente.ufma.br) e Thais Cardoso Silva (98) 981255983 email – [thais.cardoso@discente.ufma.br](mailto:thais.cardoso@discente.ufma.br). Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser perguntadas ao Comitê de Ética em Pesquisas UFMA Av dos Portugueses, 1966 Vila Bacanga- Tel: 3272 – 8708, São Luís-MA

Documento assinado digitalmente  
CAROLINA MARTINS PEREIRA  
Data: 2020.08.18 14:28:40-0300  
Verifique em: <https://validar.ufma.br>

Carolina Martins Pereira  
Aluna da graduação da UFMA

Documento assinado digitalmente  
GISELE QUARIGUASI TOBIAS LIMA DA SILVA  
Data: 2020.08.18 14:28:40-0300  
Verifique em: <https://validar.ufma.br>

Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva  
Profa Pesquisadora Responsável

Documento assinado digitalmente  
THAIS CARDOSO SILVA  
Data: 2020.08.18 14:28:40-0300  
Verifique em: <https://validar.ufma.br>

Thais Cardoso Silva  
Aluna da graduação da UFMA

## Consentimento Livre e Esclarecido – Para participante menor de 18 anos

Pelo presente termo de consentimento livre e esclarecido, eu,

\_\_\_\_\_, responsável legal do(a)  
menor \_\_\_\_\_, portador(a) do RG nº \_\_\_\_\_,  
CPF nº \_\_\_\_\_, residente a

\_\_\_\_\_, São Luis - MA,  
CEP \_\_\_\_\_, declaro que **Carolina Martins**

**Pereira e Thais Cardoso Silva**, alunas do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), responsável por realizar a avaliação nos dentes de meu filho(a) para verificar a presença de um defeito no esmalte, declaro que:

1. Fui informada e totalmente esclarecida sobre a pesquisa a ser realizada em meu (minha) filho(a), sobre a importância de observar se existe hipomineralização no dente segundo molar de leite, sabendo que essa condição pode favorecer o aparecimento de cárie dentária.

2. Fui orientada sobre os riscos de incômodo ao realizar o exame, e que mesmo que meu filho não colabore e ele necessite de atendimento odontológico, ele poderá ser encaminhado para as clínicas de odontopediatria e infantil do Curso de Odontologia da UFMA.

3. Fui informada que o exame é simples, rápido e será realizado com todo cuidado, segurança e higiene, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde.

4. Declaro, ainda, que estou ciente que meu filho(a) deverá comparecer na data prevista para o exame, mas que se ele(a) faltar não acarretará em prejuízo para ele ou para mim.

5. Fui informada que a participação meu filho(a) é voluntária, o que significa que ele/ela pode ou não aceitar, mesmo que eu já tenha concordado. Depois de ter aceito, ele/ela pode desistir a qualquer momento, retirando o meu consentimento, sem que isso traga nenhum prejuízo ou penalidade a mim.

6. Fui informada que meu filho(a) não deverá ser beneficiado(a) diretamente, por estar colaborando com a pesquisa; não irá receber pagamento e nem vai pagar nada do que for feito.

7. Abaixo, declaro se permito a utilização do meu prontuário para uso em publicações científicas ou com finalidade acadêmica, autorizando a exibição de imagens e exames com finalidade didático-acadêmicas, conforme previsto no Código de Ética Odontológica:

( ) Sim ( ) Não

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente ou seu responsável legal

## APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E FICHA CLÍNICA

| Informações <u>sociodemográfico</u>                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                  |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Escola:                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                   |
| Nome do aluno:                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                  |                                   |
| Idade:                                                                                                                                                                                                                                                        | Data de nascimento:                                                                                                                              |                                   |
| Nome do <u>Resp</u> :                                                                                                                                                                                                                                         | Cidade:                                                                                                                                          |                                   |
| Idade:                                                                                                                                                                                                                                                        | Sexo (M) (F)                                                                                                                                     | Sítio                             |
| Quantas pessoas moram na casa?                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                  |                                   |
| Nível de escolaridade:                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |                                   |
| <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Incompleto                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Completo |
| <input type="checkbox"/> Ensino Médio                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Incompleto                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Completo |
| <input type="checkbox"/> Ensino Superior                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Incompleto                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Completo |
| Ocupação:                                                                                                                                                                                                                                                     | Renda Mensal: <input type="checkbox"/> Menos de um salário<br><input type="checkbox"/> Um salário<br><input type="checkbox"/> Mais de um salário |                                   |
| Água de abastecimento: <input type="checkbox"/> Poço <input type="checkbox"/> Cisterna <input type="checkbox"/> Pipa <input type="checkbox"/> <u>Cacimba</u> <input type="checkbox"/> Barragem<br><input type="checkbox"/> Rio <input type="checkbox"/> Outro |                                                                                                                                                  |                                   |
| Sempre residiu no mesmo endereço? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não.                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |                                   |
| Em caso de NÃO, onde morou? (        ) outro sítio <input type="checkbox"/> outro município                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                   |
| Água de abastecimento: <input type="checkbox"/> Poço <input type="checkbox"/> Cisterna <input type="checkbox"/> Pipa <input type="checkbox"/> <u>Cacimba</u> <input type="checkbox"/> Barragem <input type="checkbox"/> Rio <input type="checkbox"/> Outro.   |                                                                                                                                                  |                                   |
| Informações de eventos <u>sistêmicos</u> na gestação                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                  |                                   |
| Episódios Múltiplos de Febre Materna? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                                           |                                                                                                                                                  |                                   |
| Infecção bacteriana? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |                                   |
| <u>Infecção viral</u> ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |                                   |
| Fez uso de medicação prolongada durante a gestação? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra Qual?                                                                                                       |                                                                                                                                                  |                                   |
| Diabetes Gestacional? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                                                           |                                                                                                                                                  |                                   |
| Episódios de <u>vômitos</u> prolongados durante a gravidez? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                     |                                                                                                                                                  |                                   |
| Má nutrição durante a gravidez? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                   |
| Hipertensão Materna? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |                                   |
| Anemia durante a gestação? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                                   |
| Hábito durante a gestação? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não lembra                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                                   |
| Qual? <input type="checkbox"/> <u>Etilismo</u> <input type="checkbox"/> Tabagismo <input type="checkbox"/> outro                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |                                   |

Informações de eventos durante o parto

Foi cesariana? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe

Parto Prolongado/ Complicações durante o parto? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe

Se SIM, quais? ( ) Hemorragia ( ) Pré-eclâmpsia ( ) Cordão nual ( ) Outra ( ) Não sabe informar

Nascimento Prematuro? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe informar

Se sim, quantas semanas? ( ) Menos de 37 ( ) Mais de 37 ( ) Não sabe

Peso ao nascer? ( ) Menos de 2.500kg ( ) Mais de 2.500kg ( ) Não sabe

Informações de eventos sistêmicos nos três anos de vida da criança

A criança foi acometida por Lábio-leprino? ( ) Sim ( ) Não

Infeções urinárias? ( ) Nunca ( ) uma vez ( ) algumas vezes ( ) frequentemente ( ) não lembra

Quadro de otite? ( ) Nunca ( ) uma vez ( ) algumas vezes ( ) frequentemente ( ) não lembra

Episódios de febre alta frequentes devido a resfriados? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra

Apresentou infecções respiratórias com frequência? ( ) Nunca ( ) uma vez ( ) algumas vezes ( ) frequentemente ( ) não lembra

Qual infecção mais frequente? Bronquite ( ) Asma ( ) Laringite ( ) Faringite ( ) Pneumonia ( )

Outros ( ) Não lembra ( )

Quadro de gastroenterite? ( ) Nunca ( ) uma vez ( ) algumas vezes ( ) frequentemente ( ) não lembra.

Doenças exantemáticas? ( ) Nunca ( ) uma vez ( ) algumas vezes ( ) frequentemente ( ) não lembra

Cefaleias pós-natal? ( ) Nunca ( ) uma vez ( ) algumas vezes ( ) frequentemente ( ) não lembra

Alguma alteração sistêmica? ( ) nenhuma ( ) distúrbio endócrino ( ) anemias ( ) distúrbio neurológico ( ) não sabe

Crises alérgicas? ( ) Nunca ( ) uma vez ( ) algumas vezes ( ) frequentemente ( ) não lembra

Episódios de convulsões frequentes? ( ) Nunca ( ) uma vez ( ) algumas vezes ( ) frequentemente ( ) não lembra

Uso de medicamentos prolongados? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra Se sim, quais?

Outros eventos? ( ) Sim ( ) Não. Quais?

Internação Hospitalar? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não Lembra

Procedimentos Cirúrgicos nos três primeiros anos de vida? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra.

Se sim, qual ?

Apresentou durante os três anos de vida quadro de má-nutrição? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra

Procedimentos Cirúrgicos nos três primeiros anos de vida? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra.

Se sim, qual ?

Apresentou durante os três anos de vida quadro de má-nutrição?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembra



## APÊNDICE C - FICHA CLÍNICA INDIVIDUAL

### Ficha de Dados Pessoais e Exame clínico

|                                 |                         |              |
|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| Nome completo:                  |                         |              |
| Idade:                          | Data de Nascimento: / / | Sexo: (F)(M) |
| Série:                          | Período de estudo:(M)   | (T)          |
| Endereço residencial:           |                         |              |
| Cidade:                         |                         |              |
| Nome do Pai/Mãe ou Responsável: |                         |              |
| Telefone deste:                 | Sentido do exame        |              |

**MANIFESTAÇÃO HMI**  
( ) Sim ( ) Não

→  
*Sentido do exame*

**MANIFESTAÇÃO HMD**  
( ) SIM ( ) NÃO

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Opacidade e Demarcação | OD  |
| Fratura Pós Eruptiva   | FPE |
| Restauração Atípica    | RA  |
| Exodontia Precoce      | EXP |

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 16 | 12 | 11 | 21 | 22 | 26 |
|    |    |    |    |    |    |
| 46 | 42 | 41 | 31 | 32 | 36 |

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 55 | 53 | 63 | 65 |
|    |    |    |    |
| 85 | 83 | 73 | 75 |

←

←

**OBSERVAÇÕES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### NECESSIDADE DE TRATAMENTO DO ELEMENTO DENTÁRIO

( ) remineralização ( ) remi + restauração ( ) exodontia planejada

### NECESSIDADE DE TRATAMENTO DA SENSIBILIDADE DENTINÁRIA

( ) VERNIZ FLUORETADO

( ) ANALGÉSICO/ANTIINFLAMATÓRIO e LASERTERAPIA( ) ASSOCIAÇÃO DAS TERAPÊUTICAS

*Sentido do exame*

55 54 53 52 51 61 62 63 64 65  
 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27

|       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Coroa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Trat  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

85 84 83 82 81 71 72 73 74 75  
 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36

|       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Coroa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Trat  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Quadro 1.** Codificação da condição da dentição – dentes decíduos e permanentes

| Código                    |   | Condição                      |
|---------------------------|---|-------------------------------|
| Decíduos      Permanentes |   |                               |
| A                         | 0 | Hígido                        |
| B                         | 1 | Cariado                       |
| C                         | 2 | Restaurado, com cárie         |
| D                         | 3 | Restaurado, sem cárie         |
| E                         | 4 | Perdido devido a cárie        |
| -                         | 5 | Perdido por outra razão       |
| F                         | 6 | Selante e fissuras            |
| G                         | 7 | Coroa aço                     |
| -                         | 8 | Dente não erupcionado (coroa) |
| -                         | 9 | Não registrado                |

**Quadro 2.** Codificação das necessidades de tratamento da dentição.

| Código | Tratamento                       |
|--------|----------------------------------|
| 0      | Nenhum                           |
| 1      | Restauração de 1 face            |
| 2      | Restauração de 2 ou mais faces   |
| 3      | Coroa                            |
| 5      | Tratamento pulpar e restauração  |
| 6      | Exodontia                        |
| 7      | Remineralização de Mancha Branca |
| 8      | Selante                          |
| 9      | Sem informação                   |