



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

CURSO DE ODONTOLOGIA

KESSIA EVELYN PEREIRA DE SOUSA

**A PRIVAÇÃO DO SONO E SUA POSSÍVEL RELAÇÃO COM A
DOENÇA PERIODONTAL EM ADOLESCENTES: ESTUDO
POPULACIONAL**

SÃO LUÍS - MA

2025

KESSIA EVELYN PEREIRA DE SOUSA

**A PRIVAÇÃO DO SONO E SUA POSSÍVEL RELAÇÃO COM A
DOENÇA PERIODONTAL EM ADOLESCENTES: ESTUDO
POPULACIONAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão, como pré-requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cecilia Cláudia Costa Ribeiro De Almeida

São Luís - MA

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Sousa, Kessia Evelyn Pereira de.

A PRIVAÇÃO DO SONO E SUA POSSÍVEL RELAÇÃO COM A DOENÇA PERIODONTAL EM ADOLESCENTES: ESTUDO POPULACIONAL / Kessia Evelyn Pereira de Sousa. - 2025.

62 p.

Orientador(a): Cecilia Claudia Costa Ribeiro de Almeida.

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

1. Sono. 2. Privação do Sono. 3. Saúde do Adolescente. 4. Doenças Periodontais. I. Almeida, Cecilia Claudia Costa Ribeiro de. II. Título.

Sousa, KEP. **A PRIVAÇÃO DO SONO E SUA POSSÍVEL RELAÇÃO COM A DOENÇA PERIODONTAL EM ADOLESCENTES: ESTUDO POPULACIONAL.** 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.^a Cecília Claudia Costa Ribeiro De Almeida
(Orientador)

Profª. Dr.^a Liana Linhares Lima Serra
(Titular)

Profª. Dr.^a Ana Regina Oliveira Moreira
(Titular)

Profª. Dr.^a Erika Martins Pereira Lima
(Suplente)

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho primeiramente a **Deus**, a razão da minha existência e minha fé.*

*À minha querida mãe, **Joelma Costa**, minha amiga, conselheira e dedicada a minha criação.*

*Ao meu querido pai, **Edson Sousa**, que tanto lutou pelo meu futuro, com muito amor, suor e dedicação.*

*E as minhas melhores amigas, parceiras de jornada, minhas irmãs: **Jessica Ellen Sousa e Melissa Emelyn Sousa**.*

Com muito amor, ofereço este trabalho a vocês, que sempre foram, e continuam sendo, a razão maior da minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão a Deus, que me guiou com sabedoria e fortaleceu meu coração em cada passo dessa jornada. Sem Sua presença constante, sua proteção, eu não teria chegado até aqui.

Sou grata à minha família, que mesmo longe, com tantos desafios, preocupações e sacrifícios, acreditaram em mim. Sempre me deram o suporte necessário para que eu buscasse meus objetivos. Sei que nem todos tem essa oportunidade, por isso, dedico esse momento a ela.

À minha mãe, que me fez entender a beleza de ser uma mulher independente, bem sucedida intelectualmente, ao buscar meus sonhos e fazer minha trajetória desde muito nova. Sei que nossos caminhos em busca de uma formação foram diferentes, mas ela trilhou comigo para que esse dia chegasse.

Ao meu pai, que foi meu apoio em todas as circunstâncias. Seu comprometimento com a família, me trazia esperança e vontade de vencer. O voto de confiança que sempre me deu, me fez acreditar que era capaz de tudo o que quisesse. Seu trabalho árduo me faz lutar para o proporcionar tudo em dobro.

Às minhas irmãs, que sempre me ajudaram. Vocês são a continuação dos nossos pais para mim, e quero fazer de tudo pra que sempre estejamos juntas e unidas. Eu amo vocês.

Agradeço a minha amiga Maria Luiza, que me ajudou na inscrição do curso. Sem ela, não teria chegado até o fim nessa etapa.

Ao meu namorado, Felipe Fayal. Você esteve comigo em boa parte dessa jornada. Encontrar você foi inesperado, surpreendente e maravilhoso. Tenho certeza que nossos caminhos continuarão entrelaçados, construindo uma fortaleza admirável juntos. Obrigada por estar comigo. Eu amo você.

À minha turma 140 que esteve ao meu lado nessa caminhada acadêmica. Cada risada, perrengue, conselho e parceria ficará guardado com carinho na minha memória. E aos meus amigos Pedro, Carolina e Waleska, vocês tornaram muitos momentos mais leves. São muitos especiais para mim.

Agradeço imensamente a minha querida orientadora Cecília Ribeiro, que foi como uma luz nessa caminhada. Me fez enxergar oportunidades com muito amor, dedicação e profissionalismo. Sua trajetória é admirável, e poder ter participado de alguns momentos de aprendizado, como trabalhos, estágio, projetos de extensão e de pesquisa, foram oportunidades valiosas para que eu pudesse evoluir não só na graduação, mas também como pessoa.

À todos os professores da UFMA, em especial aos que marcaram minha trajetória e me ofereceram incríveis oportunidades. À vocês, Maria Áurea, Leily Firoozmand, Gisele Quariquasi, Luana Cantanhede, Nayra Vasconcelos, Liana Serra, Suellen Linares, toda minha gratidão. Cada oportunidade de monitoria, projeto de extensão, trabalhos científicos, acolhimentos e conselhos, ficarão eternizados em mim.

Sou grata aos colaboradores e funcionários que integram a rotina da universidade. A dedicação e cordialidade contribuíram imensamente para tornar esse lugar mais acolhedor e agradável.

A Odontologia me conquistou. Mesmo com todas as dificuldades, pude vivenciar momentos únicos, adquirir conhecimentos valiosos e conhecer pessoas admiráveis.

*“Siga acreditando e seu desejo se
tornará realidade”.
(Cinderela)*

RESUMO

Introdução: O sono na adolescência é influenciado por fatores biológicos, comportamentais e sociais. Sua privação pode levar a riscos aumentados de doenças crônicas, como as doenças periodontais. Estudos mostram que a privação do sono está ligada à saúde bucal, refletindo especialmente na integridade do periodonto. Este estudo buscou a associação de sono e doença periodontal em amostra populacional de adolescentes, com medidas padronizadas da doença periodontal e questionários do sono validados, analisando caminhos que partem da vulnerabilidade social e fatores de risco comportamentais nos adolescentes. **Objetivo:** Analisar se a privação de sono está associada a maior risco ou pior desfecho de doença periodontal, considerando os efeitos de fatores de risco comportamentais modificáveis em adolescentes brasileiros. **Métodos:** Estudo transversal aninhado a um estudo de coorte desenvolvido em São Luís, Maranhão. Foram avaliados 2.515 adolescentes participantes do terceiro seguimento da coorte. O modelo teórico proposto, foi estimado por modelagem com equações estruturais, situação socioeconômica e fatores de risco comportamentais para doença periodontal, incluindo uso psicoativos e consumo de bebidas com açúcar de adição. Esses parâmetros foram testados como preditores de pior padrão sono em adolescentes, avaliado pela qualidade do sono (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh IQSP). **Resultados:** 53,7% dos adolescentes apresentavam má qualidade do sono. Verificou-se que 19,4% dos adolescentes apresentavam consumo de álcool de alto risco, 18,1% relataram uso de drogas ilícitas e 3,6% eram fumantes. Observou-se também associação significativa entre pior qualidade do sono (CP = 0,055; p = 0,014) e sonolência (CP = 0,037; p = 0,035) com parâmetros de periodontite. O sexo masculino apresentou associação com maior uso de substâncias psicoativas (CP = -0.233; p <0.001). **Conclusões:** Os resultados revelaram que a má qualidade do sono associou-se significativamente à presença de periodontite.

Palavras-chave: Sono; Privação do Sono; Saúde do Adolescente; Doenças Periodontais.

ABSTRACT

Introduction: Sleep during adolescence is influenced by biological, behavioral, and social factors. Its deprivation may lead to increased risks of chronic diseases, such as periodontal disease. Studies suggest that sleep deprivation may be linked to oral health, particularly affecting the integrity of periodontal tissues. This study aimed to investigate the association between sleep and periodontal disease in a population-based sample of adolescents, using standardized measures of periodontal disease and validated sleep questionnaires, while analyzing pathways stemming from social vulnerability and behavioral risk factors among adolescents. **Objective:** To assess whether sleep deprivation is associated with a higher risk or worse outcomes of periodontal disease, considering the influence of modifiable behavioral risk factors in Brazilian adolescents. **Methods:** This was a cross-sectional study nested within a cohort conducted in São Luís, Maranhão. A total of 2,515 adolescents participating in the third follow-up of the cohort were assessed. In the proposed theoretical model, estimated through structural equation modeling, socioeconomic status and behavioral risk factors for periodontal disease—including psychoactive substance use and consumption of sugar-sweetened beverages—were tested as predictors of poorer sleep patterns, evaluated by sleep quality using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). **Results:** Poor sleep quality was observed in 53.7% of the adolescents. Additionally, 19.4% of the adolescents reported high-risk alcohol consumption, 18.1% reported illicit drug use, and 3.6% were smokers. Regarding sleep patterns, 53.7% had poor sleep quality. A significant association was observed between poorer sleep quality (CP = 0.055; $p = 0.014$) and daytime sleepiness (CP = 0.037; $p = 0.035$) with indicators of periodontitis. Male adolescents showed a significant association with higher psychoactive substance use (CP = -0.233; $p < 0.001$). **Conclusions:** Statistical analysis revealed that poor sleep quality was significantly associated with the presence of periodontitis.

Keywords: Sleep; Sleep Deprivation; Adolescent Health; Periodontal Diseases.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP/EFPP	Academia Americana de Periodontologia / Federação Europeia de Periodontologia
ABS	Associação Brasileira do Sono
AUDIT	Alcohol Use Disorder Identification
CFI/TLI	Comparative Fit Index e o Tucker Lewis Index
DCNTS	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
ESE	Escala de Sonolência de Epworth
IL-6	Interleucina-6
IQSP	Índice de Qualidade do Sono de Pittsburg
MEE	Modelagem com equações estruturais
NK	Natural Killers
NREM	Non-Rapid Eye Movement
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCR	Proteína C-Reativa
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
REM	Rapid Eye Movement
RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
TNF- α	Fator de Necrose Tumoral Alfa

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	10
1 REFERENCIAL TEÓRICO	13
1.1 O sono: importância para a saúde e desenvolvimento do adolescente.	13
1.2 Fases do sono	14
1.4 A perda do sono e a relação com as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs)	17
1.5 Distúrbio do Sono e a Doença periodontal: reflexo nos adolescentes	18
2. ARTIGO CIENTÍFICO	21
2.1. INTRODUÇÃO	24
2.2. METODOLOGIA	25
2.2.1. Delineamento do estudo	25
2.2.2. Processo de coleta dos dados	26
2.2.3. Análise de dados	28
2.2.4. Modelo teórico	29
2.3. RESULTADOS	29
2.4. DISCUSSÃO	30
REFERÊNCIAS	33
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXO A – NORMAS DA revista Ciência & Saúde Coletiva	46
ANEXO B –PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (HUUFMA)	56

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 O sono: importância para a saúde e desenvolvimento do adolescente.

O sono é caracterizado como uma atividade fundamental para a sobrevivência e um processo biológico essencial, presente em todas as espécies animais. Ele ocupa cerca de um terço da vida de um indivíduo e é vital para a saúde. Sua importância se estende por todas as idades, sendo crucial para o bem-estar físico, mental e social (Associação Brasileira do Sono – ABS, 2024).

Considerado um estado de consciência preservado, o sono configura-se por inatividade recorrente, diminuição da capacidade de resposta a estímulos externos, mas que é rapidamente reversível. Longe de ser um estado passivo, o sono é um processo ativo que envolve mecanismos complexos do sistema nervoso central. Ele desempenha um papel vital em funções homeostáticas, como a conservação de energia e a reposição de neurotransmissores, além de modular sinapses e auxiliar na consolidação da memória (Huang, L. et al., 2024).

Compreender o funcionamento do sono e suas alterações, é essencial para garantir cuidados adequados que favoreçam um descanso de qualidade e quantidade suficiente para o ser humano. Nesse viés, a necessidade de sono varia conforme a faixa etária, e reduz-se progressivamente à medida que o indivíduo cresce. No entanto, cada ser humano tem seu próprio padrão e podem variar de acordo o tempo total de sono e os horários em que ele ocorre (Associação Brasileira do Sono – ABS, 2024).

Durante a adolescência, ocorrem mudanças fisiológicas no ritmo circadiano, ciclo natural do corpo ao longo do dia que irá regular todas as atividades biológicas. Essas alterações levam a um atraso natural no horário de dormir e acordar, efeito conhecido como retardo da fase do sono. Essa demora está relacionado à liberação tardia de melatonina, o hormônio que regula o sono, e faz com que os adolescentes sintam sono mais tarde e, conseqüentemente, tenham dificuldade para acordar cedo, interferindo assim principalmente na rotina escolar (Moore; Meltzer, 2008).

Essa desordem entre o relógio biológico e as exigências sociais, como os horários letivos, pode resultar na diminuição da duração e da qualidade do sono, com impactos negativos incluindo problemas metabólicos e cognitivos. A pesquisa de Martins, et al. (2025), identificou que mais de 80% dos adolescentes brasileiros apresentam um desalinhamento entre o sono nos dias de semana e nos fins de semana, o que gera um descompasso no relógio biológico e atrapalha nas atividades sociais. Essa desordem é conhecida como *jet lag social*, em que o indivíduo sente sono, mas no horário errado, e pode acarretar consequências metabólicas, cognitivas e emocionais para o corpo (Martins, et al., 2025).

Além disso, a literatura indica que adolescentes com menos de 8 horas de sono por noite apresentam maior prevalência de sonolência diurna excessiva, o que compromete a atenção, a memória e o rendimento. A recomendação mínima para essa faixa etária é de 8 a 10 horas de sono por noite (Associação Brasileira do Sono – ABS, 2024; George; Davis, 2013), mas a maioria dos adolescentes não atinge essa meta devido a fatores endógenos, ambientais e sociais (Pereira, et al. 2015). Neste trabalho serão abordados fatores de risco relacionados a situação socioeconômica, comportamentos de risco e ingestão de alimentos com açúcares de adição.

1.2 Fases do sono

O sono é dividido em duas grandes categorias: sono REM (Rapid Eye Movement) e sono NREM (Non-Rapid Eye Movement). Nesse sentido, durante o sono NREM, ocorrem processos de restauração celular, liberação de hormônios do crescimento e fortalecimento do sistema imunológico. Já o sono REM, está fortemente associado à consolidação da memória e à regulação emocional (Kaida et al., 2023; Patel, et al., 2025).

Esse processo é dividido em quatro fases principais, que se repetem em ciclos ao longo da noite. Cada fase desempenha um papel essencial na recuperação do corpo, fisicamente e psicologicamente (Kaida et al., 2023; Magalhães; Mataruna, 2007; Patel, et al., 2025).

Tabela 1: Fases do sono.

Fases		Descrição
1	Fase 1: Sono Leve - NREM 1	É a transição entre a vigília e o sono. Os batimentos cardíacos e a respiração começam a desacelerar, e os músculos relaxam. Essa fase dura apenas alguns minutos e é fácil acordar nesse estágio (Magalhães; Mataruna, 2007).
2	Fase 2: Sono Leve - NREM 2	O corpo entra em um estado de relaxamento mais profundo. A temperatura corporal e a atividade cerebral diminuem, mas ainda há breves surtos de atividade elétrica que ajudam a minimizar despertares causados por estímulos externos (Magalhães; Mataruna, 2007).
3	Fase 3: Sono Profundo - NREM 3	Essa é a fase mais restauradora do sono. O corpo realiza reparos celulares, fortalece o sistema imunológico e libera hormônios essenciais. Torna-se difícil acordar durante essa fase, e esta é crucial para a recuperação física (Magalhães; Mataruna, 2007).
4	Fase 4: Sono REM	Ocorre cerca de 90 minutos após o início do sono e se repete várias vezes ao longo da noite. Durante essa fase, há intensa atividade cerebral, os olhos se movem rapidamente sob as pálpebras, e os sonhos mais reais e detalhados acontecem. O sono REM é fundamental para o estabilização da memória e a reparo emocional (Magalhães; Mataruna, 2007).

MAGALHÃES; MATARUNA, 2007

Desse modo, o sono influencia tanto processos fisiológicos, como a regulação hormonal, do apetite e gasto energético, quanto processos psicológicos, como a memória e a atenção. O ciclo sono-vigília, regulado pela luz e escuridão, é um exemplo de como o ritmo biológico

sincroniza variações internas com ciclos ambientais. Essa sintonia é essencial para a manutenção da saúde física, emocional e cognitiva, especialmente durante a adolescência, fase marcada por intensas transformações e vulnerabilidades (Medic; Wille; Hemels, 2017).

As fases do sono, portanto, alternam-se ciclicamente durante a noite. O sono nos estágios III e IV, é caracterizado por ondas lentas e está associado ao restabelecimento físico, em que normalmente ocorre durante o primeiro terço da noite, enquanto o sono REM está relacionado à restauração da função mental. Diante disso, alterações nesse ciclo podem prejudicar tanto as funções neurológicas, como as metabólicas, conferindo maior propensão a doenças, sobretudo inflamatórias (Magalhães; Mataruna, 2007; Medic; Wille; Hemels, 2017; Patel, et al., 2025).

1.3. Fatores que Interferem no Padrão de Sono em Adolescentes

A adolescência é um período de transição marcada por mudanças nos padrões de sono devido a aspectos fisiológicos, externos e internos. Mudanças como a puberdade e a regulação circadiana, são fatores que favorecem alterações no sono, como horários mais tardios para dormir e padrões irregulares (Associação Brasileira do Sono – ABS, 2024; Bertolazi et al., 2011; Barbosa et al., 2020; Lima, 2023). Estudos indicam que a privação do sono nessa fase da vida, pode não só impactar negativamente o desenvolvimento cognitivo e emocional, como também aumentar o risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) (Lima, et al., 2022).

O padrão de sono nessa grupo é influenciado por diversos fatores, incluindo hábitos comportamentais, condições socioeconômicas e saúde física, ao manifestar-se de maneira ampla e multissistêmica na saúde geral. Assim, a privação do sono nessa fase da vida intensificada por esses agentes, eleva o risco de problemas interpessoais, e pode refletir por exemplo no uso de substâncias, como álcool, drogas e psicoativos. Outro risco está relacionado ao comprometimento somáticos, como o acometimento de DCNTs, e em alguns casos, pode causar transtornos psiquiátricos, como ansiedade, depressão e transtorno bipolar (Lima, et al., 2023; Uccella et al., 2023; Zambotti, et al., 2017).

Outro fator, relaciona-se à dieta não saudável, o consumo excessivo de alimentos e bebidas ricas em açúcar, ou mesmo a cafeína, as quais podem prejudicar a qualidade do sono, dificultando o relaxamento e a indução ao sono profundo. Esse consumo reflete na redução do tempo total de descanso e pior percepção da sua qualidade. Além disso, esse cenário pode aumentar o desejo por alimentos altamente palatáveis e açucarados, o que tende a reforçar padrões alimentares não saudáveis. (Alahmary et al., 2022; Lima, et al., 2023).

Nesse sentido, essas modificações podem gerar efeitos prejudiciais, como o aumento do risco para desenvolvimento de resistência à insulina, ao desequilíbrio endócrino e maior chance de distúrbios metabólicos, bem como ao favorecimento de um estado de inflamação sistêmica crônica que pode comprometer a imunidade, configurando também um risco para o estabelecimento de DCNTs nos adolescentes (Uccella et al. 2023)

1.4. A perda do sono e a relação com as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs)

A perda crônica de sono e seus distúrbios na adolescência podem ter efeitos acumulados ao longo da vida, associando-se a diversas consequências prejudiciais à saúde, incluindo as DCNTs. Essa má qualidade coexiste com essas doença e traz prejuízos ao organismo já na fase jovem (Hansen; Capener; Daly, 2017). Considerando os impactos na saúde ao longo da vida e os riscos comportamentais que frequentemente se iniciam na adolescência, é crucial compreender os efeitos dessa relação nos adolescentes.

O sono desempenha um papel fundamental na regulação do sistema imunológico e na capacidade do corpo de combater infecções e inflamações. Durante o sono profundo, ocorre o controle dos níveis de glicose no sangue, no processamento de gorduras, na liberação de hormônios relacionados à fome e saciedade, como a grelina e a leptina. Todos esses processos são regulados pelo ritmo circadiano, por isso, distúrbios do sono podem desequilibrar esse complexo sistema de autorregulação (Carra et al., 2024; Qasrawi; BaHammam, 2024).

Além disso, nesse estado natural, ocorre também a liberação de citocinas anti-inflamatórias, que são essenciais para modular a resposta imunológica e reduzir processos

inflamatórios (Coimbra, et al.,2022). Assim, o descanso adequado também ajuda a manter a eficiência das células imunológicas, como os linfócitos T e as células NK (Natural Killers), responsáveis pela defesa contra agentes infecciosos e células tumorais (Asif, et al.,2017).

Desse modo, a privação do sono pode comprometer significativamente o sistema imune, ao reduzir a atividade dos linfócitos T e enfraquecer a ação das células NK. Isso torna o organismo mais vulnerável a infecções virais e bacterianas, além de aumentar a predisposição a doenças inflamatórias e autoimunes. Outro ponto relaciona-se a falta de sono na influência do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, elevando os níveis de cortisol, hormônio do estresse que tem efeito imunossupressor. Com isso, o corpo reduz a capacidade de responder adequadamente contra invasão de microrganismos (Irwin, 2019; Asif, et al.,2017).

Desse modo, é necessário que o indivíduo garanta um sono regular, adequado e de qualidade, para permitir o funcionamento do sistema imunológico e manter o equilíbrio da saúde. (Coimbra, et al.,2022; Irwin, 2019; Asif, et al.,2017).

1.5. Distúrbio do Sono e a Doença periodontal: reflexo nos adolescentes

O periodonto abrange os tecidos que dão suporte aos dentes, como o cemento, o ligamento periodontal, o osso alveolar e a gengiva, que são essenciais para a fixação dos dentes nos maxilares. Uma condição de saúde periodontal ideal é caracterizada pela ausência de patologias periodontais, sangramento à sondagem inferior a 10% e profundidade de bolsa inferior a 3-4 mm, tanto em periodonto intacto quanto em periodonto reduzido (Carra et al., 2024; OMS,2024).

As doenças periodontais são DCNTs, caracterizadas por inflamação que se inicia com o acúmulo de placa bacteriana. Na presença de um biofilme bacteriano disbiótico, a resposta inflamatória do hospedeiro é ativada e gera a inflamação, a qual pode ser restrita à gengiva, configurando-se uma gengivite, ou progredir para periodontite, afetando o ligamento periodontal e o osso alveolar (Gasner; Schure, 2025; Carra et al., 2024).

A periodontite resulta na perda clínica de inserção, ocasionada pelo aprofundamento do sulco gengival, culminando na formação de bolsas entre a superfície da raiz e a gengiva. Esse

espaço, torna-se reservatório para patógenos periodontais, e pode resultar na perda óssea alveolar, mobilidade dentária e, se não tratada, progredir para a perda do dente (Gasner; Schure, 2025; Carra et al., 2024; Tonetti et al., 2018).

A doença periodontal, tem sido cada vez mais observada em adolescentes e esse cenário reflete em diversos trabalhos na literatura que sinalizam essa condição. Assim, embora tradicionalmente associada à indivíduos adultos, estudos demonstram que adolescentes também apresentam gengivite e periodontite, especialmente em contextos de má higiene bucal, dietas ricas em açúcares e comportamentos de risco. (Coelho; Sales; Soares, 2024).

A literatura ainda aponta uma associação entre a duração do sono e alterações periodontais, como a periodontite. Desse modo, a privação de sono ou um sono fragmentado podem elevar os níveis de marcadores inflamatórios sistêmicos, como a interleucina-6 (IL-6), a proteína C-reativa (PCR) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), que entram na corrente sanguínea e contribuem para a inflamação crônica nos tecidos periodontais, podendo também gerar um estado de inflamação sistêmica de baixo grau, afetando órgãos distantes da boca (Carra et al., 2024; Irwin, 2017; Moreira et al, 2021; Schmidlin; Khademi; Fakheran, 2020).

Esse processo inflamatório persistente pode comprometer os tecidos de sustentação dos dentes, favorecendo o surgimento ou a progressão da periodontite. A falta de sono reparador também prejudica o funcionamento das células de defesa e os mecanismos de cicatrização, aumentando ainda mais a vulnerabilidade do periodonto (Carra et al., 2024; Irwin, 2017; Schmidlin; Khademi; Fakheran, 2020).

Outro efeito relevante quanto ao estado pró-inflamatório desencadeado por essas citocinas, está relacionado a resistência à insulina, que, associada ao aumento de adiposidade corporal, contribui para o desenvolvimento da obesidade (Coelho; Sales; Soares, 2024; Freire; Sousa; Júnior, 2024; Moreira et al, 2021). Essas condições metabólicas estão fortemente ligadas à apneia obstrutiva do sono (AOS), um distúrbio caracterizado por interrupções respiratórias durante o sono, resultando em fadiga diurna, sonolência excessiva e diminuição da qualidade do sono (Vieira; Péret; Filho, 2010).

Aliado a isso, o estudo de Schmidlin, Khademi e Fakheran, (2020) evidencia que há uma relação bidirecional entre o sono e a saúde periodontal. Por um lado, os distúrbios do sono favorecem o aumento da inflamação sistêmica, o que pode elevar a suscetibilidade ao

desenvolvimento de doenças periodontais. Por outro lado, a periodontite, por se tratar de uma doença inflamatória crônica, tem potencial para interferir negativamente na qualidade do sono. Dessa forma, forma-se um ciclo contínuo em que uma condição agrava a outra.

Nesse sentido, além da inflamação sistêmica crônica, fatores de risco comuns como tabagismo, consumo de álcool, obesidade, diabetes, classe social e má higiene bucal, também estão associados. Essas manifestações prolongadas podem alterar a colonização bacteriana e a composição da microbiota oral, favorecendo a disbiose que contribui para o acometimento da periodontite nessa fase da vida. (Carra et al., 2024).

Visto isso, a má qualidade do sono em adolescentes pode ser compreendida como uma consequência multifatorial, na qual a doença periodontal pode atuar como um gatilho inflamatório. Entretanto, apesar de alguns estudos indicarem que a má qualidade do sono pode influenciar processos inflamatórios e estresse oxidativo, favorecendo o desenvolvimento da periodontite, as evidências científicas atuais ainda são insuficientes para estabelecer um nexo causal definitivo entre essas condições. Portanto, são necessários mais trabalhos para esclarecer se o padrão de sono exerce um papel causal na etiologia da periodontite (Karaaslan; Dikilitaş, 2019; Carra et al., 2024).

2. ARTIGO CIENTÍFICO

Formatado conforme as normas da Revista da Associação Brasileira de Saúde Coletiva:
Revista Ciência & Saúde Coletiva

A Privação do Sono sua Possível Relação com Doença Periodontal em Adolescentes: Estudo Populacional

"Sleep Deprivation and Its Possible Association with Periodontal Disease in Adolescents: A Population-Based Study".

"La privación del sueño y su posible relación con la enfermedad periodontal en adolescentes: estudio poblacional."

Kessia Evelyn Pereira de Sousa

Graduanda em odontologia

Universidade Federal do Maranhão:

Endereço: São Luís – Maranhão, Brasil

E-mail: kessiaeveps@gmail.com

Cecilia Claudia Costa Ribeiro De Almeida

Doutorado em Odontologia

Universidade Federal do Maranhão:

Endereço: São Luís – Maranhão, Brasil

E-mail: cecilia.ribeiro@ufma.br

RESUMO

Introdução: O sono na adolescência é influenciado por fatores biológicos, comportamentais e sociais. Sua privação pode levar a riscos aumentados de doenças crônicas, como as doenças periodontais. Este estudo buscou a associação de sono e doença periodontal em amostra populacional de adolescentes, analisando caminhos que partem da vulnerabilidade social e fatores de risco comportamentais. **Objetivo:** Analisar se a privação de sono está associada a maior risco ou pior desfecho de doença periodontal, considerando os efeitos de fatores de risco comportamentais modificáveis em adolescentes brasileiros. **Métodos:** Estudo transversal aninhado a um estudo de coorte desenvolvido em São Luís, Maranhão. Foram avaliados 2.515 adolescentes participantes do terceiro seguimento da coorte. No modelo teórico proposto, estimado por modelagem com equações estruturais, situação socioeconômica e fatores de risco comportamentais para doença periodontal, incluindo uso psicoativos e consumo de bebidas com açúcar de adição. Esses parâmetros foram testados como preditores de pior padrão sono em adolescentes, avaliado pela qualidade do sono (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh IQSP). **Resultados:** 53,7% dos adolescentes apresentavam má qualidade do sono. Verificou-se

que 19,4% dos adolescentes apresentavam consumo de álcool de alto risco, 18,1% relataram uso de drogas ilícitas e 3,6% eram fumantes. Observou-se também associação significativa entre pior qualidade do sono (CP = 0,055; $p = 0,014$) e sonolência (CP = 0,037; $p = 0,035$) com parâmetros de periodontite. **Conclusões:** Os resultados revelaram que a má qualidade do sono associou-se significativamente à presença de periodontite.

Palavras-chave: Sono; Privação do Sono; Saúde do Adolescente; Doenças Periodontais.

ABSTRACT

Introduction: Sleep during adolescence is influenced by biological, behavioral, and social factors, and its deprivation may lead to an increased risk of chronic diseases, such as periodontal diseases. This study investigated the association between sleep and periodontal disease in a population-based sample of adolescents, analyzing pathways starting from social vulnerability and behavioral risk factors. **Objective:** To analyze whether sleep deprivation is associated with a higher risk or worse outcomes of periodontal disease, considering the effects of modifiable behavioral risk factors in Brazilian adolescents. **Methods:** A cross-sectional study nested within a cohort study conducted in São Luís, Maranhão, Brazil. A total of 2,515 adolescents participating in the third wave of the cohort were evaluated. In the proposed theoretical model, estimated using structural equation modeling, socioeconomic status and behavioral risk factors for periodontal disease—including the use of psychoactive substances and the consumption of sugar-sweetened beverages—were tested as predictors of poor sleep patterns in adolescents, assessed through sleep quality (Pittsburgh Sleep Quality Index– PSQI). **Results:** 53.7% of the adolescents showed poor sleep quality. High-risk alcohol consumption was reported by 19.4%, illicit drug use by 18.1%, and 3.6% were smokers. A significant association was also observed between poorer sleep quality (CP = 0.055; $p = 0.014$) and daytime sleepiness (CP = 0.037; $p = 0.035$) with indicators of periodontitis. **Conclusions:** The findings revealed that poor sleep quality was significantly associated with the presence of periodontitis.

Keywords: Sleep; Sleep Deprivation; Adolescent Health; Periodontal Diseases.

RESUMEN

Introducción: El sueño en la adolescencia está influenciado por factores biológicos, conductuales y sociales, y su privación puede conllevar un mayor riesgo de enfermedades crónicas, como las enfermedades periodontales. Este estudio buscó analizar la asociación entre el sueño y la enfermedad periodontal en una muestra poblacional de adolescentes, examinando trayectorias que parten de la vulnerabilidad social y factores de riesgo conductuales. **Objetivo:** Analizar si la privación de sueño está asociada con un mayor riesgo o peor resultado de enfermedad periodontal, considerando los efectos de factores de riesgo conductuales modificables en adolescentes brasileños. **Métodos:** Estudio transversal anidado en una cohorte desarrollada en São Luís, Maranhão. Se evaluaron 2.515 adolescentes participantes en el tercer seguimiento de la cohorte. En el modelo teórico propuesto, estimado mediante modelado con ecuaciones estructurales, se consideraron situación socioeconómica y factores de riesgo conductuales para la enfermedad periodontal, incluyendo uso de sustancias psicoactivas y consumo de bebidas con azúcares añadidos. Estos parámetros se probaron como predictores de peor patrón de sueño en adolescentes, evaluado por la calidad del sueño

(Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh - PSQI). **Resultados:** El 53,7% de los adolescentes presentaban mala calidad del sueño. Se constató que el 19,4% de los adolescentes tenían un consumo de alcohol de alto riesgo, el 18,1% reportaron uso de drogas ilícitas y el 3,6% eran fumadores. También se observó una asociación significativa entre peor calidad del sueño (CP = 0,055; $p = 0,014$) y somnolencia (CP = 0,037; $p = 0,035$) con parámetros de periodontitis. **Conclusiones:** Los resultados revelaron que la mala calidad del sueño se asoció significativamente con la presencia de periodontitis.

Palabras clave: Sueño; Privación de Sueño; Salud del Adolescente; Enfermedades Periodontales.

2.1. INTRODUÇÃO

O sono na adolescência é uma temática de interesse global, tendo em vista que diversos países relatam altas incidências de distúrbios do sono durante esse período da vida. A adolescência é uma fase caracterizada por alterações nos hábitos de sono, influenciadas por elementos biológicos, ambientais e psicossociais ¹.

Entre as condições que afetam o sono nessa fase da vida, incluem-se a maturação puberal, a regulação do ciclo circadiano, conhecido como relógio biológico que determina os períodos de sono e vigília, e a inconsistência nos horários, no que diz respeito ao comprometimento do tempo em relação às atividades escolares, extracurriculares e sociais ^{2,3}.

Fatores psicossociais e vulnerabilidade socioeconômica podem influenciar negativamente o acesso a um ambiente próprio para o sono nos adolescentes. Fatores comportamentais como consumo de drogas lícitas e ilícitas, ingestão elevada de açúcares de adição e cafeína têm sido associados à privação de sono em adolescentes. Em São Luís, utilizando dados da coorte RPS, observamos que a inatividade física, maior consumo de álcool e de bebidas ricas em açúcares de adição foram associados à privação do sono em adolescentes ⁴.

Além disso, potencializada por fatores de risco comportamentais, a privação de sono acumula efeitos e aumenta o risco às doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) no futuro ⁵. A desregulação circadiana pode resultar em alterações nas concentrações de insulina e do hormônio cortisol, causando a planificação da curva hormonal, aumentando os riscos de inflamação e estresse ⁶.

A restrição do sono também promove alterações no sistema nervoso simpático, e o consequente aumento dos níveis de glicose no sangue, elevando também os índices de insulina, promovendo no organismo um estado de hiperglicemia e consequentemente, induzindo um risco metabólico, podendo ser um impulsionador de diabetes, além de estar associada a alterações vasculares que aumentam o risco problemas cardiovasculares futuros ^{7,6}.

Dentre as doenças crônicas não-transmissíveis, a doença periodontal é uma das mais prevalentes, que vem aumentando suas taxas de 1990 a 2019, especialmente entre os mais

jovens ⁸. A doença periodontal afeta os tecidos de suporte e proteção aos dentes ⁹ e tem relação com a relação com disbiose do biofilme oral e a resposta imune do hospedeiro ¹⁰.

Revisões sistemáticas apontam claramente para dois fatores de risco clássicos: tabagismo e o diabetes mal controlado aumentando o risco da doença periodontal em 85% ¹¹, ¹². Mais recentemente, o grupo de pesquisa do Programa de Pós Graduação da Universidade Federal do Maranhão (PPGO-UFMA) tem mostrado de forma muito consistente o consumo de açúcares associados com piores parâmetros periodontais em jovens brasileiros ^{13, 14, 15}, e em adultos ¹⁶, este último em documento citado em diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2016.

Em relação ao sono, estudos sugerem uma possível associação entre a duração do sono e doença periodontal, entretanto as amostras dos estudos de base não foram representativas e há deficiências na classificação do sono e da doença periodontal ¹⁷. Assim, a relação entre a privação do sono e a periodontite ainda não está completamente elucidada.

Avançando este conhecimento, o presente estudo buscou a associação de sono e doença periodontal em amostra populacional de adolescentes, com medidas padronizadas da doença periodontal e questionários do sono validados, analisando caminhos que partem da vulnerabilidade social e fatores de risco comportamentais nos adolescentes.

2.2. METODOLOGIA

2.2.1. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal aninhado a um estudo intitulado: “Determinantes ao longo do ciclo vital da obesidade, precursores de doenças crônicas, capital humano e saúde mental”, desenvolvido pelo Consórcio RPS (Ribeirão Preto, Pelotas e São Luís) de Coortes de Nascimento Brasileiras. Esse consórcio envolve a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (Universidade de São Paulo, USP), a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e a Universidade Federal do Maranhão (UFMA). O estudo é de base populacional relacionados à coorte entre os

meses de janeiro a novembro de 2016, em indivíduos de nascimentos RPS de 1997, da cidade de São Luís – MA.

Neste trabalho, foram utilizados dados coletados na terceira fase da coorte, realizada com os indivíduos aos 18-19 anos. Todos os participantes da primeira fase do estudo foram buscados nas quatro juntas de Alistamento Militar na ilha de São Luís, no censo escolar de 2014 e em universidades. Os identificados foram convidados a comparecer ao seguimento, totalizando 687 participantes ¹⁸.

Com o objetivo de aumentar o poder da amostra e para prevenir perdas futuras, a coorte foi aberta para incluir outros indivíduos nascidos em São Luís no ano de 1997. Em uma primeira etapa estes indivíduos foram incluídos a partir de sorteio utilizando o banco do SINASC (Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos) e uma segunda etapa, incluindo voluntários identificados nas escolas e universidades, totalizando 1.828 participantes residentes em São Luís. Eles foram submetidos aos mesmos testes e questionários que os demais participantes da terceira fase da coorte. A amostra contou com 2.515 adolescentes na faixa etária de 18 a 19 anos ¹⁸.

2.2.2. Processo de coleta dos dados

A coleta de dados foi realizada em 2016 por meio de entrevistas com os adolescentes baseadas em questionários estruturados e validados, aplicados por alunos e profissionais da saúde devidamente calibrados, nas dependências da UFMA. Foram coletadas informações como escolaridade do chefe da família e do adolescente, renda familiar mensal, classe econômica, consumo de álcool, tabagismo, uso de drogas ilícitas, qualidade do sono e sonolência diurna.

2.2.2.1. Situação socioeconômica

As informações socioeconômicas de interesse para este estudo incluíram: renda familiar mensal, que foi categorizada em $<1,1$ a $<3,3$ <5 ou ≥ 5 salários mínimos; escolaridade do adolescente, que será categorizada em ensino fundamental, médio e superior; escolaridade do chefe de família; e classe socioeconômica utilizando a Classificação Econômica Brasileira (classes A a E, em que a Classe A é mais rica e a Classe E, a mais pobre). A Situação Socioeconômica foi avaliada como uma variável latente deduzida a partir da variância

compartilhada entre os indicadores: (a) renda familiar em salário-mínimo mensal (salário-mínimo mensal igual a \$ 389,38 - em agosto de 2014); (b) nível de escolaridade do adolescente (anos de estudo); (c) escolaridade do chefe da família (anos de estudo); e (d) classe econômica familiar de acordo com os Critérios de Classificação Econômica do Brasil, variando de E (classe econômica mais baixa) até A (classe econômica mais alta). O sexo do adolescente será um ajuste do modelo, que será categorizado em: masculino=1; feminino=2.

2.2.2.2. Fatores de risco comportamentais modificáveis

Para a avaliação do estilo de vida não saudável, foram utilizados dados do questionário sobre o tabagismo, considerando o fumo atual. Além disso, o uso de drogas ilícitas (como maconha, cocaína, heroína, ecstasy, crack e LSD) foi extraído do questionário confidencial autoaplicado, dicotomizado em: nunca usou, já usou ou usa atualmente. O uso do álcool, foi obtido a partir do questionário Alcohol Use Disorder Identification (AUDIT) ¹⁹, classificando os adolescentes em: alto ou baixo risco ²⁰.

2.2.2.3. Padrão do sono

Para a avaliação do padrão de sono dos adolescentes foram utilizados dados de dois questionários aplicados nos adolescentes: Índice de Qualidade do Sono de Pittsburg (IQSP) ²¹, validado também para adolescentes ²² e Escala de Sonolência de Epworth (ESE) ²³. A ferramenta IQSP tem por finalidade avaliar a qualidade do sono, por variáveis quantitativas e qualitativas, em relação ao padrão de sono do último mês. O questionário possui 19 perguntas autoaplicáveis relacionadas à qualidade e distúrbios do sono no último mês, avaliando sete componentes do sono: qualidade subjetiva do sono, latência para o sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, transtornos do sono, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna – por meio de escores que variam de 0 a 3, com um máximo de 21 pontos no total ^{21, 22}. Em pontuações maiores que 5, a indicação será de qualidade do sono ruim, sendo categorizada em qualidade do sono boa e ruim ²².

2.2.2.4. Avaliação periodontal

O exame clínico odontológico foi realizado utilizando espelho clínico e sonda periodontal milimetrada (North Carolina Periodontal Probe, Hu- Friedy), sendo avaliados os seguintes parâmetros periodontais: sangramento à sondagem - SS (presença ou ausência de

sangramento após a sondagem periodontal), profundidade de sondagem- PS (distância da margem gengival até o fundo do sulco ou bolsa periodontal), e nível de inserção clínica- NIC (distância da junção cimento-esmalte até o fundo do sulco ou bolsa periodontal). O exame foi realizado em seis sítios por dente, excluindo os terceiros molares ¹⁴. A classificação da periodontite foi realizada de acordo com o novo sistema proposto pela Federação Europeia de Periodontologia e pela Academia Americana de Periodontologia (AAP/EFP, 2018) ²⁴, considerando-se a extensão e a gravidade da perda de inserção clínica e perda óssea, a complexidade do tratamento e a presença de fatores modificadores. Os estágios foram determinados com base na severidade da destruição tecidual (nível de inserção clínica e perda óssea radiográfica), na perda dentária atribuída à periodontite e na complexidade do manejo clínico. Para isso, os indivíduos foram classificados em Estágio I (periodontite inicial), Estágio II (periodontite moderada), Estágio III (periodontite severa com potencial de perda adicional de dentes) ou Estágio IV (periodontite avançada com perda dentária extensa e impacto funcional). Essa abordagem permite uma avaliação mais abrangente da condição periodontal e orientação individualizada da terapia periodontal ²⁵.

2.2.3. Análise de dados

Para se investigar o efeito dos fatores de risco comportamentais e metabólico para as DCNT sobre o padrão de sono de adolescentes foi utilizada a modelagem com equações estruturais (MEE). A vantagem desta técnica é que ela permite analisar as relações de dependência entre múltiplas variáveis de exposição e desfechos, estimando efeitos diretos e indiretos, além de conseguir representar conceitos não observados (variáveis latentes) nessas relações, modelando o erro de mensuração no processo de estimação ¹⁸.

Nesse contexto, os dados coletados foram submetidos à análise por meio de modelagem de equações estruturais, utilizando o software Stata® 8.0. Foram testadas múltiplas associações entre variáveis observadas e latentes, com o objetivo de minimizar os erros de aferição e reduzir as imprecisões nas estimativas das associações

Para determinar se o modelo apresentou um bom ajuste, foram considerados os índices de ajuste: valor $<0,05$ e o limite superior do intervalo de confiança de 90% inferior a 0,08 para o *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) e valores superiores a 0,90 para o *Comparative Fit Index e o Tucker Lewis Index* (CFI/TLI) ¹⁸.

2.2.4. Modelo teórico

O modelo teórico foi construído para analisar a associação entre a privação do sono e o desfecho periodontite. A Situação Socioeconômica e sexo foram determinantes distais, exercendo influência sobre todas as demais variáveis do modelo. Os comportamentos de risco (tabagismo, álcool, uso de drogas) e consumo de bebidas ricas em açúcar, tiveram influência na privação do sono e na periodontite. A privação do sono, relacionada a qualidade do sono, foi a exposição associada ao desfecho *Periodontite Inicial* (Figura 1).

2.3. RESULTADOS

Na amostra de 2.515 adolescentes, 52,76% eram do sexo feminino e 47,24% do sexo masculino, 70% tinham ensino médio completo e 12,92% pertenciam a famílias em que o chefe tinha ensino superior completo. Em relação à classe econômica, 20,21% eram de menor poder aquisitivo. Quanto a renda familiar, 31,69% recebiam até 1 salário mínimo. (Tabela 2).

Em relação aos psicoativos entre os adolescentes, 19,4% tinham consumo de álcool de alto risco, 18,1% relataram uso de drogas e 3,6% de cigarros. Quanto ao padrão de sono, 53,7% dos adolescentes tinham qualidade do sono ruim segundo o IQSP e 36,8% apresentaram sonolência diurna excessiva segundo a ESE (Tabela 2).

Os dois modelos apresentaram bons ajustes segundo os indicadores RMSEA e CFI (Tabela 3). A variável latente SES formou bom construto, com todas as variáveis indicadoras apresentando carga fatorial $>0,05$ ($p < 0,001$) (Tabela 3).

Observou-se uma associação significativa entre o sexo masculino e o uso de substâncias psicoativas, com efeito total padronizado negativo ($CP = -0,233$; $p < 0,001$), indicando maior envolvimento dos adolescentes do sexo masculino com o uso dessas substâncias. A qualidade do sono foi diretamente influenciada pelo consumo de bebidas ricas em açúcar, com um efeito direto significativo ($CP = 0,060$; $p = 0,008$). A periodontite, por sua vez, foi associada de maneira significativa tanto ao consumo de bebidas ricas em açúcar ($CP = 0,037$; $p = 0,035$), quanto à qualidade do sono ($CP = 0,055$; $p = 0,014$) (Tabela 4).

2.4. DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram uma associação significativa entre qualidade do sono ruim e periodontite em adolescentes. Tais achados reforçam a hipótese de que a privação do sono, um problema prevalente nessa faixa etária, pode atuar como fator contribuinte no desenvolvimento dessa doença.

Na nossa amostra, mais da metade dos adolescentes, 53,7%, apresentavam qualidade do sono ruim, dados que estão em consonância com a literatura apresentada. Estes resultados corroboram como os estudos de Martins et al., (2025)²⁶ e Bertolazi et al., (2009)²³, que também encontraram uma alta prevalência de distúrbios do sono nessa faixa etária, associando-os a fatores principais como ritmo circadiano atrasado e uso de substâncias psicoativas. Esses resultados em conjunto mostram uma tendência preocupante de deterioração do sono em adolescentes.

Nossos achados principais mostram uma relação entre qualidade ruim do sono e a periodontite em adolescentes. Esses resultados estão de acordo com estudo caso controle em adultos (n=200), que também encontrou a pior qualidade do sono medido com instrumento IQSP no grupo com periodontite²⁷; e também com estudo em amostra (n=212) que mostrou a qualidade do sono ruim associada a periodontite em indivíduos de 18 a 45 anos²⁸. Nosso trabalho avança nesse conhecimento ao mostrar, pioneiramente em estudo de base populacional representativo de adolescentes ao final da segunda década de vida, uma associação entre qualidade do sono ruim e periodontite (n=2.515).

Alguns mecanismos podem explicar a relação entre distúrbios do sono e a periodontite, com destaque a inflamação sistêmica e a disfunção imunológica²⁹. Do ponto de vista fisiopatológico, o sono exerce papel fundamental na modulação imunológica, onde a má qualidade desse processo aumenta níveis de citocinas inflamatórias, como IL-6 e PCR, que podem agravar processos inflamatórios periodontais²⁹. Além disso, a privação de sono reduz a eficiência das células imunológicas e aumenta a liberação de cortisol, contribuindo para um estado pró-inflamatório sistêmico, o que poderia explicar a deterioração da integridade periodontal apontadas nos trabalhos de Irwin (2019)³⁰ e Asif et al., (2017)³¹.

Outro ponto importante foi a associação entre bebidas ricas em açúcares de adição. Essa associação confirma também os achados em estudos do nosso grupo de pesquisa nesta mesma população, mostrando o consumo de açúcar com a doença periodontal^{14, 16}. O consumo de bebidas ricas em açúcares resulta em inflamação sistêmica e distúrbios metabólicos, como resistência à insulina e dislipidemia, o quais são fatores ligados ao desenvolvimento da doença periodontal^{13, 15, 32}.

Além disso, este estudo mostrou que o consumo dessas bebidas também foi associado a qualidade do sono ruim. Estes resultados confirmam os achados de Alahmary et al., (2022)³³, ao encontrar relação significativa entre o açúcar e o sono, visto que no grupo de participantes que consumiam mais de 10% de açúcar de adição na sua dieta, tiveram má qualidade do sono em sua totalidade.

Os resultados corroboram também com os de Lima (2023)⁴, ao mostrarem que essas bebidas foram associados tanto à pior qualidade do sono nesta mesma amostra de adolescentes. Adicionalmente, nossos achados também demonstram um pequeno efeito indireto, porém limítrofe entre bebidas ricas em açúcar e a periodontite mediada pela pior qualidade do sono. Como mecanismos, a ingestão dessas bebidas podem ter efeito estimulante no Sistema Nervoso Central, no metabolismo da glicose e no aumento da inflamação^{33, 34}.

Como achados secundários, observou-se uma associação entre o sexo masculino e o maior uso de substâncias psicoativas, Isso está alinhado com evidências de que comportamentos de risco, como tabagismo, consumo de álcool e uso de drogas, são mais prevalentes entre meninos adolescentes e contribuem para alterações comportamentais e fisiológicas que afetam tanto o sono quanto a saúde periodontal^{18, 14, 35}.

Uma limitação deste estudo é seu delineamento transversal, que impossibilita estabelecer relações causais, uma vez que não se pode confirmar a temporalidade entre o consumo de bebidas ricas em açúcar, má qualidade do sono e a periodontite. No entanto, o consumo de bebidas foi obtido pelo Questionário de Frequência Alimentar (QFA) do último ano, e a qualidade do sono foi mensurada por meio do PSQI, que se refere aos últimos 30 dias, sendo plausível considerar que estas exposições relatadas antecedam os efeitos inflamatórios nos tecidos periodontais em adolescentes, como aumento da profundidade de sondagem e sangramento gengival.

Embora a literatura já sugira uma possível relação entre transtornos do sono e doenças periodontais como pontos fortes, este trabalho também destaca-se ao utilizar uma amostra populacional representativa, com medidas padronizadas do exame periodontal completo utilizando a nova classificação da doença periodontal (AAP) e instrumentos validados para aferição do consumo alimentar (QFA), do consumo de álcool (AUDIT) e qualidade sono (IQSP), tanto para o diagnóstico periodontal quanto para a avaliação do sono, o que aumenta a robustez e aplicabilidade dos resultados.

A análise estatística e a utilização de instrumentos validados permitiram confirmar a influência de elementos biopsicossociais sobre o padrão de sono e sua possível repercussão na saúde periodontal. Esses achados não apenas ampliam o conhecimento científico, mas também fortalecem a importância da promoção da saúde do sono como estratégia de prevenção em saúde pública, especialmente em populações jovens e vulneráveis.

Com base nos resultados obtidos, este estudo evidenciou uma importante associação entre a má qualidade do sono e sinais de doença periodontal em adolescentes. Para tal, considerou fatores como sexo, situação socioeconômica e comportamentos de risco, relacionado ao uso de substâncias psicoativas. Assim, reforça a relevância de uma abordagem integrada à saúde do adolescente, que leve em conta tanto os aspectos sistêmicos quanto os bucais.

Portanto, este trabalho contribui para o reconhecimento da privação de sono como um possível associação para o desenvolvimento de doenças periodontais, apontando para a necessidade de novas investigações longitudinais que explorem essa relação e fundamentem práticas clínicas mais preventivas e educativas no campo da odontohebiatria, que abrange a saúde bucal dos adolescentes.

REFERÊNCIAS

1. Garipey G, Danna S, Gobiņa I, Rasmussen M, Gaspar De Matos M, Tynjälä J, et al. How are adolescents sleeping? Adolescent sleep patterns and sociodemographic differences in 24 European and north American countries. **J Adolesc Health**. 2020; 66 (6S): S81–S88.
2. Agostini A, Centofanti S. Normal sleep in children and adolescence. **Child Adolesc Psychiatr Clin N Am**. 2021; 30 (1), 1– 14.
3. Ferrari JG, Barbosa DG, Andrade RD, Pelegrini A, Beltrame TS, Felden EPG. Subjective sleep need and daytime sleepiness in adolescents. **Rev Paul Pediatr**. 2019; 37 (2): 209–216.
4. Lima RJCP, Batalha MA, Ribeiro CCCR, Neto PML, Silva AAM, Batista RFL. Fatores de risco comportamentais modificáveis para DNT e sono em adolescentes brasileiros. **Rev. Saúde Pública**. 2023; 57 (1): 60.
5. Birhanu TT, Salih MH, Abate HK. Sleep quality and associated factors among diabetes mellitus patients in a follow-up clinic at the university of Gondar comprehensive specialized hospital in Gondar, northwest Ethiopia: A cross-sectional study. **Diabetes Metab Syndr Obes**. 2020; 9 (13): 4859–4868.
6. Widjaja NA, Kurube CF, Ardianah E. Sleep duration and insulin resistance in obese adolescents with metabolic syndrome: is there a correlation? **Acta Biomed**. 2023; 94 (4).
7. Toyoura M, Miike T, Tajima S, Matsuzawa S, Konishi Y. et al. Inadequate sleep as a contributor to impaired glucose tolerance: A cross-sectional study in children, adolescents, and young adults with circadian rhythm sleep-wake disorder. **Pediatr diabetes**. 2020; 21 (4): 557–564.
8. Carvajal P, Carrer FC, Galante ML, Vernal R, Solis CB. Prevalence of periodontal diseases: Latin America and the Caribbean Consensus 2024. **Braz Oral Res**. 2024; 38 (1) 116.
9. OMS - Organização Mundial Da Saúde. **Oral health**. OMS: 2024. [consultado em 5 abr. 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
10. Demkovich A, Kalashnikov D, Hasiuk P, Zubchenko S, Vorobets A. The influence of microbiota on the development and course of inflammatory diseases of periodontal tissues. **Front Oral Health**. 2023; 4: 1237448.
11. Leite RS, Marlow NM, Fernandes JK. Oral health and type 2 diabetes. **Am J Med Sci**. 2013; 345 (4), 271–273.
12. Leite FR, Nascimento GG, Scheutz F, López R. Effect of smoking on periodontitis: A systematic review and meta-regression. **Am J Prev Med**. 2018; 54 (6), 831–841, 2018.
13. Carmo CDS, Ribeiro MRC, Teixeira JXP, Alves CMC, Franco MM, França AKTC, et al.

Added sugar consumption and chronic oral disease burden among adolescents in Brazil. **J Dent Res.** 2018; 97(5), 508–514.

14. Ladeira LL. **Determinantes sociais, econômicos e consumo de açúcares: Perspectiva sindêmica para cárie, doença periodontal e outras doenças não transmissíveis em adolescentes.** [dissertação]. Programa de Pós-graduação em Odontologia/CCBS - Universidade Federal do Maranhão. São Luís; 2022.

15. Moreira ARO, Batista RFL, Ladeira LLC, Thomaz EBAF, Alves CMC, Saraiva MC, et al. Higher sugar intake is associated with periodontal disease in adolescents. **Clin Oral Investig.** 2021; 25 (3): 983–991.

16. Lula ECO, Ribeiro CCC, Hugo FN, Alves CMC, Silva AAM. Added sugars and periodontal disease in young adults: na analysis of NHANES III data. **Am J Clin Nutr.** 2014; 100 (4): 1182-1187.

17. Muniz FWMG, Pola NM, Silva CFE, Silva FGD, Casarin M. Are periodontal diseases associated with sleep duration or sleep quality? A systematic review. **Arch Oral Biol.** 2021; 129: 105184.

18. Lima RJ. **Fatores de risco comportamentais modificáveis para doenças crônicas não transmissíveis e padrão de sono em adolescentes.** [dissertação]. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva/CCBS - Universidade Federal do Maranhão. São Luís; 2021.

19. Morettipires RO, Corradi-Webster CM. Adaptation and validation of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) for a river population in the Brazilian Amazon. **Cad Saude Publica.** 2011; 27 (3): 497–509.

20. Reisdorfer E. Prevalência e fatores associados a transtornos devido ao uso de álcool em adultos: Estudo populacional no sul do Brasil. **Rev Bras Epidemiol.** 2012; 15: 582–594.

21. Bertolazi AN, Fagondes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo IC, de Barba ME. et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Med.** 2011; 12 (1): 70–75.

22. Passos MHP, Silva HA, Pitangui ACR, Oliveira VMA, Lima AS, Araújo RC. Reliability and validity of the Brazilian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index in adolescents. **J. de pediatria.** 2017; 93 (2): 200–206.

23. Bertolazi AN, Fagondes SC, Hoff LS, Pedro VD, Barreto SSM, Johns MW. Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: validation for use in Brazil. **J Bras Pneumol.** 2009; 35(9): 877–883.

24. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS. et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. **J Clin Periodontol.** 2018; 89 (1): S1–S8.

25. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. **J Periodontol**. 2018; 89 (1): S159–S172.
26. Martins NNF, Mortatti AL, Schaan BD, Cureau FV, et al. Prevalence of social jetlag and associated factors in Brazilian adolescents: Results from a country-wide cross-sectional study. **Sleep Health**. 2025; 11 (1): 65–72.
27. Singh VP, Gan JY, Liew WL, Soe KHH, Nettem S, Nettemu SK. Association between quality of sleep and chronic periodontitis: A case-control study in Malaysian population. **Dent Res J**. 2019; 16 (1): 29–35.
28. Kamalian MF, Hosseini YA, Rashidi MF. Association between Sleep Quality and Periodontal Status: A Case-Control Study. **J Dent (Shiraz)**. 2025; 26 (1) :69-75.
29. Carra MC, Balagny P, Bouchard PMC. Sleep and periodontal health. **Periodontol 2000**. 2024; 96 (1): 1–32.
30. Irwin MR. Sleep and inflammation: partners in sickness and in health. **Nat Rev Immunol**. 2019; 19 (11): 702–715.
31. Asif N, Iqbal R, Nazir CF. Human immune system during sleep. **Am J Clin Exp Immunol**. 2017; 6 (6): 92–96.
32. Nyvad B, Takahashi N. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. **J Oral Microbiol**. 2020; 12 (1): 1710953.
33. Alahmary SA, Alduhaylib SA, Alkawii HA, Olwani MM, Shablan RA, Ayoub HM, et al. Relationship between added sugar intake and sleep quality among university students: A cross-sectional study. **Am J Lifestyle Med**. 2022; 16 (1): 122–129.
34. Sampasa-Kanyinga H, Hamilton HA, Chaput JP. Sleep duration and consumption of sugar-sweetened beverages and energy drinks among adolescents. **Nutrition**. 2018; 48: 77–81.
35. George NM, Davis JE. Assessing sleep in adolescents through a better understanding of sleep physiology. **Am J Nurs**. 2013; 113 (6): 26–31.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho abordou a associação entre a privação do sono e a doença periodontal em adolescentes, investigando como fatores comportamentais e socioeconômicos podem influenciar simultaneamente na má qualidade do sono e a saúde bucal. Utilizando dados de uma coorte populacional de São Luís (MA), foram analisados indicadores clínicos de periodontite e padrões de sono, revelando uma associação estatisticamente significativa entre essas variáveis.

Estudos apontam que a inflamação crônica decorrente da periodontite pode contribuir para resistência à insulina, favorecendo o desenvolvimento de diabetes, além do aumento do risco de doenças cardiovasculares. A má qualidade do sono, também pode relacionar-se à apneia obstrutiva do sono (AOS), que agrava processos inflamatórios e metabólicos, criando um ciclo entre sono ruim e saúde sistêmica comprometida.

Além disso, tanto a privação de sono quanto a presença de doenças periodontais têm sido associadas a complicações psicológicas, como ansiedade e depressão, especialmente em adolescentes. Essas condições afetam diretamente o bem-estar físico, emocional e o desempenho escolar, tornando-se fatores de risco para o agravamento da saúde bucal e geral.

Essa relação configura-se como um problema de saúde pública, pois envolve fatores prevalentes e com repercussões significativas na qualidade de vida e no desenvolvimento dos jovens. Portanto, intervenções multidisciplinares que visem melhorar a qualidade do sono, reduzir comportamentos de risco e reduzir o índice de periodontite são imprescindíveis. Novos estudos longitudinais são necessários para melhor compreender os mecanismos causais e os efeitos a longo prazo dessa relação.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, A.; CENTOFANTI, S. Normal sleep in children and adolescence. **Child and adolescent psychiatric clinics of North America**, v. 30, n. 1, p. 1– 14, 2021.

ALAHMARY, S. A. et al. Relationship between added sugar intake and sleep quality among university students: A cross-sectional study. **American Journal of Lifestyle Medicine**, v. 16, n. 1, p. 122–129, 2022.

ASIF, N.; IQBAL, R.; NAZIR, C. F. Human immune system during sleep. **American Journal of Clinical and Experimental Immunology**, v. 6, n. 6, p. 92–96, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SONO - ABS. Conselho de Psicologia do Sono. **O Sono da Criança e do Adolescente: UM GUIA PARA PAIS E CUIDADORES**, Segmento Farma Editores, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://absono.com.br/publicacoes-sono>. Acesso em: 5 abr. 2024.

BARBOSA, S. M. et al. Prevalência de sonolência diurna excessiva e fatores associados em adolescentes da coorte RPS, em São Luís (MA). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. e200071, 2020.

BERTOLAZI, A. N. et al. Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: validation for use in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia: publicação oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia**, v. 35, n. 9, p. 877–883, 2009.

BERTOLAZI, A. N. et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep medicine**, v. 12, n. 1, p. 70–75, 2011.

BIRHANU, T. T.; HASSEN SALIH, M.; ABATE, H. K. Sleep quality and associated factors among diabetes mellitus patients in a follow-up clinic at the university of Gondar comprehensive specialized hospital in Gondar, northwest Ethiopia: A cross-sectional study. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**, v. 13, p. 4859–4868, 2020.

CARMO, C. D. S. et al. Added sugar consumption and chronic oral disease burden among adolescents in Brazil. **J Dent Res**, v. 97, n. 5, p. 508–514, 2018.

CARRA, M. C. et al. Sleep and periodontal health. **Periodontology 2000**, v. 00, n. 1, p. 1–32, 2024.

CARVAJAL, P. et al. Prevalence of periodontal diseases: Latin America and the Caribbean Consensus 2024. **Brazilian Oral Research**, v. 38, n. 1, p. 116, 2024.

CATON, J. G. et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of**

Periodontology, v. 89, n. 1, p. S1–S8, 2018.

COELHO, P. P.; SALES, G. H.; SOARES, L. L. Prevalência das doenças periodontais em crianças e adolescentes com problemas sistêmicos: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 10, p. 3892-3909, 2024.

COIMBRA, C. O. et al. Repercussões da privação do sono no sistema imunológico: uma revisão integrativa de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e11011729795, 2022.

DEMKOVYCH, A. et al. The influence of microbiota on the development and course of inflammatory diseases of periodontal tissues. **Frontiers in oral health**, v. 4, 2023.

FERRARI, J. et al. Subjective sleep need and daytime sleepiness in adolescents. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 2, p. 209–216, 2019.

FREIRES, R. A.; SOUSA, E. C.; JUNIOR, M. C. A Relação Entre Doenças Sistêmicas e a Progressão da Doença Periodontal. **Ciências da Saúde**, v. 28, 2024.

GARIEPY, G. et al. How are adolescents sleeping? Adolescent sleep patterns and sociodemographic differences in 24 European and north American countries. **The Journal of adolescent health: official publication of the Society for Adolescent Medicine**, v. 66, n. 6, p. S81–S88, 2020.

GASNER, N. S.; SCHURE, R. S. Periodontal disease. In: **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.

GEORGE, N. M.; DAVIS, J. E. Assessing sleep in adolescents through a better understanding of sleep physiology. **The American Journal of Nursing**, v. 113, n. 6, p. 26–31, 2013.

HANSEN, S. L.; CAPENER, D.; DALY, C. Adolescent sleepiness: Causes and consequences. **Pediatric Annals**, v. 46, n. 9, p. e340–e344, 2017.

HUANG, L. et al. Functions and mechanisms of adenosine and its receptors in sleep regulation. **Sleep Medicine**, v. 115, p. 210–217, 2024.

IRWIN, M. R. Sleep and inflammation: partners in sickness and in health. **Nature Reviews. Immunology**, v. 19, n. 11, p. 702–715, 2019.

KAIDA, K. et al. The function of REM and NREM sleep on memory distortion and consolidation. **Neurobiology of Learning and Memory**, v. 204, p. 107811, 2023.

KAMALIAN, M. HOSSEINI, Y. RASHIDI, M. Association between Sleep Quality and Periodontal Status: A Case-Control Study. **Journal of Dentistry**, v. 26, n. 1, p. 69-75, 2025.

KARAASLAN, F.; DIKILITAŞ, A. The association between stage-grade of periodontitis and sleep quality and oral health-related quality of life. **Journal of periodontology**, v. 90, n. 10, p. 1133–1141, 2019.

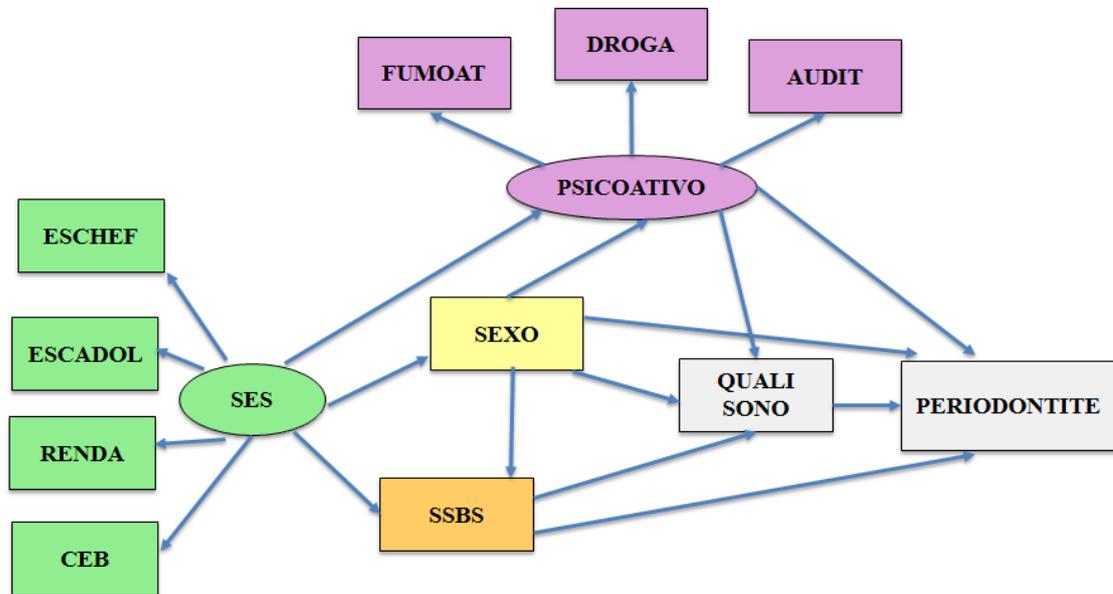
- LADEIRA, L. L. **Determinantes sociais, econômicos e consumo de açúcares: Perspectiva sindêmica para cárie, doença periodontal e outras doenças não transmissíveis em adolescentes.** 2022. 441 f. Tese (Doutorado em Odontologia) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís.
- LEITE, F. R. et al. Effect of smoking on periodontitis: A systematic review and meta-regression. **American Journal of Preventive Medicine**, 54 (6), 831–841, 2018.
- LEITE, R. S.; MARLOW, N. M.; FERNANDES, J. K. Oral health and type 2 diabetes. **American Journal of the Medical Sciences**, 345(4), 271–273, 2013.
- LIMA, R. J. C. P. et al. Fatores de risco comportamentais modificáveis para DNT e sono em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, n. 1, p. 60, 2023.
- LIMA, R. J. **Fatores de risco comportamentais modificáveis para doenças crônicas não transmissíveis e padrão de sono em adolescentes.** 2021. 126f. Tese (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís.
- LULA, E. C. et al. Added sugars and periodontal disease in young adults: na analysis of NHANES III data. **The American Journal of Clinical Nutrition**, n. 100, p. 1182-1187, 2014.
- MAGALHÃES, F.; SONO, J.; JANSEN. Medicina da noite: da cronobiologia à prática clínica. **Editora Fiocruz**, p. 103–120, 2007.
- MARTINS, N. N. F. et al. Prevalence of social jetlag and associated factors in Brazilian adolescents: Results from a country-wide cross-sectional study. **Sleep Health**, v. 11, n. 1, p. 65–72, 2025.
- MEDIC, G.; WILLE, M.; HEMELS, M. Short- and long-term health consequences of sleep disruption. **Nature and Science of Sleep**, v. 9, p. 151–161, 2017.
- MOORE, M.; MELTZER, L. J. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. **Paediatric Respiratory Reviews**, v. 9, n. 2, p. 114–20; quiz 120–1, 2008.
- MOREIRA, A. R. O. et al. Higher sugar intake is associated with periodontal disease in adolescents. **Clin Oral Investig**, 2021.
- MORETTIPIRES, R.; CORRADI-WEBSTER, M. Adaptação e validação do Alcohol Use Disorder Identification Test (AUDIT) para população ribeirinha do interior da Amazônia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, p. 497–509, 2011.
- MUNIZ, F. W. M. G. et al. Are periodontal diseases associated with sleep duration or sleep quality? A systematic review. **Archives of Oral Biology**, v. 129, n. 105184, p. 105184, 2021.
- NYVAD, B.; TAKAHASHI, N. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. **Journal of Oral Microbiology**, v. 12, n. 1, p. 1710953, 2020.

- OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Oral Health**. OMS: 2024.
Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>. Acesso em: 5 abr. 2024.
- PASSOS, M. H. P. et al. Reliability and validity of the Brazilian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index in adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 93, n. 2, p. 200–206, 2017.
- PATEL, A. K. et al. Physiology, sleep stages. In: **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.
- PEREIRA, É. F. et al. Sono e adolescência: quantas horas os adolescentes precisam dormir? **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 64, n. 1, p. 40–44, 2015.
- QASRAWI, S. O.; BAHAMMAM, A. S. Role of sleep and sleep disorders in cardiometabolic risk: A review and update. **Current Sleep Medicine Reports**, v. 10, n. 1, p. 34–50, 2024.
- REISDORFER, E. Prevalência e fatores associados a transtornos devido ao uso de álcool em adultos: Estudo populacional no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, p. 582–594, 2012.
- SAMPASA-KANYINGA, H.; HAMILTON, H. A.; CHAPUT, J.-P. Sleep duration and consumption of sugar-sweetened beverages and energy drinks among adolescents. **Nutrition**, v. 48, p. 77–81, 2018.
- SCHMIDLIN, P. R.; KHADEMI, A.; FAKHERAN, O. Association between periodontal disease and non-apnea sleep disorder: a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, n. 10, p. 3335–3345, 2020.
- SINGH, V. P. et al. Association between quality of sleep and chronic periodontitis: A case-control study in Malaysian population. **Dental Research Journal**, v. 16, n. 1, p. 29–35, 2019.
- TONETTI, M. S.; GREENWELL, H.; KORNMAN, K. S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. 1, p. S159–S172, 2018.
- TOYOURA, M. et al. Inadequate sleep as a contributor to impaired glucose tolerance: A cross-sectional study in children, adolescents, and young adults with circadian rhythm sleep-wake disorder. **Pediatric Diabetes**, v. 21, n. 4, p. 557–564, 2020.
- UCCELLA, S. et al. Sleep deprivation and insomnia in adolescence: Implications for mental health. **Brain Sciences**, v. 13, n. 4, p. 569, 2023.
- VIEIRA, T. R.; PÉRET, A. C.; FILHO, L. A. Periodontal problems associated with systemic diseases in children and adolescents. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 2, p. 237–243, 2010.
- WIDJAJA, N. A.; KURUBE, C. F.; ARDIANA, E. Sleep duration and insulin resistance in

obese adolescents with metabolic syndrome: is there a correlation? *Acta Biomed. **Acta Biomed***, v. 94, n. 4, 2023.

ZAMBOTTI, M. et al. Insomnia disorder in adolescence: Diagnosis, impact, and treatment. *Sleep Med Rev*, v. 39, p. 12-24, 2018.

Figura 1. Modelo teórico proposto para estimar as associações entre fatores de risco comportamentais para qualidade do sono e periodontite em adolescentes da Coorte de Nascimentos de São Luís, 1997-1998. São Luís, MA, Brasil.



ECADOL: escolaridade do adolescente; **ESCHEF**: escolaridade do chefe da família; **RENDA**: renda familiar mensal; **CEB**: Critério de Classificação Econômica Brasil; **SES**: situação socioeconômica; **AUDIT**: uso do álcool; **FUMOAT**: tabagismo; **PSICOATI**: uso de psicoativos; **SSBS**: bebidas ricas em açúcares de adição; **QUALI SONO**: qualidade do sono;

Tabela 2. Características socioeconômicas, comportamentais e de padrão de sono de adolescentes da coorte de nascimento de São Luís de 1997/98. São Luís, Brasil, 2016.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	1197	47,59
Feminino	1318	52,41
Nível de escolaridade do adolescente		
Ensino fundamental	83	3,3
Ensino médio	1.758	69,9
Ensino superior	672	26,8
Perdidos	2	0,08
Nível de escolaridade do chefe da família		
Analfabeto	286	11,37
Ensino fundamental completo	563	22,39
Ensino médio completo	1260	50,10
Ensino superior incompleto	81	3,22
Ensino superior completo	325	12,92
CCEB*		
D/E	450	20,21
C	1118	50,20
B	565	25,37
A	94	4,22
Renda familiar mensal		
≤ 1 SM†	797	31,69
1 a 2,9 SM†	1079	42,90
3 a 4,9 SM†	338	13,44
≥ 5 SM†	285	11,33
Perdidos	16	0,64
Consumo de álcool		
Baixo risco	2.023	80,6
Alto risco	488	19,4
Tabagismo		
Não	2.414	96,4
Sim	89	3,6
Uso de drogas ilícitas		
Nunca usou	2.037	81,9
Já usou ou usa atualmente	450	18,1
Qualidade do sono (IQSP)		
Boa	979	46,3
Ruim	1.137	53,7
Sonolência diurna excessiva (ESE)		
Normal	1586	63,2
Presença de sonolência	924	36,8
Periodontite (AAP/EFP, 2018)		
Estágio I	1.554	65,24
Estágio II	552	23,17
Estágio III	276	11,59

*Critério de Classificação Econômica Brasil. †Salário-mínimo

Tabela 3. Índices de ajuste dos modelos de equações estruturais para a associação entre os fatores de risco comportamentais para DCNT e o padrão de sono, mediado pelo excesso de peso, em adolescentes da coorte de nascimento de São Luís de 1997/98. São Luís, Brasil, 2016.

Índices de ajuste	Valores esperados	Modelo 1
χ^2 *		3767.968
Degrees of freedom		55
<i>p</i> value χ^2		<0,001
RMSEA †	< 0.05	0,016
90% CI ‡	< 0.08 (limite superior)	0,08-0,024
<i>P</i> §	> 0.05	0,994
CFI	> 0.90	0,990
TLI#	> 0.90	3767.968

Modelo 1: estimado pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.

*Teste qui-quadrado. †Root Mean Square Error of Approximation. ‡Comparative Fit Index. § Tucker Lewis Index.

Tabela 4: Cargas fatoriais, erros padrão e significância dos indicadores das variáveis latentes analisadas dos adolescentes da coorte de nascimento de São Luís de 1997/98. São Luís, Brasil, 2016.

Variáveis latentes	Coefficiente padronizado	Erro padronizado	<i>p</i>
<i>Situação Socioeconômica</i>			
Escolaridade do chefe da família	0,661	0,017	<0,001
Escolaridade do adolescente	0,541	0,022	<0,001
Rendrar familiar mensal	0,605	0,019	<0,001
Classe econômica familiar	0,893	0,019	<0,001
<i>Uso de Psicoativos</i>			
Tabagismo	0,661	0.017	<0.001
Uso de drogas	0,581	0,039	<0,001
Consumo de álcool	0.782	0.047	<0,001
<i>Bebidas Ricas em Açúcares de Adição</i>	0,060	0,023	0,008

Tabela 5. Coeficientes padronizados, erros padrão e p-valores dos efeitos totais, diretos e indiretos das variáveis explanatórias no padrão de sono e periodontite em adolescentes da coorte de nascimento de São Luís de 1997/98, São Luís, Brasil, 2016.

Variáveis explanatórias	Desfecho	Efeito total			Efeito direto		
		CP	EP	p-valor	CP	EP	p-valor
Bebidas ricas em açúcar	Qualidade do sono	0,041	0,018	0,024	0,060	0,23	0,008
Bebidas ricas em açúcar	Periodontite	0,041	0,018	0,024	0,037	0,018	0,035
Qualidade do sono	Periodontite	0,055	0,022	0,014	0,055	0,022	0,014
Sexo	Psicoativos	-0.233	0.031	<0.001	-0.233	0.031	<0.001

CP: Coeficiente Padronizado; EP: Erro Padrão; Modelo estimado pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA



INSTRUÇÕES PARA COLABORADORES

Ciência & Saúde Coletiva publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade mensal, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Tecnologia.

Os artigos serão avaliados através da Revisão de pares, de acordo com as diretrizes internacionais para a área da ciência.

Política de Acesso Aberto - Ciência & Saúde Coletiva é publicada sob o modelo de acesso aberto e é, portanto, livre para qualquer pessoa a ler em download, e para copiar e divulgar para fins educacionais.

A Revista Ciência & Saúde Coletiva aceita artigos em *preprints* de bases de dados nacionais e internacionais reconhecidas academicamente.

No momento que você apresenta seu artigo, é importante estar atento ao que constitui um *preprint* e como você pode proceder para se integrar nesta primeira etapa da Ciência Aberta. O *preprint* disponibiliza artigos e outras comunicações científicas de forma imediata ou paralela à sua avaliação e validação pelos periódicos. Desta forma, acelera a comunicação dos resultados de pesquisas, garante autoria intelectual, e permite que o autor receba comentários que contribuam para melhorar seu trabalho, antes de submetê-lo a algum periódico. Embora o artigo possa ficar apenas no repositório de *preprints* (caso o autor não queira mandá-lo para um periódico), as revistas continuam exercendo as funções fundamentais de validação, preservação e disseminação das pesquisas. Portanto:

- (1) Você pode submeter agora seu artigo ao servidor *SciELO preprints* (<https://preprints.scielo.org>) ou a outro servidor confiável. Nesse caso, ele será avaliado por uma equipe de especialistas desses servidores, para verificar se o manuscrito obedece a critérios básicos quanto à estrutura do texto e tipos de documentos. Se aprovado, ele receberá um *DOI* que garante sua divulgação internacional imediata.
- (2) Concomitantemente, caso você queira, pode submetê-lo à Revista Ciência & Saúde Coletiva. Os dois processos são compatíveis.
- (3) Você pode optar por apresentar o artigo apenas à Revista Ciência & Saúde Coletiva. A submissão a repositório *preprint* não é obrigatória.



A partir de 20 de janeiro de 2021, será cobrada uma **taxa de submissão** de **R\$ 100,00** (cem reais) **para artigos nacionais** e **US\$ 25,00** (vinte e cinco dólares) **para artigos internacionais**. O valor não será devolvido em caso de recusa do material. Para pagamento da taxa de submissão, acesse o site da Revista (<https://cienciaesaudecoletiva.com.br/>). Este apoio dos autores é indispensável para financiar o custeio da Revista, viabilizando a publicação com acesso universal dos leitores. **Não é cobrada taxa de publicação**. Caso o artigo vá para avaliação e receba o parecer *Minor Revision* (Pequena revisão) ou *Major Revision* (Grande Revisão) não é necessário pagar a taxa novamente quando enviar a revisão com as correções solicitadas. Somente os artigos de chamada pública com recursos próprios estão isentos de pagamento de taxa de submissão.

Recomendações para a submissão de artigos

Notas sobre a Política Editorial

A Revista Ciência & Saúde Coletiva reafirma sua missão de **veicular artigos originais, que tragam novidade e proporcionem avanço no conhecimento da área de saúde coletiva**. Qualquer texto que caiba nesse escopo é e será sempre bem-vindo, dentro dos critérios descritos a seguir:

- (1) O artigo não deve tratar apenas de questões de interesse local ou situar-se somente no plano descritivo.
- (2) Na sua introdução, o autor precisa deixar claro o caráter inédito da contribuição que seu artigo traz. Também é altamente recomendado que, na carta ao editor, o autor explicita, de forma detalhada, porque seu artigo constitui uma novidade e em que ele contribui para o avanço do conhecimento.
- (3) As discussões dos dados devem apresentar uma análise que, ao mesmo tempo, valorize especificidade dos achados de pesquisa ou da revisão, e coloque esses achados em diálogo com a literatura nacional e internacional.
- (4) O artigo qualitativo precisa apresentar, de forma explícita, análises e interpretações ancoradas em alguma teoria ou reflexão teórica que promova diálogo das Ciências Sociais e Humanas com a Saúde Coletiva. Exige-se também que o texto valorize o conhecimento nacional e internacional.
- (5) Quanto aos artigos de cunho quantitativo, a revista prioriza os de base populacional e provenientes de amostragem aleatória. Não se encaixam na linha editorial: os que apresentam amostras de conveniência, pequenas ou apenas descritivas; ou análises sem fundamento teórico e discussões e interpretações superficiais.
- (6) As revisões não devem apenas sumarizar o atual estado da arte, mas precisam interpretar as evidências disponíveis e produzir uma síntese que contribua para o avanço do conhecimento. Assim, a nossa orientação é publicar somente revisões



de alta relevância, abrangência, originalidade e consistência teórica e metodológica, que de fato tragam novos conhecimentos ao campo da Saúde Coletiva.

Nota importante - Dado o exponencial aumento da demanda à Revista, todos os artigos passam por uma triagem inicial, realizada pelos editores-chefes. Sua decisão sobre o aceite ou não é baseada nas prioridades citadas e no mérito do manuscrito quanto à originalidade, pertinência da análise estatística ou qualitativa, adequação dos métodos e riqueza interpretativa da discussão. Levando em conta tais critérios, apenas uma pequena proporção dos originais, atualmente, é encaminhada para revisores e recebe parecer detalhado.

A revista *C&SC* adota as “Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas”, Vancouver, da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf. **Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta. Consultem os exemplos no final das Normas.**

Seções da publicação

Editorial: de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

Artigos Temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres. Os artigos temáticos são selecionados da seguinte forma: por chamada pública, convite ou por coletânea de artigos já aprovados.

Artigos de Temas Livres: devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista em fluxo contínuo. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

Artigos de Revisão: devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

Opinião: texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

Resenhas: análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. O autor deve atribuir um título para a resenha no campo título resumido (*running head*) quando fizer a submissão. Os autores da resenha devem incluir no



início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg. Não é necessário resumo, abstract e resumen.

Cartas: com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço). Não é necessário resumo, abstract e resumen.

Observação: Em artigos temáticos, temas livres, revisão e opinião, o limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui da palavra introdução e vai até a última referência bibliográfica.

O resumo/abstract/resumen com no máximo 1400 caracteres com espaço cada (incluindo a palavra - "resumo"/"abstract"/"resumen" até a última "palavra-chave"/"keyword"/"palabra clave").

O total de ilustrações (figuras/ tabelas e quadros) são até cinco por artigo e são contabilizados à parte.

Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os artigos obrigatoriamente deverão ter título e resumo em português, inglês e espanhol. Os textos em português devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original, em inglês e em espanhol. Os textos em espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original, em português e em inglês. Os textos em inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original, em português e em espanhol. Os textos em francês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original, em português e em inglês. **Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.**

2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word (de preferência na extensão .docx) e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.

3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista *C&SC*, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.

4. Os artigos submetidos à *C&SC* não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.

5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os



princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).

6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.

7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.

8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os **Título, Resumo, Introdução, Métodos, Resultados e Discussão**, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem conter numeração progressiva e sim recursos gráficos como caixa alta, recuo na margem ou outros.

9. O título deve ter curto: 120 caracteres com espaço. O resumo/abstract/resumen, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo a palavra resumo até a última palavra-chave) e precisa explicitar **o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica, os resultados e as conclusões**. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave/keywords/palabras-clave. É fundamental ter clareza e objetividade na redação do resumo, pois assim o fazendo, o autor contribuirá para o interesse do leitor. Já clareza dos descritores contribuirá para a múltipla indexação do artigo.

As palavras-chave em português, inglês e espanhol devem constar obrigatoriamente no DeCS/MeSH.

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/> e <http://decs.bvs.br/>).

10. É obrigatória a inclusão do *Open Research and Contributor ID* (ORCID) no momento de submissão do artigo. Para criar um ID ORCID acesse: <http://orcid.org/content/initiative10>. Na submissão dos artigos na plataforma da Revista, é válido que apenas um autor tenha o registro no ORCID. Mas quando o artigo for aprovado para publicação no SciELO, **todos os autores** devem ter o registro no ORCID. Para se registrar no ORCID, entre no site (<https://orcid.org/>) e para inserir o ORCID no ScholarOne (plataforma de submissão), acesse o site (<https://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>), e atualize seu cadastro.

11. Em caso de usar inteligência artificial nos seus manuscritos, o autor deve mencionar esse fato, obrigatoriamente, dizendo ao final do campo dedicado à metodologia, em que etapa do artigo ela foi empregada.

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada.



2. O limite de autores por artigo é de oito autores, se exceder esse limite, os demais terão seus nomes incluídos nos agradecimentos. Para artigos com mais autores que fazem parte de um grupo de pesquisa ou em outros casos excepcionais, é necessária autorização dos editores.

3. Em nenhum arquivo inserido, deverá constar identificação de autores do manuscrito, exceto no arquivo “Title page” (Página de título).

Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.

2. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações e Escalas

1. O material ilustrativo da revista *C&SC* compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Nas edições da revista que forem impressas, todo esse material será na cor preta e cores cinza para diferenciações.

2. O número de material ilustrativo deve ser de, **no máximo, cinco por artigo (com limite de até duas laudas cada)**, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.

3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.

4. Tabelas e quadros devem ser confeccionados no programa Word ou Excel e enviados com título e fonte. OBS: No link do IBGE (<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>) estão as orientações para confeccionar as tabelas. Devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de “quebra de página”. Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. Importante: tabelas e quadros devem apresentar informações sucintas. As tabelas e quadros podem ter no máximo 15 cm de largura X 18 cm de altura e não devem ultrapassar duas páginas (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).

5. Gráficos e figuras podem ser confeccionados no programa Excel, Word ou PPT. O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso “copiar e colar”) e também em pdf ou jpeg, TONS DE



CINZA ou coloridos. Gráficos gerados em programas de imagem devem ser enviados em jpeg, TONS DE CINZA ou coloridos, resolução mínima de 200 dpi e tamanho máximo de 20cm de altura x 15 cm de largura. As ilustrações coloridas só serão publicadas na versão online. Quando houver impressão da Revista, as ilustrações serão todas em TONS DE CINZA sem exceção. É importante que a imagem original esteja com boa qualidade, pois não adianta aumentar a resolução se o original estiver comprometido. Gráficos e figuras também devem ser enviados com título e fonte. As figuras e gráficos têm que estar no máximo em uma página (no formato A4, com 15 cm de largura x 20cm de altura, letra no tamanho 9).

6. Arquivos de figuras como mapas ou fotos devem ser salvos no (ou exportados para o) formato JPEG, TIF ou PDF. Em qualquer dos casos, deve-se gerar e salvar o material na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho possíveis (dentro do limite de 21cm de altura x 15 cm de largura). Se houver texto no interior da figura, deve ser formatado em fonte Times New Roman, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso “copiar/colar”. Esse tipo de figura também deve ser enviado com título e fonte.

7. Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.
2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.
3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

Financiamento

RC&SC atende à Portaria Nº 206 do ano de 2018 do Ministério da Educação/Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Gabinete sobre obrigatoriedade de citação da CAPES para os trabalhos produzidos ou publicados, em qualquer mídia, que decorram de atividades financiadas, integral ou parcialmente, pela CAPES. Esses trabalhos científicos devem identificar a fonte de financiamento através da utilização do código 001 para todos os financiamentos recebidos.

Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.* Exemplo: Minayo *et al.*³



2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:

ex. 1: "Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF" ¹¹ (p.38).

ex. 2: "Como alerta Maria Adélia de Souza ⁴, a cidade..."

As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.

3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

4. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>)

5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (**incluir todos os autores sem utilizar a expressão *et al.***)

Pelegrini MLM, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira-Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284.

3. Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84(2):15.

4. Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl.1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347(9011):1337.



Livros e outras monografias

6. Indivíduo como autor

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

7. Organizador ou compilador como autor

Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

8. Instituição como autor

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.

9. Capítulo de livro

Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio*. Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

10. Resumo em Anais de congressos

Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

11. Trabalhos completos publicados em eventos científicos

Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.

12. Dissertação e tese

Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana - BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

Outros trabalhos publicados

13. Artigo de jornal



Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil*; 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

14. Material audiovisual

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

15. Documentos legais

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

Material no prelo ou não publicado

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Cronemberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

Material eletrônico

16. Artigo em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet]. 1995 jan-mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe - PE - Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 mar-abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

17. Monografia em formato eletrônico

CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

18. Programa de computador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (HUUFMA)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Determinantes ao longo do ciclo vital da obesidade, precursores de doenças crônicas, capital humano e saúde mental - Uma contribuição das coortes de nascimento de São Luís para o SUS

Pesquisador: ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 49096315.2.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: Departamento de Ciência e Tecnologia

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.302.489

Apresentação do Projeto:

Os estudos de coorte de nascimentos têm aparecido com alta prioridade na agenda de pesquisa dos países desenvolvidos em termos de pesquisa e avanço tecnológico. Em resumo, tais estudos envolvem a definição de um grupo de nascidos vivos em determinado período de tempo e incluem o monitoramento de saúde dos indivíduos ao longo de suas vidas. O Reino Unido tem várias coortes em seguimento, sendo que a mais antiga teve início em 1946 (Wadsworth M, 2006). Apesar do alto custo destes estudos e do tempo que é necessário para que determinados resultados estejam disponíveis, sua importância é crescente e a participação de publicações baseadas em estudos de coorte de nascimentos no total de artigos em revistas de saúde pública é significativa (Lawlor DA, 2009). A importância das coortes de nascimento vem do reconhecimento de que muitos dos problemas que afetam a vida adulta têm sua origem no início da vida, incluindo a gestação (Barker DJ, 1999; Kuh D, 2003). Apenas estudos que consigam coletar dados ao longo da vida terão informação em qualidade e quantidade suficiente para explorar estas questões. Nesse contexto, apresentamos uma proposta de investigação científica que contempla um conjunto de atividades a serem conduzidas na coorte de nascimento em andamento na cidade de São Luís, que focalizam questões ligadas a temas de alta prioridade ligados à saúde da criança e do adulto:

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227			
Bairro: CENTRO		CEP: 65.020-070	
UF: MA	Município: SAO LUIS		
Telefone: (98)2109-1250	Fax: (98)2109-1223	E-mail: cep@huufma.br	



Continuação do Parecer: 1.302.489

precursores das doenças crônicas do adulto, composição corporal, incluindo a epidemia de obesidade. O projeto aborda também aspectos essenciais para a saúde integral: capital humano e saúde mental. Esses dois últimos aspectos são chave também para a redução das desigualdades sociais e econômicas que ainda são de grande magnitude no país, apesar dos avanços recentes. Nos anos de 2014 e 2015, a coorte de São Luís de 1997/98 será revisitada com a idade de 18 anos. Esperamos entrevistar e examinar cerca de 60-70% de toda a coorte, ou seja, de 1440 a 1680 indivíduos. Para localização dos participantes será realizado censo escolar, busca nos endereços de nascimento e nos dados de contato coletados por ocasião do seguimento realizado na idade escolar com 1/3 da coorte, além de checagem dos registros de alistamento militar, para os rapazes. Os membros da coorte serão convidados a comparecer nos locais de estudo para exame clínico, coleta de material biológico e preenchimento de questionários. Os que não comparecerem serão novamente visitados e examinados em casa, usando um subgrupo validado de métodos de exame físico, além dos questionários completos e coleta de material biológico. Abordagens analíticas são prioritárias e incluem: Prevalência de variáveis relacionadas com a saúde e fatores de risco contemporâneos: em função da coorte ser de base populacional, análises transversais permitem o estudo da prevalência de variáveis relacionadas com a saúde, de capital humano e seus determinantes contemporâneos. Determinantes precoces da saúde: associações entre desfechos e exposições sociais, ambientais e biológicas serão avaliadas. Para exposições socioeconômicas, não somente o nível econômico na infância, mas também trajetórias de vida serão examinadas. Métodos de análise que levam em conta a alta correlação entre medidas repetidas, especialmente em termos de crescimento, serão utilizados. Destacam-se as técnicas de modelagem condicional do crescimento, usadas para determinar o efeito de variáveis do crescimento em diferentes pontos no tempo. Acompanhamento de fatores de risco para doenças crônicas: serão examinadas quão estáveis são os fatores de risco para doenças crônicas complexas ao longo do ciclo vital. Serão estudados como tabagismo, pressão arterial, atividade física e sobrepeso se comportam ao longo do tempo, avaliando sua permanência em níveis indesejáveis. Essas análises ajudarão a identificar indivíduos ou grupos da população persistentemente com comportamentos negativos. Análises laboratoriais de material biológico já coletado: A análise será guiada por modelos conceituais hierarquizados que definem os níveis de determinação que ajudarão a identificar variáveis de confusão, mediadores e modificadores de efeito. Vários modelos estatísticos serão utilizados incluindo regressão linear, logística e Poisson (para desfechos binários frequentes), assim como análise de sobrevivência,

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
Bairro: CENTRO **CEP:** 65.020-070
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1223 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 1.302.489

conforme for apropriado. Estudar interações gene-ambiente e seus efeitos nos desfechos a serem avaliados: as amostras de DNA obtida das coortes irão constituir um banco com cerca de 1 mil amostras. Nossa prioridade será estudar tanto os efeitos principais de variantes genéticas identificadas claramente como influenciando marcadores de crescimento assim como interações entre estes marcadores genéticos e fatores ambientais e seus efeitos no crescimento e desenvolvimento desde o nascimento até a adolescência, em doenças crônicas frequentes e em saúde mental. Iremos também investigar outras variantes genéticas que estejam relacionadas com fenótipos intermediários intermediários (e.g. níveis séricos de colesterol e glicose) em relação com esses marcadores e com desfechos de saúde.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos Principais:

Investigar determinantes precoces da saúde na adolescência. Os desfechos principais incluem a nutrição e composição corporal, precursores de doenças crônicas complexas, saúde mental e capital humano. A proposta envolve um programa de pesquisa em um país de renda média em rápido processo de transição, envolvendo uma localidade inserida em região pobre do país, com suscetibilidades a agravos de ordem social, econômica e cultural, o que permitirá explorar essa diversidade. o Documentar na coorte as tendências temporais dos indicadores de saúde na adolescência, relacionando estas tendências a desigualdades socioeconômicas e étnicas, como também a mudanças culturais, ambientais e na atenção à saúde num período de uma década e meia. o Coletar dados de qualidade sobre o estado nutricional e de saúde que serão utilizados como variáveis de exposição para desfechos relevantes para a saúde da população no futuro. o Incrementar o trabalho multidisciplinar envolvendo epidemiologia, estatística, clínica médica, planejamento de serviços e biologia molecular: • Promovendo a integração entre a pesquisa epidemiológica e a avaliação e planejamento de serviços, para aumentar o entendimento dos desfechos em saúde, fatores de risco comportamentais e associações entre fatores de risco e desfechos, e como o SUS pode agir de forma mais efetiva; • Expandindo nossos bancos biológicos com material genético e sorológico; • Fortalecendo nossa capacidade de pesquisa em epidemiologia genética e estatística. o Disseminar os resultados das pesquisas para cientistas, mas com ênfase especial na difusão dos conhecimentos entre gestores e políticos. Nesse aspecto, nossa proposta envolve a composição de uma equipe de disseminação com a tarefa principal de elaborar ao longo de toda a duração do projeto relatórios informativos que apresentem, para uma lista de tópicos selecionados de comum acordo

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
Bairro: CENTRO **CEP:** 65.020-070
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1223 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 1.302.489

entre o Decit e os investigadores, os principais aspectos dos novos conhecimentos com relevância para o SUS. Prevê-se a elaboração de dois relatórios por ano, baseados nas publicações desta coorte de nascimento e enriquecidos com outros achados, se relevantes.

Objetivos Secundários

- 1) Avaliar a constituição familiar; 2) Identificar as características socioeconômicas da coorte; 3) Identificar ocorrência de morbidade, uso de serviços de saúde e hospitalizações; 4) Identificar as características socioeconômicas da coorte;
- 5) Identificar ocorrência de morbidade, uso de serviços de saúde e hospitalizações;
- 6) Identificar comportamentos protetores e de risco para a saúde; 7) Identificar concepções políticas, altruísmo e egoísmo; 8) Identificar a ocorrência de violência;
- 9) Avaliar a prevalência de problemas mentais, cognitivos e neurológicos; 10) Avaliar a inteligência; 11) Avaliar o consumo alimentar; 12) Realizar avaliação de medidas antropométricas; 13) Realizar avaliação de medidas antropométricas; 14) Estimar compartimentos corporais; 15) Estimar a densidade óssea; 16) Avaliar o nível de atividade física; 17) Avaliar a função pulmonar; 18) Avaliação da pressão arterial; 19) Avaliar a espessura da camada íntima da carótida como indicador precoce de aterosclerose; 20) Quantificação das mudanças mediadas pelo endotélio do tônus vascular; 21) Identificar alterações nos níveis sanguíneos de marcadores bioquímicos associados a DCNT; 22) Identificar SNPs como fatores associados a DCNT; 23) Identificar problemas de saúde bucal, incluindo tecido ósseo, tecidos moles e problemas oclusais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Posto que haverá coleta de material biológico, os riscos dizem respeito à punção para retirada de sangue, que podem ocasionar dor no local e pequenos hematomas. Porém, o pesquisador poderá minimizar os riscos com orientações in loco e tomada de medidas preventivas para reduzir tais riscos. Vale lembrar que a coleta será realizada por pessoal treinado, de laboratório especializado, além do fato de ser em ambiente do hospital universitário, o que gera maior segurança para os participantes e para a equipe.

Benefícios:

Como benefício direto o indivíduo terá: avaliação ampliada de sua saúde, possibilidade de diagnóstico precoce de enfermidades crônicas como problemas de obesidade, dor, sono e saúde mental. Os benefícios para a comunidade são relevantes, pois os resultados poderão servir para

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
Bairro: CENTRO **CEP:** 65.020-070
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1223 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 1.302.489

conhecimento da realidade de saúde de adolescentes/adultos jovens, fornecendo subsídios para implementação de políticas de saúde local e nacional.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Protocolo relevante por abordar aspectos essenciais para a saúde integral: capital humano e saúde mental. Esses dois últimos aspectos são descritos como chave também para a redução das desigualdades sociais e econômicas que ainda são de grande magnitude no país, apesar dos avanços recentes. Nesse contexto, a proposta de investigação científica contempla um conjunto de atividades a serem conduzidas na coorte de nascimento em andamento na cidade de São Luís, focalizando temas prioritários ligados à saúde da criança e do adulto. A proposta do estudo esta relacionada ao estudo perinatal da coorte de São Luís que foi

conduzido em dez hospitais da cidade, públicos e privados, de março de 1997 a fevereiro de 1998. A base amostral do estudo incluiu 96,3% dos nascimentos do período, ficando de fora os nascimentos não hospitalares e os nascimentos ocorridos em hospitais onde ocorriam menos de 100 partos por ano. Foram incluídos no estudo 2542 nascimentos, tendo como objetivos estimar as taxas de baixo peso ao nascer, nascimento pré-termo, restrição de crescimento intrauterino, cobertura pré-natal e mortalidade perinatal, pela pouca disponibilidade de informação sobre estas taxas no Nordeste brasileiro. Neste sentido o atual estudo busca revisitar a coorte e investigar determinantes precoces da saúde na adolescência. Os desfechos principais incluem a nutrição e composição corporal, precursores de doenças crônicas complexas, saúde mental e capital humano. A proposta envolve um programa de pesquisa em um país de renda média em rápido processo de transição, envolvendo uma localidade inserida em região pobre do país, com suscetibilidades a agravos de ordem social, econômica e cultural.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo apresenta documentos referente aos "Termos de Apresentação Obrigatória": Folha de rosto, Declaração de compromisso em anexar os resultados na plataforma Brasil garantindo o sigilo, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Autorização do Gestor responsável do local para a realização da coleta de dados e Projeto de Pesquisa Original na íntegra em Word e Declaração de Biorrepositorio. Atende à Norma Operacional no001/2013 (item 3/ 3.3).

Recomendações:

Após o término da pesquisa o CEP-HUUFMA solicita que os resultados do estudo sejam encaminhados aos participantes, em caso de manifestação de interesse, ou à instituição que

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
Bairro: CENTRO **CEP:** 65.020-070
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1223 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 1.302.489

autorizou a coleta de dados de forma anonimizada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O protocolo atende os requisitos da Resolução CNS nº.466/2012 e a Norma Operacional nº. 001 de 2013.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa–CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto.

Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 - Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas ou notificações, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Cabe ao pesquisador: desenvolver o projeto conforme delineado; elaborar e apresentar relatórios parciais e final; apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; encaminhar os resultados para publicação sejam eles favoráveis ou não; justificar perante ao CEP a interrupção do projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_582713.pdf	22/10/2015 10:40:22		Aceito
Outros	carta_resposta_CEP.pdf	22/10/2015 10:39:21	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_corrigida.pdf	22/10/2015 10:36:35	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CEP_corrigido.pdf	22/10/2015 10:29:45	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_DetalhadoRPS.docx	10/09/2015 09:45:39	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA	Aceito
Declaração de Manuseio Material	DECLARACAO_BIOREPOSITORIO.docx	08/09/2015 07:53:44	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA	Aceito

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
Bairro: CENTRO **CEP:** 65.020-070
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1223 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 1.302.489

Biológico / Biorepositório / Biobanco	DECLARACAO_BIOREPOSITORIO.docx	08/09/2015 07:53:44	DA SILVA	Aceito
Outros	Parecer_COMIC.pdf	03/09/2015 16:48:52	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA	Aceito
Orçamento	OrcamentoProjetoRPS.pdf	03/09/2015 16:19:14	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_pesquisadores.pdf	03/09/2015 16:18:09	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_DetalhadoRPS.docx	03/09/2015 16:11:39	ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 29 de Outubro de 2015

Assinado por:

Rita da Graça Carvalho Frazão Corrêa
(Coordenador)

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
Bairro: CENTRO **CEP:** 65.020-070
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)2109-1250 **Fax:** (98)2109-1223 **E-mail:** cep@huufma.br