

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE NEUROCIÊNCIAS E CIÊNCIAS DO
COMPORTAMENTO**

FRANCIELE CRISTINA CLAPIS TORRES

**Determinantes individuais e sociais da qualidade de sono
em uma coorte de nascimento de Ribeirão Preto**

Ribeirão Preto

2022

FRANCIELE CRISTINA CLAPIS TORRES

**Determinantes individuais e sociais da qualidade de sono em
uma coorte de nascimento de Ribeirão Preto**

Versão Corrigida

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
de Ribeirão Preto da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de Doutora em
Ciências, Programa: Medicina (Neurologia),
área de concentração em Neurociências

Orientador: Prof. Dr. Alan Luiz Eckeli

Ribeirão Preto

2022

Autorizo a divulgação deste trabalho para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Clapis Torres, Franciele Cristina

Título: **Determinantes individuais e sociais da qualidade de sono em uma coorte de nascimento de Ribeirão Preto.**

136p.: il.; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Neurociências.

Orientador: Eckeli, Alan Luiz

1. Sono, 2. Qualidade de sono, 3. Condição socioeconômica, 4. Coortes de Nascimento, 5. Classe social.

Nome: Franciele Cristina Clapis Torres

Título: Determinantes individuais e sociais da qualidade de sono em uma coorte de nascimento de Ribeirão Preto

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de “Doutora em Ciências”. Programa: Medicina (Neurologia), área de concentração em Neurociências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof.Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedicatória.

Dedico essa tese a minha família, em especial ao meu filho Lucca.

AGRADECIMENTOS

Como escreveu Machado de Assis, “A gratidão de quem recebe um benefício é sempre menor que o prazer daquele de quem o faz”. Tantas foram as pessoas que fizeram algo para que este trabalho se materializasse e à todas sou grata. Certa de que a satisfação da conclusão deste trabalho é compartilhada por todos.

Aos meus pais Tereza e Newton, ambos de origem muito humilde, que batalharam com todas as forças para proporcionar aos seus quatro filhos a simples oportunidade de estudar. Minha base e minha força se renova a cada dia pensando neles, sabendo que nenhum esforço é suficiente para demonstrar minha eterna e sincera gratidão aos que me proporcionaram ser quem eu sou.

Ao meu orientador Prof Alan Eckeli, tenho muita gratidão pela sua disponibilidade e orientação prestada, ao conhecimento e experiência compartilhada.

Ao meu amado filho Lucca, que me acompanhou desde a barriga na coleta de dados e hoje, com 5 anos, me diz todos os dias “Mamãe, salva seu trabalho e vem aqui comigo um pouquinho”. Não nos faltará tempo para ficar juntos, embora hoje ele possa não compreender, todo meu esforço também é por ele. Um dia espero que toda essa passagem de nossas vidas lhe sirva de inspiração, para que vá muito além da mamãe.

Ao meu marido, que sempre me incentivou e que compartilhou comigo os momentos difíceis, tentando aliviar meus dias da forma como foi possível, para que eu pudesse me dedicar ao que precisava.

Aos professores pioneiros Barbieri e Heloisa Bettiol, por terem iniciado a primeira coorte de nascidos vivos do Brasil em 1978, o que nos proporcionou o desenvolvimento de nossa pesquisa mais de 40 anos depois de seu início.

À professora Viviane Cunha Cardoso, pela confiança e apoio da minha participação nesse projeto.

Aos participantes da pesquisa, pois, sem seu voluntariado não teríamos como seguir adiante com este trabalho;

A todos os envolvidos na coleta dos dados deste estudo, desde o princípio até a etapa da qual fiz parte e a todos membros do Nesca, em especial a Estela.

Aos meus companheiros de “Nesquinha” Aline e Luiz Arthur, por tornar mais leve essa jornada.

Aos colegas Otávio e Paulo, pelo compartilhamento de conhecimento ao longo deste projeto.

Ao professor Cássio e ao João Ferreira Silva Junior, pelas contribuições durante a fase de análise estatística dos dados.

Ao meu querido sobrinho Arthur Aguiar e sua *host mother* dinamarquesa Dorte Palmelund, pelo toque final de meu *abstract*.

À Deus, por iluminar o meu caminho.

“O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES)- código de financiamento 001”

"Perder nossos sonhos significa perder nossas mentes"

Rolling Stones

RESUMO

Torres, FCM. **Determinantes individuais e sociais da qualidade de sono em uma coorte de nascimento de Ribeirão Preto**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022. 136f.

Introdução: a qualidade do sono é dependente de fatores individuais, como idade, sexo, raça/etnia e ocupação. Evidências crescentes sugerem que fatores supraindividuais relacionados as condições socioeconômicas podem também estar relacionadas à qualidade do sono. Esse estudo objetivou avaliar a influência de fatores individuais e sociais na qualidade de sono em uma população de adultos. **População e métodos:** esse foi um estudo transversal que utilizou dados dos indivíduos que participaram da quinta fase do estudo “Coortes de Nascidos Vivos de Ribeirão Preto” nascidos em 1978 e 1979. Foram avaliadas características sociodemográficas, ocupação profissional, percepção de insegurança em relação ao local onde reside, Critério de Classificação Econômica Brasil, triagem de uso de álcool, tabaco e outras substâncias (*Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test* - ASSIST), prática de atividade física (*Self-Administered Physical Activity Checklist* - SAPAC), tempo de exposição às telas, qualidade de sono (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh), consumo dietético de bebidas cafeinadas e insatisfação com a saúde. **Resultados:** a amostra foi composta por 1637 indivíduos, 52,72% do sexo feminino (n=863), 79,4% da cor branca (n=1300), 71,2% das classes sociais A, B1, B2 (n= 1165). A qualidade de sono foi classificada como ruim em de 62,3% dos avaliados. Os indivíduos da classe C1/C2/D/E apresentaram uma maior proporção de sono de qualidade ruim quando comparados aos indivíduos das classes A/B1/B2 [*Odds Ratio* (OR) de 1,31 com intervalo de confiança de 95% (IC95%) entre 1,03 - 1,68]. Outras características que estiveram associadas a pior qualidade de sono foram: ter > 3 filhos (OR=2,3; IC95%: 1,13 - 4,36), trabalhar “Dia e Noite” (OR=1,46; IC95%: 1,03 - 2,07), obesidade (OR=1,32; IC95%= 1,01 - 1,73), coabitar com 3 a 6 habitantes (OR=1,35; IC95%= 1,00 - 1,82), coabitar com mais de 7 habitantes (OR=3,10; IC95%= 1,00 - 9,51), sensação de insegurança com o local de moradia (OR=1,58; IC95%= 1,29 - 1,54), estar solteiro (OR=1,29; IC95%= 1,00 - 1,66) e consumo de bebidas à base de cola (OR=1,26; IC95%= 1,00 - 1,59). Realizar atividade física por até 150 minutos esteve associado a melhora da qualidade de sono (OR=0,77; IC95%=0,59 - 0,99). **Conclusão:** As classes econômicas mais baixas têm pior qualidade de sono. O maior número de filhos, a coabitação com maior número de pessoas, a obesidade, trabalhar em turnos diurnos e noturnos, estar solteiro, o consumo de bebidas à base cola e a sensação de insegurança com o local de moradia também são fatores associados a redução da qualidade de sono.

Palavras-chave: 1. Sono, 2. Qualidade de sono, 3. Condição socioeconômica, 4. Coortes de Nascimento, 5. Classe social.

ABSTRACT

Torres, FCM. Individual and social determinants of sleep quality in a birth cohort from Ribeirão Preto. Thesis (Doctorate) – Faculty of Medicine of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2022. 136f.

Introduction: sleep quality depends on individual health factors such as age, sex, race/ethnicity, and occupation. Growing evidence suggests that supra-individual factors related to socioeconomic conditions may also be related to sleep quality. This study aimed to evaluate the influence of individual and social factors on sleep quality in an adult population. **Population and methods:** data from individuals who participated in the fifth phase of the study, "Cohorts of Live Births in Ribeirão Preto", born in 1978 and 1979 in the city of Ribeirão Preto were used. Sociodemographic characteristics, occupation, perception of insecurity in relation to the place where they live, the Brazilian Economic Classification Criteria, screening for the use of alcohol, tobacco and other substances (Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test - ASSIST), and activity practice physical (Self-Administered Physical Activity Checklist - SAPAC), screen time, sleep quality (Pittsburgh Sleep Quality Index), dietary intake of caffeinated beverages, dissatisfaction with health. **Results:** the sample consisted of 1637 individuals, 52.72% female (n=863), 79.4% white (n=1300), 71.2% from social classes A, B1, B2 (n= 1165). Sleep quality was classified as poor in 62.3% of those assessed. Individuals in class C1/C2/D/E had a higher proportion of poor quality sleep when compared to individuals in classes A/B1/B2 [Odds Ratio (OR) of 1.31 with a confidence interval of 95% (CI95 %) between 1.03 - 1.68]. Other characteristics that were associated with worse sleep quality were: having > 3 children (OR=2.3; 95%CI: 1.13 - 4.36), working "Day and Night" (OR=1.46; 95%CI : 1.03 - 2.07), obesity (OR=1.32; 95%CI= 1.01 - 1.73), living with 3 to 6 inhabitants (OR=1.35; 95%CI= 1.00 - 1.82), living with more than 7 inhabitants (OR=3.10; CI95%= 1.00 - 9.51), feeling of insecurity with the place of residence (OR=1.58; CI95%= 1. 29 - 1.54), being single (OR=1.29; CI95%= 1.00 - 1.66) and consumption of cola drinks (OR=1.26; CI95%= 1.00 - 1 ,59). Performing physical activity for up to 150 minutes was associated with improved sleep quality (OR=0.77; 95%CI=0.59 - 0.99). **Conclusion:** Lower economic classes have worse sleep quality. The greater number of children, cohabitation with a greater number of people, obesity, working day and night shifts, being single, consuming cola drinks, and fear of the place where they live are also factors associated with reduced quality of life sleep.

Keywords:

1. Sleep, 2. Quality of sleep, 3. Socioeconomic status, 4. Birth Cohorts, 5. Social class

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Sistemas de balanças dos centros de vigília e sono. A. Ativação dos núcleos do sistema ativador reticular ascendente controladores da vigília. B. Ativação da área pré-óptica ventrolateral com efeito inibitório sobre núcleos controladores da vigília promovendo o sono.....22
- Figura 2 - Mecanismos neurais controladores da vigília e sono. A. Vigília: Núcleos controladores da vigília que compõem o Sistema Ativador Reticular Ascendente e suas projeções ascendentes do tronco cerebral, hipotálamo, tálamo e prosencéfalo basal. B. Sono NREM: Núcleo pré-óptico ventrolateral do hipotálamo anterior e suas projeções inibitórias para as regiões promotoras da vigília. C. Sono REM: Células sleep-on no hipotálamo e prosencéfalo basal promotoras do sono REM, bem como as glutamatérgicas do sublocus cerúleos (SLC neurônios REM-on) que promovem atonia REM através de projeção caudal. A ativação do sistema colinérgico do tronco cerebral estimula as alças talamocorticais para gerar o EEG dessincronizado similar ao da vigília.24
- Figura 3 - Fluxograma de inclusão dos participantes no estudo.46
- Figura 4. Distribuição dos participantes por classe econômica de acordo com o Critério Brasil de Classificação Econômica (A, B1, B2, C1, C2, D e E)47
- Figura 5. *Boxplot* da qualidade de sono em função da classe social48
- Figura 6. Gráfico de barras demonstrando a relação entre a sensação de insegurança com o local de moradia e a satisfação com a saúde.....59
- Figura 7. Gráfico Acíclico Direcionado da relação entre classificação econômica e qualidade de sono.67

Figura 8 – *Boxplot* da distribuição do score de propensão dos grupos classe econômica alta (A/B1/B2) e classe econômica baixa (C1/C2/D/E) demonstrando boa zona de suporte comum entre os grupos.....69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização quanto ao sexo, cor e IMC estratificada pela classe socioeconômica na quinta fase da Coorte de Nascimentos de Ribeirão Preto	49
Tabela 2. Caracterização quanto a classe econômica, sexo, cor e IMC estratificado.	50
Tabela 3. Características sociais e sensação de segurança no bairro onde mora estratificado por classes econômicas.....	51
Tabela 4. Análise univariada e associação linear da qualidade de sono e variáveis ..	53
Tabela 5. Características de ocupação estratificada por classe econômica	54
Tabela 6. Caracterização das variáveis relacionadas a ocupação em função da qualidade de sono	55
Tabela 7. Hábitos de vida e satisfação com a saúde estratificado por classe econômica	57
Tabela 8. Análise univariada entre a qualidade de sono e hábitos de vida e satisfação com a saúde.....	59
Tabela 9. Valores do modelo não ajustado e ajustado para classe econômica, sexo, número de filhos, período de trabalho, carga horária de trabalho, ocupação, IMC, número de habitantes da casa, sensação de insegurança com o local de moradia, estado civil, atividade física e consumo de refrigerante à base de cola em relação ao risco para qualidade do sono ruim	63
Tabela 10. Valores da análise univariada e multivariada para classe econômica, número de filhos, período de trabalho, IMC, número de habitantes da casa, sensação	

de insegurança com o local de moradia, estado civil, atividade física e consumo de refrigerante à base de cola em relação à baixa qualidade do sono 65

Tabela 11. Diferenças padronizadas absoluta das médias e taxas de variâncias brutas e ajustadas no balanceamento dos grupos 68

Tabela 12. Efeito médio de tratamento da condição socioeconômica na qualidade de sono 69

LISTA DE ABREVIATURAS

AASM	Academia Americana de Medicina do Sono
ACh	Acetilcolina
ASSIST	Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test
ATE	Efeito Médio do Tratamento
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CCEB	Critério Brasil de Classificação Econômica
CDC	Centro de Controle e Prevenção de Doenças
DA	Dopamina
DAG	Gráfico Acíclico Direcionado
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
DMH	Núcleo Dorsomedial
EEG	Eletroencefalograma
FMRP-USP	Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo
GABA	Ácido Gama-Aminobutírico
GAL	Galanina
GC	Núcleo Reticular Gigantocelular
GLI	Glicina
HC-FMRP-USP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo
HL	Área Hipotalâmica lateral
H-LAT	Hipotálamo Lateral
HST	Histamina
5-HT	Serotonina
IC	Intervalo de Confiança
Ig	Imunoglobulinas séricas

IgA	Imunoglobulina A
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
IMC	Índice de Massa Corporal
LC	Locus Ceruleus
LCR	Líquido Cefalorraquidiano
Lenad II	II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas
MN-alfa	Motoneurônios Alfa
NA	Noradrenalina
NREM	Não Rápido Movimento dos Olhos
NRf	Núcleos da Rafe
NSQ	Núcleo Supraquiasmático
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
ORX	Orexina
PB	Prosencéfalo Basal
Pomean	Média Ponderada
PSQI	Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
QV	Qualidade de Vida
REM	Rápido Movimento dos Olhos
RPS	Ribeirão Preto, Pelotas e São Luís
SAPAC	<i>Self-Administered Physical Activity Checklist</i>
SARA	Sistema de Ativação Reticular Ascendente
SG	Sistema Glinfático
SLC	Sublocus Cerúleos
SWS	Sono de Ondas Lentas
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TLD	Tegmentar Laterodorsal

TMN	Tuberomamilar
TPP	Tegmentar Peduculopontino
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
VLPO	Área pré-óptica Ventrolateral
vPAG	Substância Cinzenta Periaquedutal Ventral

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 O Sono.....	17
1.2 Neurofisiologia do Sono.....	19
1.3 Sono na Sociedade Moderna: Padrões Atuais e suas Consequências.	25
1.4 Epidemiologia	30
1.5 Qualidade de Sono e Qualidade de Vida.....	33
2. OBJETIVOS.....	37
2.1 Objetivo Geral.....	37
2.2 Objetivos Específicos.....	37
3. POPULAÇÕES E MÉTODOS.....	38
3.1 Delineamento Do Estudo	38
3.2 População.....	38
3.3 Coleta De Dados	39
3.4 Variáveis De Estudo.....	39
3.5 Análise Estatística	42
3.6 Aspectos Éticos	44
4. RESULTADOS	46
5. DISCUSSÃO	70
6. CONCLUSÃO	86
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87

ANEXO A - ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH (PSQI-BR).....	109
ANEXO B - APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA DO HCFMRP/USP	114
ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO	118

1. INTRODUÇÃO

1.1 O SONO

Mesmo sendo um momento que tornava nossos ancestrais vulneráveis a ataques por animais selvagens, o sono é um comportamento ainda preservado na evolução das espécies. Características comportamentais do sono são evidentes em toda a filogenia, incluindo organismos sem sistema nervoso centralizado. Assim podemos identificar que esse processo arriscado, universal entre mamíferos e outros grupos no reino animal, mantidos em face de fortes pressões ecológicas, oferece algum tipo de vantagem em termos evolutivos e tem uma função vital (1). O sono é tão necessário quanto a água e o alimento, ainda que não se conheçam todas as suas funções para manutenção da espécie (1–3).

Durante toda a nossa vida passamos por duas condições biológicas ritmicamente reguladas: a vigília e o sono. O ser humano passa cerca de um terço a um quarto da vida dormindo (3).

Do ponto de vista fisiológico é possível identificar uma atividade cerebral cíclica, natural e periódica, com redução do estado de consciência. Também ocorre redução da sensibilidade aos estímulos ambientais, recuo postural, quiescência comportamental, além de alterações autônomas, mas com capacidade de reversão dessas condições para um estado de vigília. Capacidade essa que permite distinguir o sono de estados de perda de consciência patológicos (3–5).

A alternância fisiológica da atividade cerebral com modificações nos estados de consciência começou a ser investigada a partir observações feitas e registradas por Aristóteles. No seu livro chamado “Sobre o sono e a insônia” descreve que “O sono nada mais é que uma privação da vigília, pois essas duas condições são opostas, ambos presentes em todos os animais”. Aristóteles também expõe que o sono ocorre devido à ausência temporal das funções biológicas de um órgão que integra a percepção de todos os sentidos. Órgão este, responsável por controlar todas as funções orgânicas (6).

Mas, na verdade o sono é um estado comportamental complexo e ainda muito estudado pela neurociência moderna. Aserinsky; Kleitman, em 1953, foram os primeiros cientistas a descrever ondas elétricas cerebrais do sono associados

movimentos oculares rápidos, hoje descrito como sono REM, do inglês *Rapid Eye Movement*.

Em 1998, cientistas redimensionaram o hipotálamo com a descoberta da importância dos peptídeos hipotalâmicos e hipocretinas no controle do ciclo sono-vigília. Atualmente, atribui-se esse controle aos sistemas hipotalâmicos e suas respectivas interações funcionais com o sistema de controle temporizador circadiano. Esta função anteriormente era atribuída apenas a estruturas localizadas no tronco cerebral e tálamo (8).

A importância do sono para os humanos pode ser comprovada por estudos que identificam as consequências da má qualidade de sono (9,10). Dentre as hipóteses aventadas existem as de promover/facilitar a conservação de energia (11,12), o aprendizado e memória através de mudanças na plasticidade cerebral, sinaptogênese, consolidação e evocação de memória (13), o processo restaurativo de componentes celulares, a biossíntese de macromoléculas (14–16), as funções metabólicas importantes com participação de hormônios que obedecem a uma variação circadiana (17–19), controle da dor e do humor (20–23).

O sono continua a ser foco de pesquisas, suas funções ainda não são totalmente conhecidas. Sempre foi um enigma na neurociência como o cérebro pode ser capaz de depurar todos os seus resíduos metabólicos. Função executada pelo sistema linfático nas demais estruturas do corpo. Há relatos bastante antigos da existência de uma estrutura análoga aos vasos linfáticos periféricos no tecido cerebral (24,25), mas ainda insuficientes para entender todo o processo de depuração de resíduos metabólicos (26).

A evolução tecnológica na área de biologia molecular possibilitou os pesquisadores a observarem de forma detalhada os vasos cerebrais. Culminou no entendimento das estruturas linfáticas cerebrais e o seu mecanismo de funcionamento, denominando-o de Sistema Glinfático (SG) (27–30).

Essas observações mostraram que este sistema funciona como uma via de drenagem de resíduos metabólicos do cérebro. Utiliza de espaços perivasculares para depuração de resíduos por onde percorre também o líquido cefalorraquidiano (LCR). Entretanto, o dado mais interessante descoberto por esses autores é que durante o sono esses espaços perivasculares aumentam em 60%, fazendo com que o fluxo glinfático aumente e conseqüentemente aumente a depuração de resíduos (31,32).

Um desses resíduos metabólicos é a proteína chamada beta-amilóide, que em altas concentrações formam placas senis, levando a alterações nas sinapses. Este é o primeiro passo para uma série de eventos que levam à perda estrutural de neurônios nas doenças neurodegenerativas. Outra proteína que é muito comum em patologias degenerativas é a proteína tau, que formam emaranhados neurofibrilares dentro dos neurônios. Uma das patologias degenerativas que encontramos acúmulo de tais proteínas é a doença de Alzheimer (26,32).

Um estudo pioneiro *in vivo* sobre o SG demonstrou que a proteína beta amilóide é removida do espaço intersticial cerebral através do SG. Posteriormente, em 2013, foi evidenciado por outro estudo que há um aumento na depuração da proteína beta amilóide durante o sono quando comparado com a vigília (26,32,33)

Com isso, podemos dizer que o sono de qualidade é importante para a depuração dos resíduos metabólicos cerebrais. Momento em que o cérebro entra no seu modo limpeza (28,34).

1.2 NEUROFISIOLOGIA DO SONO

Noite após noite, o sono é notavelmente consistente em sua organização. Cada noite é composta de recorrentes, complexos, ativos processos fisiológicos. Confirmando que o sono não é um tempo biologicamente inativo intercalado entre os períodos de vigília (4).

De acordo com as diretrizes mais recentes da Academia Americana de Medicina do Sono (*American Academy of Sleep Medicine - AASM*), o sono humano (e o da maioria dos mamíferos e pássaros) é composto por dois estados distintos: o sono Rápido Movimento dos Olhos (REM) (do inglês: *Rapid Eye Movement*) e o sono não-REM (do inglês: *Non-rapid eye movement*, ou NREM). Essas divisões são essencialmente com base em critérios de eletroencefalograma (EEG) (35).

Cada uma das fases é ativamente regulada por centros neurais distintos. Considerando um tempo de sono normal para um indivíduo adulto de 7 à 9 horas, o sono REM ocupa 20% a 25% do tempo total de sono, cerca de 75% a 80% do tempo de sono corresponde ao sono NREM (35).

O sono NREM é subdividido em 3 estágios (N1, N2 e N3). O estágio N1 corresponde a 2% a 5% da noite de sono, N2 45% a 55% e N3 3% a 8%. Em uma

situação ideal, o sono NREM e o sono REM se alternam. Essa alternância é denominada de ciclos, cada ciclo dura em torno de 90 a 100 minutos. Essa alternância ocorre de 4 a 6 vezes durante o período de sono. No primeiro terço da noite de sono normal, observa-se sono de ondas lentas (SWS – em inglês, *slow wave sleep*), que equivale ao estágio N3 do sono, enquanto o 1/3 final é preenchido pelo sono REM (22).

Atividade autonômica variável e atonia dos músculos esqueléticos são características do sono REM. O sono REM é considerado "restaurador" por estar associado a reduções marcantes em atividade simpática, resultando em diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial. Baixas proporções de sono REM estão associadas ao aumento do risco de doenças cardiovasculares (4,8,36,37).

Além dessa organização cíclica do sono durante a noite, o organismo funciona com uma ritmicidade endógena, o ciclo sono-vigília. Este ciclo obedece a um ritmo denominado de circadiano, coordenado por um sistema interno de temporização, o relógio biológico. Esse sistema é guiado por sincronizadores ambientais o ciclo claro-escuro. Ajustado às 24 horas do relógio geológico, no qual se completam as atividades do ciclo biológico dos seres vivos. Assim, o corpo expressa comportamentos ao longo das 24 horas, tais como sono, fome, vigília e liberação hormonal (8).

Esses achados, contribuíram para os estudos sobre as bases moleculares dos ritmos biológicos. Identificando quanto o ambiente externo e as rotinas comportamentais dos humanos, podem interferir e afetar as funções do organismo por meio da sincronização entre o ambiente e o sistema de temporização endógeno (8,38).

Em 2017 o Prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia foi para os norte-americanos Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash e Michael W. Young Iquer, que descobriram o gene que regula o relógio biológico. A desregulação do relógio biológico, pode levar a um sono de má qualidade e conseqüentemente uma série de doenças relacionadas, entre elas, a insônia, a dificuldade de concentração, obesidade, diabetes, hipertensão, depressão. Conseqüentemente, aumento dos gastos para a Saúde Pública no tratamento dessas condições e aumento da mortalidade (37).

A rotação da Terra em torno de seu eixo resulta em mudanças periódicas no ambiente claro-escuro, que promove uma variação do bio-ritmo, repouso e atividade. O organismo humano sincroniza com o ciclo circadiano geológico da terra. Atividades complexas de secreções hormonais e de neurotransmissores, bem como padrões de

atividades de determinados centros encefálicos, acoplam-se a esses sincronizadores externos (39).

Didaticamente, podemos dizer que existem dois sistemas neurais próprios, porém interconectados, responsáveis pelo controle ciclo sono vigília e que acoplam com sincronizadores externos. Um sistema de despertar/vigília, denominado de Sistema de Ativação Reticular Ascendente (SARA) e um sistema adormecer/sono, área pré-óptica ventrolateral (VLPO) (4,8,36,37,40,41). Eles se alternam periodicamente como um sistema de balança (Figura 1), com transição natural em condições normais (42).

O sistema de vigília, SARA, é constituído de neurônios colinérgicos, monoaminérgicos. Os neurônios colinérgicos, situados na formação reticular, são os núcleos tegmentar pedunculopontino (TPP) e tegmentar laterodorsal (TLD), que são produtores de acetilcolina-ACh. Os neurônios monoaminérgicos, compreendem o locus ceruleus (LC), produtor de noradrenalina-NA; núcleos da rafe (NRf) dorsal e mediano, produtor de serotonina-5-HT e neurônios produtores de dopamina (DA) situados na substância cinzenta periaquedutal ventral (vPAG), com terminações talâmicas e projeções talamocorticais com ampla distribuição no córtex cerebral, relacionadas com os mecanismos de despertar ou da vigília (Figura 2 A) (4,8)

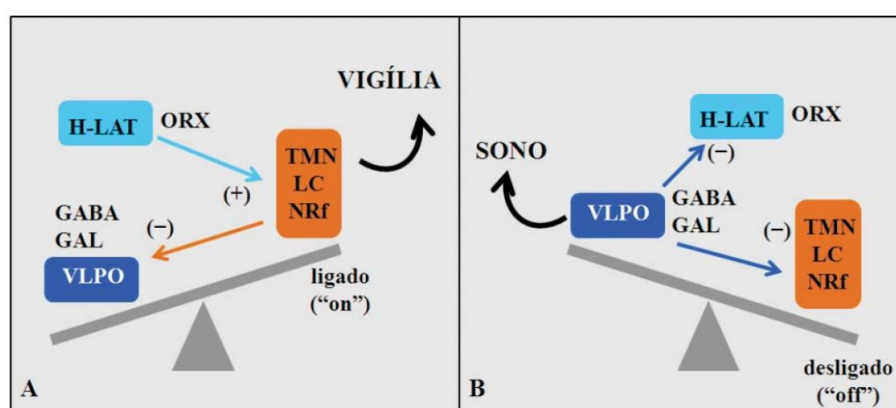
Somando a essas estruturas colinérgicas e monoaminérgicas, estruturas diencefálicas, como o núcleo tuberomamilar (TMN) do hipotálamo (produtor e histamina), hipotálamo lateral (produtor de orexina/hipocretina), assim como o núcleo basal de Meynert do prosencéfalo basal (PB) (produtor de ACh e outros neurotransmissores) também são responsáveis pela manutenção do estado de vigília (4,8,36).

O SARA tem uma atuação híbrida, pois alguns núcleos também estão presentes no sono REM. O LC, por exemplo, também está envolvido com o despertar, secretando NA e suprimindo o sono REM. A orexina/hipocretina estimula a liberação de ACh no PB e tronco cerebral. Neurônios colinérgicos do TPP emitem projeções ascendentes para o tálamo, que por sua vez ativa o córtex. No mesencéfalo e na ponte contém uma formação de neurônios colinérgicos denominados de “REM-on”. Durante o sono REM a ativação dessas células, bem como as glutamatérgicas do sublocus coeruleus, promove a liberação ACh, que também está presente na vigília. Durante o sono REM os músculos vivenciam um estado de atonia muscular, que são dependentes de projeções descendentes de áreas ponto-bulbares intermediadas por

neurônios glicinérgicos (e possivelmente GABAérgicos) inibindo os motoneurônios alfa (Figura 2 C) (4,8,36).

A área VLPO é formada por neurônios inibitórios gabaérgicos e galaninérgicos, que estão ativos exclusivamente durante o sono NREM e REM (*sleep on*). Também emite projeções inibitórias diretas para os núcleos do SARA e para o sistema hipocretinas. Esse efeito inibitório promove o sono (Figura 2 B). (3,4,36).

Figura 1. Sistemas de balanças dos centros de vigília e sono. A. Ativação dos núcleos do sistema ativador reticular ascendente controladores da vigília. B. Ativação da área pré-óptica ventrolateral com efeito inibitório sobre núcleos controladores da vigília promovendo o sono.



H-LAT=hipotálamo lateral, LC=locus coeruleus, NRf=núcleos da rafe, TMN=núcleo tuberomamilar, VLPO=núcleo pré-cóptico ventrolateral, GAL=galanina, GABA=ácido gama-aminobutírico, ORX=orexina

Fonte: Gomes, M.M.; Quinhones, M.S.; Engelhardt, E. Neurofisiologia do sono e aspectos farmacoterapêuticos dos seus transtornos. Revista Brasileira de Neurologia. v.46, n.1, 2010.

Do ponto de vista endógeno, o organismo humano apresenta ciclos complexos de secreção hormonal e de neurotransmissores, bem como, padrões de atividade de determinados centros encefálicos, que se acoplam aos sincronizadores externos para permitir uma variação do bio-ritmo de repouso e atividade, em sintonia com o ciclo circadiano da terra. O nosso “relógio mestre” está situado no núcleo supraquiasmático (NSQ). Com seus 25 mil neurônios é capaz de influenciar o ritmo circadiano do corpo todo. Ele é o responsável pela organização cíclica e temporal do organismo, tendo a luz como um dos elementos que controlam o funcionamento deste centro. Recebe estímulos claro e escuro via feixe retino-hipotalâmico que atuam sobre a glândula

pineal, que secreta a melatonina, um neuro-hormônio implicado na cronobiologia do ciclo vigília-sono (4,8,36).

Seu pico máximo ocorre nas primeiras horas da noite, abrindo “portões de entrada” para o sono. Nesse momento, se o indivíduo não está disponível para o sono, perde-se o pico de melatonina e possivelmente encontrará dificuldades de iniciar o sono (43).

Esse estímulo fotoperiódico na glândula pineal é transmitido para áreas hipotalâmicas próximas, que participam da regulação do comportamento circadiano do sono, tais como zona supra-paraventricular e núcleo dorsomedial (DMH). Projeções GABAérgicas são enviadas do DMH para área VLPO promovendo o sono (4,8,36,37).

O acúmulo de adenosina produzida durante a vigília também está relacionado com a pressão para o sono. Este acúmulo ocorre principalmente no PB. Exerce um efeito inibitório da atividade colinérgica promotora de vigília, decorrente da liberação de GABA por células de hipotálamo e PB, que fazem parte do VLPO (4,8,36,37).

Existe um processo homeostático fundamental envolvido na regulação do sono, a força deste processo depende da quantidade de tempo decorrido desde o último período de sono. A pressão homeostática para dormir aumenta à medida que a pessoa permanece acordada. Contudo, quanto mais tempo alguém fica acordado, mais forte é o impulso homeostático para dormir (37).

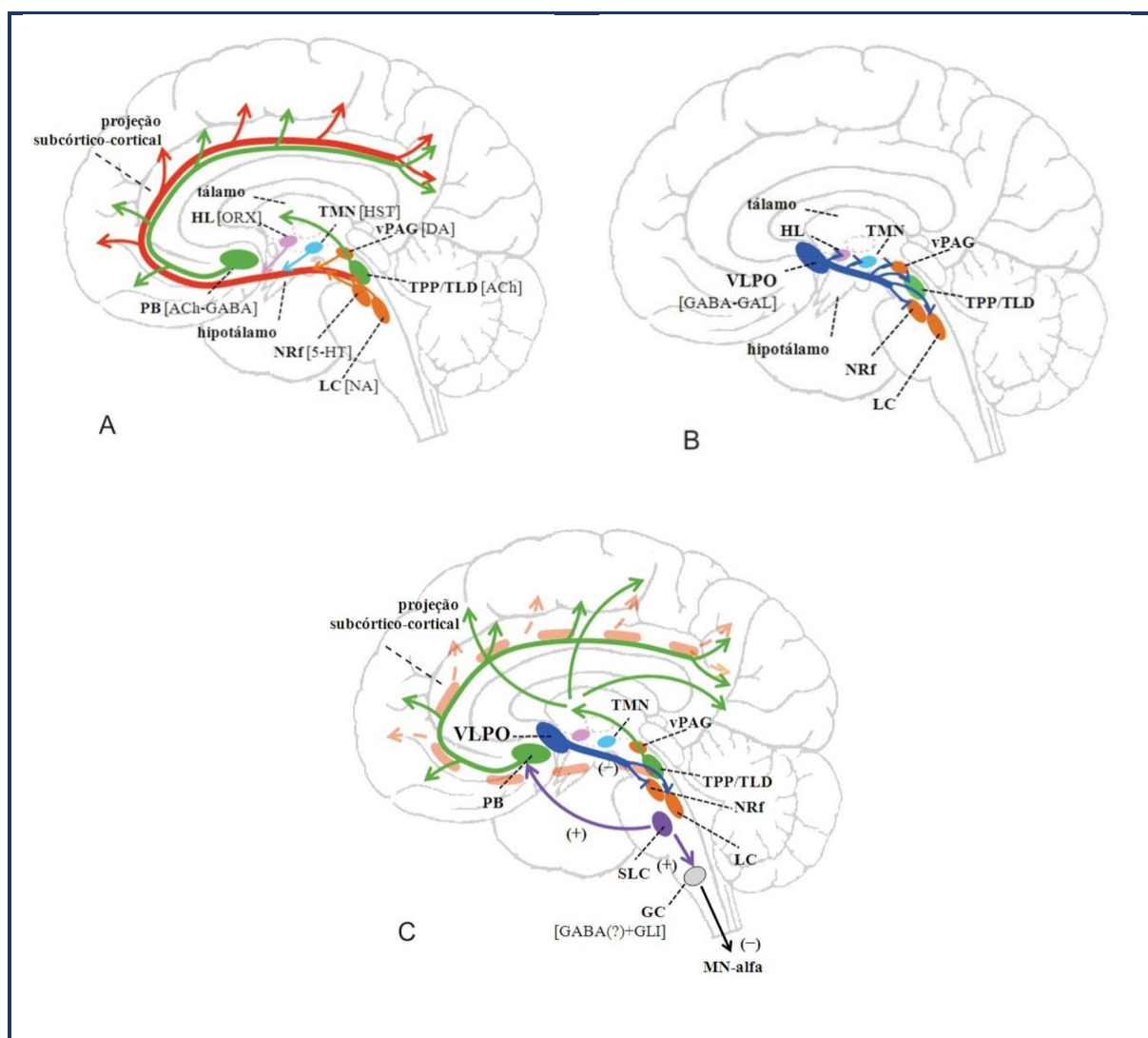
Durante os períodos de privação de sono prolongada, acumula-se um débito de sono. Mesmo quando um indivíduo está ativo, resistindo o sono, se o débito de sono for substancial, a transição para breves períodos de sono ocorrerá. Esses "microsono" geralmente duram de 3 a 30 segundos e ocorre sem a consciência do indivíduo (37).

Como o sono é indispensável para a sobrevivência, esta forte pressão homeostática pode resultar na ocorrência de dormir mesmo quando a vida está em risco, por exemplo, ao dirigir (37).

Como exposto anteriormente, o sono acontece como consequência da sincronização do processo homeostático e circadiano. O processo circadiano está envolvido no controle do tempo e organização de dormir, controlado pelo núcleo supraquiasmático no cérebro. O sistema de temporização circadiano incorpora 3 componentes diferentes: (1) caminhos de entrada que transmitem luz e outros sinais para o "relógio" circadiano e, assim, oferece pistas ambientais, principalmente o ciclo

claro-escuro; (2) um marcapasso circadiano endógeno que gera ritmos tendo um período de aproximadamente 24 horas; e (3) caminhos de saída controlada pelo marcapasso. Na ausência de pistas ambientais, como em deficientes visuais, os ritmos circadianos são intrínsecos e continuarão a oscilar por um período de aproximadamente 24 horas (37).

Figura 2. Mecanismos neurais controladores da vigília e sono. A. Vigília: Núcleos controladores da vigília que compõem o Sistema Ativador Reticular Ascendente e suas projeções ascendentes do tronco cerebral, hipotálamo, tálamo e prosencéfalo basal. B. Sono NREM: Núcleo pré-óptico ventrolateral do hipotálamo anterior e suas projeções inibitórias para as regiões promotoras da vigília. C. Sono REM: Células sleep-on no hipotálamo e prosencéfalo basal promotoras do sono REM, bem como as glutamatérgicas do sublocus cerúleos (SLC neurônios REM-on) que promovem atonia REM através de projeção caudal. A ativação do sistema colinérgico do tronco cerebral estimula as alças talamocorticais para gerar o EEG dessincronizado similar ao da vigília.



Legenda: GC/gigantocelular=núcleo reticular gigantocelular, LC=locus coeruleus, HL=área hipotalâmica lateral, MN-alfa=motoneurônios alfa, NRf=núcleos dorsal e mediano da rafe, SARA=sistema ativador reticular ascendente, TLD=núcleo tegmentar laterodorsal, TMN=núcleo tuberomamilar, TPP=núcleo tegmentar pedunculo pontino, PB=proscéfal basal, SLC=sublocus cerúleos, vPAG=substância cinzenta periaquedutal ventral, VLPO=núcleo pré-óptico ventrolateral, ACh=acetilcolina, DA=dopamina, GAL=galanina, GABA=ácido gama aminobutírico, GLI=glicina, HST=histamina, NA=noradrenalina, ORX=orexina/hipocretina, 5-HT=serotonina

Fonte: Gomes, M.M.; Quinhones, M.S.; Engelhardt, E. Neurofisiologia do sono e aspectos farmacoterapêuticos dos seus transtornos. Revista Brasileira de Neurologia. v.46, n.1, 2010.

1.3 SONO NA SOCIEDADE MODERNA: PADRÕES ATUAIS E SUAS CONSEQUÊNCIAS.

Com base no exposto acima, podemos afirmar que, a essência da matéria viva reside em ritmicidade, com uma ordem temporal interna. A mudança previsível no ambiente de luz permite o organismo sincronizar suas atividades em momentos específicos. Nossas funções metabólicas e a vida social são coordenadas por três diferentes relógios: o relógio solar, ou seja, ciclo dia e noite, o relógio social, direcionado pelas rotinas de atividades, e o relógio biológico (44).

A manutenção da estabilidade entre esses 3 relógios resulta em ritmos comportamentais que produzem uma ordem temporal nos organismos que é essencial para a sobrevivência (45), chamados de ritmos circadianos, com ciclos de 24 horas (44).

Em um ambiente natural, o sistema circadiano pode ser totalmente sincronizado com o ciclo claro-escuro. Com o advento da energia elétrica e posteriormente em 1878 a geração de luz a partir de uma corrente elétrica, fatores exógenos de luminosidade artificial passaram a interferir nos sistemas biológicos controladores do sono. Promovendo assim, fortes modificações nos horários sociais, mudanças no estilo de vida, perturbação circadiana e conseqüentemente mudanças nos padrões de sono (44,46).

Atualmente, podemos dizer que a sociedade moderna promove um estilo de vida que trabalha contra o alinhamento circadiano. A redução do tempo de dormir tornou-se um hábito comum na atualidade, guiada pelas exigências e oportunidades da sociedade moderna.

O sono sofre sérias influências devido a exposição à luz artificial prolongada, advinda principalmente do uso excessivo e precoce de equipamentos eletrônicos. Cerca de 90-95% das pessoas com idades entre 13 e 64 relatam o uso de algum tipo de mídia eletrônica, tais como: televisão, computador, videogame ou telefone celular. Atrelar esse hábito ao momento antes de dormir, ocorre com uma frequência de pelo menos uma vez por semana (47).

O mais preocupante é que esses hábitos iniciam cada vez mais cedo. Há evidências acumuladas que adolescentes tem dormido cada vez menos. O sono de pior qualidade esta associado ao tempo prolongado de exposição a telas com emissão de luz azul (computadores, videogames, televisão, tablets e outros dispositivos eletrônicos), principalmente quando utilizados próximo ao horário de dormir. Também experimentam um cansaço diurno (45). Em contrapartida, observa-se que adolescentes em zona rural com pouca exposição á luz artificial apresentam horários de sono mais regulares (46).

A luz azul emitida pelas telas dos dispositivos eletrônicos, tem comprimentos de ondas com maior potencial para provocar um efeito direto no estado de alerta humano, conseqüentemente, na ritmicidade circadiana (17,48).

Além disso, o sono também é influenciado pelo relógio social, que contempla uma série de exposições diárias relacionas as pressões sociais, ambientais e do trabalho.

O desalinhamento do ciclo circadiano impacta na liberação de secreções hormonais e dos neurotransmissores. Também, nos padrões de atividades de determinados centros encefálicos. A influência da luz artificial perturba o alinhamento claro e escuro, evidenciado por um atraso no tempo de início de liberação da melatonina, quando comparado com indivíduos que ficaram expostos apenas a luz natural (46).

A desregulação também ocorre com o cortisol. Seu padrão de secreção também obedece ao ritmo circadiano. O aumento dos níveis de cortisol tem um papel preponderante no despertar. Em contrapartida apresenta uma redução no início da noite. O estresse imposto pela sociedade moderna podem trazer como consequência uma maior produção e secreção desse hormônio e redução da qualidade de sono. (18,49).

A vida na sociedade moderna não tem intervalos. Um mundo iluminado ininterruptamente, típica do capitalismo do século XXI. Incompatível com o intervalo

de inatividade do sono humano. Provoca conflitos que são indissociáveis dos estados do sono e da vigília, da luz e da escuridão. Há uma impossibilidade cada vez maior de ter momentos de descanso, e redução de tempo disponível para o sono. A sociedade 24/7, está conectada 24 horas por dia, sete dias por semana. O mundo contemporâneo promove imposições generalizadas, como a exigência por produção, consumo, comunicação, uso de jogos e outras atividades de forma incessante. Esses comportamentos superam o tempo do relógio e promovem um estado contínuo de atividade, funcionamento e operação (50).

Enquanto o capitalismo está tentado criar o “homem sem sono”, e isso se deve as fortes pressões sociais que se opõem à ordem temporal interna, estudos observam que o estresse circadiano vivenciado pela sociedade moderna causa uma exposição prolongada ao desalinhamento circadiano, levando a uma redução na quantidade e qualidade de sono, implicado na etiologia de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (50,51).

Estudos observaram que indivíduos com má qualidade de sono apresentam aumento de marcadores de risco para essas doenças. Incluindo, marcadores de inflamação sistêmica, alteração dos hormônios reguladores do apetite, ganho de peso, intolerância à glicose e sensibilidade diminuída à insulina (35,52–55).

Contudo, as alterações fisiológicas em resposta ao sono de má qualidade, podem ser responsáveis pela relação observada entre ganho de peso e obesidade, aumento do risco de diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia e outros distúrbios cardiovasculares e metabólicos. Também se estabelecem associações com alterações cognitivas, comportamentais e de humor. Evidências também mostram associação da má qualidade de sono com o câncer (19,51,56).

O resultado final da privação de sono prolongada em animais é a morte. Ratos privados de sono morrem em 2 a 3 semanas (57). Estudos mais antigos de privação de sono em cães também já documentaram resultados fatais (58).

Efeitos prejudiciais da privação de sono prolongada ocorrem alterações perceptíveis na função endócrina, metabólica e imunológica. Durante a fase inicial de privação de sono prolongada em ratos, há um aumento progressivo no gasto de energia manifestado por perda de peso, apesar da maior ingestão de alimentos. Ocorre um declínio na função tireóideana, aumento da norepinefrina plasmática em resposta a demandas metabólicas e diminuição da resistência a infecção. Após um aumento na temperatura corporal nos primeiros dias de privação de sono prolongado,

os últimos dias de sobrevivência são marcados por hipotermia e um estado de debilitação progressiva. A exposição repetida à restrição do sono tem efeitos fisiológicos que persistem mesmo após um tempo substancial de recuperação (59).

Poucos estudos experimentais foram conduzidos em humanos, os estudos observacionais, evidenciaram que tempo de sono, habitualmente mais curto ou mais longo, está associada a uma maior mortalidade (37,60). Os mecanismos subjacentes não são totalmente compreendidos. Comprovadamente o sono de curta duração potencializa efeitos fisiológicos adversos e contribui para resultados negativos a saúde, com um maior risco de mortalidade (61).

Um estudo com jovens saudáveis adultos submetidos a restrição parcial do sono demonstrou pior tolerância à glicose, elevação no nível de cortisol à noite, alterações na atividade do sistema nervoso simpático, redução nos níveis de leptina (hormônio que regula a saciedade) e aumento nos níveis de grelina (hormônio que regula a fome) (9,62).

A privação do sono contribui para no desenvolvimento de doenças. Mecanismos relacionados ao sistema imunológico são ativados durante o sono. A privação do sono aumenta os marcadores inflamatório como: proteína C reativa, fator de necrose tumoral TNF- α , Interleucina-6 e 11 β , imunoglobulinas séricas (Ig), Imunoglobulina M (IgM), Imunoglobulina G (IgG) e imunoglobulina A (IgA). Esses marcadores estão associados a um aumento progressivo e subsequente desequilíbrio na população de células fagocíticas relacionadas à defesa do hospedeiro circulantes, principalmente neutrófilos (15,16,63,64).

O desequilíbrio das células de defesa do hospedeiro pode promover uma resposta inflamatória e subsequente lesão celular. Em consequência, as respostas de defesa antioxidante são diminuídas, inibindo assim a remoção de moléculas como radicais livres e espécies reativas de oxigênio que promovem danos celulares (14). Também impede o adequado funcionamento do sistema glinfático, responsável por depurar os resíduos metabólicos acumulados no tecido cerebral (26,31,33).

Há ampla evidência científica demonstrando associações entre sono e psicopatologia. O menor tempo disponível para o sono na sociedade moderna tem sido associado ao aumento de prevalência de depressão (65,66).

O sono e as emoções compartilham redes neurais e formam ligações bidirecionais. A privação crônica de sono tende a comprometer a regulação emocional, levando a um aumento da emoção negativa. Que por sua vez, perturba o

sono. Consequentemente gera mais prejuízos emocionais, comprometendo a qualidade de vida (67).

Além disso, acredita-se que a dor e a regulação do ciclo sono-vigília também compartilham sistemas neurobiológicos comuns, em particular o serotoninérgico. Existem ligações bem estabelecidas entre distúrbios do sono, dor e depressão. Essa relação é bidirecional, a dor exerce um efeito negativo no sono, e a má qualidade de sono pode piorar a dor (21,68,69).

A dor crônica é mais comum em indivíduos com condições crônicas de saúde do que em populações saudáveis. Sendo de grande importância avaliar e tratar o sono em pessoas que vivem com condições crônicas de saúde (68).

Há evidências que durante o sono NREM ocorre oscilações lentas tálamo-corticais, fusos talamocortical do sono e ondulações agudas do hipocampo responsáveis pelo processo de consolidação de memória. Neste momento do sono, as representações da memória são consideradas repetidamente reativadas e transferidas para regiões neocorticais, onde se integram as redes de conhecimento preexistentes (13).

Discute-se até o presente momento a contribuição exata de sono REM para processos de consolidação de memória. Sua função ainda permanece obscura. Acredita-se que durante este período ocorre a consolidação da memória de habilidades perceptivas, habilidades mais complexas e memória emocional. Observa-se oscilações teta e ondas ponto-genículo-occipital durante o sono REM (13).

O sono é responsável por proporcionar a recuperação diária de tensões físicas e mentais, regula as emoções, melhora o humor, a concentração, a consolidação de memória (70).

A perda de qualidade de sono, reflete em fadiga e sonolência diurna excessiva. Esses sintomas são responsáveis por aumentarem o risco de acidentes relacionados com erro humano. As deficiências cognitivas e motoras ocasionadas pela privação de sono, são comparáveis a ocasionada pelo consumo de álcool em quantidade igual ou superior ao limite legal. Essa questão é alarmante, pois também compromete a segurança pública. Contribui em uma proporção significativa para acidentes de trânsito, chegando a uma taxa de 20%. Dirigir com sono tem se tornado cada vez mais comum entre os profissionais de transporte (71).

A *National Sleep Foundation American Poll* em 2008 identificou que 32% dos entrevistados no trânsito estavam dirigindo sonolento e 36% admitiu ter cochilado

brevemente enquanto dirigia. Além de aumentar o risco de acidentes no trânsito, a privação do sono e a sonolência também estão relacionadas a lesões no trabalho e acidentes fatais (37)

Estamos vivenciando um mundo iluminado 24 horas por dia, sete dias semana, uma sociedade que põe a prova até mesmo a necessidade do tempo de repouso do ser humano, a saúde e bem-estar, pois esse tempo é caro demais na atual economia global. Estar disponível para o consumo, trabalho, redes sociais, 24 horas por dia, 7 dias por semana, parece ser a palavra de ordem da contemporaneidade (50).

O conceito qualidade de sono é muito abrangente e envolve sobreposições de influências nos relógios sociais, no relógio biológico e solar. A sociedade moderna esta caminhando na contramão e as implicações no sono podem fomentar decisões políticas, intervenções baseadas na comunidade e campanhas de educação pública (72).

1.4 EPIDEMIOLOGIA

Apesar de toda a importância que o sono tem, ele está em rota de colisão com as exigências do universo 24/7. A população tem vivido uma “Vida sem pausa”. O tempo para o descanso tornou-se demasiado caro, indo na contramão dos efeitos benéficos do sono para a saúde (72).

Nos Estados Unidos no ano de 2004, um terço da população dormia menos que 7 horas por noite. Em um outro estudo realizado em 2012, que avaliou uma amostra nacional representativa, estimou que mais de 70 milhões de adultos nos EUA tiveram menos de 6 horas de duração do sono (73)

Em parte, a má saúde do sono é amplamente explicada pela alta prevalência de distúrbios primários (por exemplo, apneia do sono, insônia, narcolepsia e síndrome das pernas inquietas). Contudo, há um crescente número de pessoas que vivem com privação crônica de sono, por uma má qualidade, independente de um distúrbio primário. Simplesmente por estarem expostas a condições adversas impostas pela sociedade que levam a má qualidade de sono (37).

As influências sociais, incluindo longas horas de trabalho e maior tempo de deslocamento, trabalho por turnos, vida noturna, dependência tecnológica e uma

corrente mentalidade de "Se você adiar, você perde" contribuíram para o crescente problema de deficiência de sono (37).

Nos EUA, cerca de 20% da força de trabalho está exposta a horários de trabalho por turnos, esta condição contribui para a interrupção crônica do tempo biológico de sono, bem como aumento do risco de várias doenças (37).

A privação de sono é uma tendência mundial. Um estudo brasileiro comparou a prevalência de hábitos e queixas de sono. Estimou as tendências seculares por meio de três inquéritos de base populacional realizados em 1987, 1995 e 2007 em uma população adulta geral da cidade de São Paulo. Observou que houve um aumento das queixas de sono, sendo este mais rápido entre 1995 e 2007 do que entre 1987 e 1995 (74). Essas tendências seculares de pior qualidade de sono são um relevante problema de saúde pública. A partir dessas observações, estratégias de atenção à saúde e educação devem ser implementadas. Impedindo o aumento de doenças físicas e mentais associadas a má qualidade de sono (23).

Avaliando queixas de sono autorreferidas de uma amostra representativa da população brasileira, um estudo constatou que 76% da população apresentou pelo menos 1 problema relacionado ao sono. Além disso, o número de queixas de sono foi maior nas mulheres e aumentou com a idade. Em relação ao contexto socioeconômico, esse estudo demonstrou associação com a região, mostrando que indivíduos de menor renda do Nordeste e Sudeste apresentaram mais queixas de sono (75).

Muitas pessoas consideram seu sono adequado, desde que um nível mínimo de funcionamento comportamental possa ser mantido. Quando nenhum resultado negativo é percebido, é compreensível que o sono possa ser comprometido pelo trabalho ou lazer (37).

Mas a evolução tecnológica associada a exposição regular à luz artificial, juntamente com as pressões sociais e econômicas, reduziu o tempo de sono. Como demonstrado no estudo de Santos-Silva et al. (2010), nas últimas duas décadas a população reduziu seu tempo total de sono durante os dias úteis (segunda a sexta) e, também, aumentou a duração do sono em os fins de semana, provavelmente como resultado da "dívida com o sono".

Na cidade de Campinas (SP), cerca de 29% da população adulta (> 20 anos) avaliou seu sono com qualidade ruim. O estudo constatou que a prevalência de pior qualidade de sono foi nas mulheres, pessoas com 40 anos ou mais, nos migrantes,

nos indivíduos que não estavam trabalhando, naqueles que eram inativos fisicamente e nos que avaliam a própria saúde como ruim. Outro achado relevante é que a prevalência de sono ruim foi maior em indivíduos com maior número de problemas de saúde e com maior insatisfação com a saúde (76).

Outra pesquisa envolvendo 47.477 trabalhadores brasileiros, examinou a percepção de má qualidade do sono e sua associação com estilo de vida não saudável e morbidades autorreferidas. Indicaram que certos comportamentos não saudáveis como consumo excessivo de álcool e baixo consumo de legumes e frutas foram associados à má qualidade do sono (77).

Inquérito desenvolvido em 10 países, em diferentes continentes, incluindo o Brasil, mostrou que a prevalências de indivíduos que relatavam que não dormiam bem foi entre 10,4% na Áustria e 32,2% na Bélgica, e no Brasil a prevalência foi de 19,2% (78).

Além de fatores individuais de saúde do sono, incluindo idade, sexo, raça/etnia e ocupação profissional, evidências crescentes sugerem que fatores supraindividuais relacionados as condições socioeconômicas podem moldar a saúde do sono (23,79).

Transcende os fenômeno fisiológico, o sono também é um fenômeno social e cultural. Além disso, o sono exhibe um alto grau de plasticidade sociocultural. Sofre interação de processos biológicos, psicológicos, circunstâncias ambientais, estruturais e formas socioculturais de elaboração (80).

Existe um paralelo entre o processo de globalização, introdução de novas tecnologia e industrialização com as aspectos do sono. Um exemplo dessa relação reside no fato do aumento da necessidade de produção e aumento da número de horas de trabalho promoverem uma redução do tempo de repouso/sono. Em conjunto, essas práticas contemporâneas refletem as exigências da sociedade 24/7 (80).

O baixo status socioeconômico limita os recursos que promovem a saúde. Está associado a excitação fisiológica que interferem na boa higiene do sono e consequentemente piores qualidade de sono. Um ambiente social de vizinhança mais favorável está associado a uma melhor qualidade de sono (52,79).

Segundo a OMS (2021), mais de 55% da população mundial vive em áreas urbanas. Isso deve aumentar para 68% até 2050. Embora a urbanização possa trazer benefícios econômicos e de saúde, se esta for rápida e não planejada pode ter muitos impactos negativos na saúde social e ambiental. Esses impactos atingem mais duramente os mais pobres e vulneráveis.

Hirotsu C, et al. (2014) descrevem que a interação encontrada entre região, renda e sono pode ser explicada pelo crescimento econômico do Brasil. Esse crescimento rápido e constante, conseqüentemente, levou o país a uma grande expansão da população nos grandes centros urbanos. Onde são mais frequentes as situações estressantes como engarrafamentos, transportes públicos lotados e sobrecarga de trabalho, principalmente na região Sudeste, que é o eixo econômico e contém a maior metrópole do Brasil: São Paulo. Essas mudanças podem aumentar os níveis de estresse, contribuindo para mais problemas de sono (75).

Grupos mais desfavorecidos tendem a se agrupar nos bairros mais carentes e ambientalmente degradados. Esses bairros oferecem menos mobilidade, oportunidades de trabalho e educação, acesso mais precário a transportes públicos e serviços de saúde, falta de espaços verdes, falta de espaço para viver ativo, contaminação da água e do solo e ilhas de calor urbanas. As condições do ambiente onde se vive podem favorecer a pior qualidade de sono e conseqüentemente piores condições de saúde (81–83). Portanto, políticas públicas de intervenção no ambiente onde vivemos podem impactar na qualidade de sono e, conseqüentemente, contribuir para a melhora da saúde a população (84).

Além disso, a urbanização desorganizada está ligada a altas taxas de depressão, ansiedade e outros problemas de saúde mental (81). Essas ligações também foram encontradas em indivíduos com má qualidade de sono (67).

Sistemas de transporte urbano mal projetados criam uma série de ameaças, incluindo aumento do risco de acidentes de trânsito, maior tempo de permanência no transporte entre trabalho e casa, poluição atmosférica e sonora e barreiras à atividade física segura. Um somatório de condições que pioram a qualidade de sono e conseqüentemente promovem níveis mais altos de doenças e doenças não transmissíveis (52,81).

Evidenciado o substancial impacto da qualidade do sono na saúde das populações, torna-se essencial o monitoramento de seus padrões e tendências. A identificação dos segmentos sociais e demográficos mais vulneráveis é essencial, com isso, podem ser elaboradas ações para promoção do sono saudável (85).

1.5 QUALIDADE DE SONO E QUALIDADE DE VIDA

Os primeiros estudos sobre qualidade de vida (QV) surgiram na década de 30. Com o desenvolvimento econômico, após a Segunda Guerra Mundial, passou a ser habitualmente utilizado. No Brasil, a aplicação desse conceito começou em 1970. Na Constituição em 1988 e posteriormente em 1990 com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), foi introduzido nos serviços de saúde com foco centrado nos usuários SUS (86).

Há um interesse crescente pelo constructo qualidade de vida. Como sua origem foi focada na assistência à saúde, a QV está associada, por muitos autores, como sinônimo de saúde (86). Mas por outros, como um conceito mais abrangente, em que as condições de saúde seriam um dos aspectos a serem considerados (87).

Até o presente momento, observa-se múltiplas definições de QV. Ainda não existe uma definição que seja amplamente aceita. Um ponto muito relevante entre as definições mais atuais, é que vão além de fatores relacionados à saúde, bem-estar físico, funcional, emocional e mental. Também busca ampliar o sentido desse conceito para outros aspectos importantes da vida das pessoas como trabalho, família, amigos, e outras circunstâncias do cotidiano. Atentando a individualidade de cada pessoa e a sua percepção em relação a sua vida (86,87).

Para a Organização Mundial de Saúde (1998), qualidade de vida envolve o bem-estar espiritual, físico, mental, psicológico e emocional, além das inter-relações sociais, com a família e amigos. Também envolve saúde, educação, habitação saneamento básico e outras circunstâncias da vida. É como o indivíduo percebe a sua inserção na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive. Tem relação com seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.

Reflete se as necessidades estão sendo satisfeitas, ou ainda se estão sendo negadas oportunidades de alcançar a felicidade e a auto-realização. Engloba o contexto da cultura, sistema de valores nos quais vive, objetivos, expectativas, padrões e preocupações (89) e questão ética (87).

Existem diversos instrumentos para avaliar a qualidade de vida e estado funcional. O questionário validado na língua portuguesa conhecido como SF-36 é o mais amplamente utilizado. Constituído de 36 itens que pergunta sobre oito domínios: (1) funcionamento físico; (2) limitação de função devido a problemas de saúde física (papel físico); (3) dor corporal; (4) percepções sobre a saúde geral; (5) vitalidade; (6) funcionamento social; (7) limitações de função devido a problemas de saúde emocional (papel emocional); e (8) saúde mental (90).

Uma medida de qualidade de vida relacionada à saúde, que pede mono questões, “Você está satisfeito com a sua saúde?” também é amplamente utilizada. A avaliação subjetiva da própria saúde mostra-se altamente correlacionada com mortalidade, doenças e outros desfechos, passando a constituir um dos indicadores de saúde mais utilizados na atualidade. Reflete a percepção do indivíduo sobre sua saúde e inclui as dimensões biológicas e psicossociais (91,92).

Fatores socioeconômicos também estão diretamente relacionados a qualidade de vida. Morar em local adequado e ter um bom ambiente para dormir, exerce uma forte influência sobre o sono e conseqüentemente na QV (71,86).

A qualidade do sono e a qualidade de vida estão intimamente relacionadas. Uma má qualidade de sono está associada a efeitos adversos na qualidade de vida e bem-estar. As piores percepções de QV relacionaram-se com piores condições de saúde, habitação, educação e renda, além de problemas nas relações sociais e condições psicológicas (93). Em contrapartida um boa noite de sono é um desafio comum para indivíduos com condições crônicas de saúde. Tais condições podem ter suas origens na má qualidade de sono (53,55,56,69).

Neste contexto, podemos incluir a qualidade do sono, entendido como um padrão multidimensional de sono-vigília, adaptado às demandas individuais, sociais e ambientais, como um promotor de bem-estar físico e mental. Sendo um dos temas emergentes mais relevantes que também impacta na qualidade de vida. Há evidências robustas de que a má qualidade de sono afeta processos metabólicos e inflamatórios, com amplos impactos negativos na saúde. Acarreta prejuízos nas atividades diárias do indivíduo, afetando o rendimento no trabalho e a qualidade de vida em geral e provoca forte impacto social e econômico (94).

O conceito de qualidade de sono é amplo e vai além do tempo total de sono. Permeia associações com numerosos aspectos físicos, mentais, e distúrbios do sono. Leva em consideração aspectos fundamentais do sono, incluindo a eficiência (ou seja, iniciar e manter o sono) e a sensação de ter tido um sono reparador. Défcits nesses aspectos podem ter efeitos profundos na saúde. Contribuem para o aumento dos riscos de morbidade adulta e mortalidade por todas as causas (95).

A avaliação da qualidade do sono envolve parâmetros quantitativos, como duração do sono, latência do sono e número de despertares. Também avalia parâmetros qualitativos, que são puramente subjetivos, portanto, é uma tarefa complexa (95).

A ferramenta amplamente utilizado e validado na língua portuguesa é o índice de qualidade do sono de Pittsburgh (do inglês *Pittsburgh Sleep Quality Index - PSQI*), que avalia a qualidade geral do sono e diferenciando em bons e maus dormidores (95,96). Foi desenvolvido por Buysse et al. (1989), avalia a qualidade do sono por meio de um questionário autoaplicável padronizado, de fácil compreensão, em um intervalo de tempo de 1 mês. Este é um período que possibilita detectar padrões disfuncionais e determinar a gravidade.

Dezenove itens individuais geram sete escores "componentes": qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, distúrbios do sono, uso de medicação para dormir e disfunção diurna. A soma das pontuações desses sete componentes resulta em uma pontuação global. O ponto de corte 5 do PSQI foi sugerido para a diferenciação de bons e maus dormidores (96).

Estamos frente a um elo bidirecional entre sono e QV. Uma somatória de fatores estressantes fazem parte desse elo. Podemos aqui citar alguns deles como: mudanças generalizadas nos padrões de sono enfrentadas pela sociedade moderna, declínio na duração do sono, adversidade socioeconômica que favorece a exposição a ambientes de sono inadequados, com luzes e sons perturbadores, superfícies desconfortáveis para dormir, falta de controle de temperatura, insegurança em relação ao bairro onde mora. Assim, espera-se enfrentar um futuro bastante preocupante para a Saúde Pública (66).

Dito isto, acreditamos que compreender estes processos e os mecanismos subjacentes que afetam o sono é de grande importância e permanece limitado com relação aos aspectos socioeconômicos. Portanto, a investigação sobre a qualidade de sono nessa população poderá promover, por meio de educação em saúde e políticas públicas, o controle dos riscos à saúde associados a má qualidade de sono.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a influência de fatores individuais e sociais na qualidade de sono em uma população de adultos participantes da quinta fase da Coorte de Nascimento de Ribeirão Preto.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a relação entre os hábitos de vida, ingestão de bebidas cafeinadas, constituição familiar, ocupação, nível de satisfação com a saúde, sensação de insegurança do local onde mora com a qualidade de sono;
- Estimar o efeito da condição socioeconômica na qualidade de sono.

3. POPULAÇÕES E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Estudo transversal aninhado a um estudo de coorte de nascidos vivos desenvolvido na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo. Esta coorte teve início em 1978 com uma amostra de 6827 nascidos vivos (1^a. fase). A coorte foi reavaliada quando os indivíduos de pesquisa tinham entre 8 - 11 anos de idade (2^a. fase), 18 anos para os homens (3^a. fase), 23 - 25 anos (4^a. fase), e 37 - 38 anos de idade (5^a. fase).

Essa coorte faz parte da pesquisa intitulada “Determinantes ao longo do ciclo vital da obesidade, precursores de doenças crônicas, capital humano e saúde mental”. Desenvolvida pelo Consórcio RPS (Ribeirão Preto, Pelotas e São Luís) de Coortes de Nascimento Brasileiras, que compreende a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), Universidade Federal de Pelotas (UFPe) e Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

3.2 POPULAÇÃO

No presente estudo foram utilizados dados dos indivíduos que participaram da quinta fase do estudo “Coortes de Nascidos Vivos de Ribeirão Preto” nascidos em 1978 e 1979 no município de Ribeirão Preto. A coleta das variáveis ocorreu nos anos de 2016 e 2017.

Foram utilizados diversos meios de comunicação para contactar os participantes, como chamadas publicitárias no *Facebook*, *Instagram*, site do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo (HC-FMRP-USP), inserções em rádio e TV, e contato direto de acordo como cadastro prévio no banco de dados do estudo.

3.3 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por profissionais e pós-graduandos devidamente treinados para a aplicação de questionários estruturados nas dependências do HC-FMRP-USP. Ao final do processo de treinamento foi realizada uma simulação de todas as etapas da pesquisa, sendo feitas correções de eventuais problemas. A coleta foi sequenciada por estações englobando questionários sobre características sociodemográficas, hábitos de vida, padrão de sono, frequência alimentar relacionada a bebidas estimulantes, percepção de saúde; e composição corporal.

Foi utilizado o software REDCap, desenvolvido pela *Vanderbilt University* (EUA) para auxílio na coleta e gerenciamento dos dados.

3.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO

Na avaliação das características sociodemográficas foram estudadas as seguintes variáveis: idade (anos), sexo, cor da pele autodeterminada, estado civil, número de filhos e número de pessoas que habitam na mesma casa.

O estado civil foi identificado a partir das seguintes opções de resposta: casado(a) ou mora com companheiro(a); separado(a) ou divorciado(a); solteiro(a) e viúvo. Para análise, essa variável foi agrupada em dois grupos, sendo: grupo 1 - aqueles que dormiam sozinhos (solteiro, separado, viúvo e divorciado); grupo 2 - aqueles que dormem acompanhados (casado ou mora com o companheiro).

Em relação à ocupação, foram avaliados os seguintes aspectos: se está trabalhando atualmente, ocupação profissional, número de locais em que trabalha, qual o período do dia que trabalha (dia, noite, dia e noite ou alterna dia e noite) e número de horas de trabalho ao dia. Para análise desse estudo, a ocupação foi transformada em uma variável dicotômica: “trabalha” quando o participante relatou ter algum tipo de ocupação e “não trabalha” quando estava desempregado no momento da avaliação. Para as análises, a carga horária diária de trabalho foi agrupada em: $\leq 4h30min$; $>4h30$ e $\leq 8h$; $>8h$.

A percepção de insegurança em relação ao local onde mora foi avaliada através de pergunta única: “Alguma vez sentiste medo ou insegurança no teu bairro?”, obtendo como resposta sim ou não.

O Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) (97), foi utilizado para estimar a classe socioeconômica em A/B1/B2/C1/C2/D/E. Para algumas análises essa variável foi categorizada em dois grupos, sendo um com as classes C1/C2/D/E (classe mais pobre e menos instruída) e outro grupo com as classes A/B1/B2 (classe mais rica e escolarizada).

Para triagem de uso de álcool, tabaco e outras substâncias foi utilizado o questionário ASSIST do inglês *Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test*, em sua versão adaptada para o português no Brasil (98). Para esta tese, tivemos interesse no componente 1 e 2 do questionário. Esses componentes descrevem o tipo de substância utilizada em um recordatório dos três últimos meses e a frequência que utilizou as substâncias(s) mencionadas como: nunca; 1 ou 2 vezes; mensalmente; semanalmente; diariamente ou quase todos os dias. As opções de substâncias possíveis de serem selecionadas como respostas eram: derivados de tabaco; bebidas alcoólicas; maconha; cocaína, crack; anfetaminas ou êxtase, inalantes; hipnóticos e sedativos; alucinógenos; opióides e outras (qualquer outra substância). Para identificar o uso de drogas ilícitas e sua relação com a qualidade de sono foi construído uma variável dicotômica considerando “sim” para uso de drogas quando a relatava utilizar alguma das substâncias (maconha; cocaína; crack; anfetaminas; inalantes; hipnóticos e sedativos; alucinógenos; opióides e outras) e “não” quando a resposta era nunca ter utilizado. A utilização de derivados tabaco e álcool foram analisadas individualmente, também de forma dicotomizadas “sim” e “não”.

Para avaliar a prática de atividade física, foi utilizado o questionário *Self-Administered Physical Activity Checklist* (SAPAC). Este instrumento é validado para o português no Brasil (99). Avalia a prática de atividade física, medindo a frequência semanal e duração diária das atividades realizadas. Na determinação do nível de atividade física, considerou-se o somatório do produto do tempo em minutos despendido em cada uma das atividades físicas pelas respectivas frequências semanais de prática, encontrando assim o tempo total de atividade física semanal em minutos. Para análise, os resultados foram categorizados com base nas recomendações da Organização Mundial de Saúde (100), como: sedentários (não praticam atividade física), inatividade física (tempo \leq 150 minutos de atividade física/semana) e ativo fisicamente (tempo $>$ 150 minutos de atividade física/semana).

O tempo de exposição as telas foi avaliado considerando o tempo de uso diário dos seguintes dispositivos: televisão, videogame, celular, tablet e computador. Foram considerados apenas os dias de semana de segunda-feira a sexta-feira. O tempo de utilização para cada dispositivo foi medido em horas e minutos. Para análise desse estudo, foi utilizado a somatória do tempo total diário, incluindo todos os dispositivos. Posteriormente, categorizamos esse tempo em: <2h; entre 2 e 5h; ≥5h por dia.

A qualidade de sono foi avaliada PSQI, em sua versão validada para o português no Brasil (ANEXO A) (95). Esse questionário foi elaborado por Buysse et al. (1989) com o objetivo de avaliar a qualidade do sono em relação ao último mês. As informações coletadas são quantitativas e qualitativas. O questionário possui 19 perguntas, e avaliam sete dimensões relacionadas ao sono – qualidade subjetiva do sono, latência para início do sono, duração do sono, eficiência do sono, transtornos do sono, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna. Cada domínio terá valores de escores que variam de 0 a 3. A pontuação total máxima é de 21 pontos. Resultado da soma de todos os componentes. Valores maiores que 5 indicam qualidade do sono ruim (95).

O consumo dietético de bebidas cafeinadas, foi extraído do questionário de frequência alimentar (QFA). O questionário avalia a frequência e porção de consumo alimentar nos últimos 12 meses. Contêm 106 itens alimentares, dentre eles o consumo de energético, café, guaraná em pó e bebidas à base de cola. Também identifica a frequência média habitual de consumo por meio de oito opções de respostas: nunca ou <1 vez/mês; 1 a 3 vezes/mês; 1 vez/semana; 2 a 4 vezes/semana; 5 a 6 vezes/semana; 1 vez/dia; 2 a 4 vezes/dia; ≥5 vezes/dia (101). Para análise desse estudo, o consumo foi codificado em sim e não, aceitando como “não” as respostas nunca ou <1 vez/mês e “sim” para as demais opções de resposta. Os testes foram feitos de forma individualizada para cada tipo de bebida.

A avaliação da percepção de saúde foi feita através de uma pergunta única: “Você está satisfeito com a sua saúde?”, sendo oferecido como respostas: muito satisfeito, satisfeito, regular, insatisfeito e muito insatisfeito. Para análise as respostas foram agrupadas em 3 grupos: muito satisfeito e satisfeito; regular; muito insatisfeito e insatisfeito.

O estado nutricional foi avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC). Foi considerado sobrepeso para IMC de 25-29,9kg/m² e obesidade IMC ≥ 30kg/m². Para avaliação da composição corporal foi aferido o peso com balança de alta precisão

acoplada ao equipamento BOD POD Gold Standard (COSMED®) e para aferição da altura o estadiômetro (AlturaExata®), medidas de acordo com a OMS (102).

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para melhor conhecimento da distribuição das variáveis estudadas entre as classes econômicas A/B1/B2 e C1/C2/D/E e também suas relações com a qualidade de sono, realizamos a análise univariada utilizando o teste do Qui-Quadrado (X^2) considerando que todas as variáveis do estudo foram do tipo categóricas. Quando as variáveis apresentavam uma escala ordinal, foi utilizado o teste qui-quadrado de associação linear para avaliar a correlação linear entre estas variáveis. Na análise multivariada, aplicamos o método de regressão logística binária multivariada para identificar quais variáveis no contexto multivariado apresentavam relação com a condição socioeconômica na qualidade de sono. Foram consideradas inicialmente no modelo multivariado as variáveis que apresentam $p \leq 0,20$ na análise univariada (103). Para a depuração do modelo, as variáveis que não apresentavam significância foram sendo excluídas uma a uma, até permanecerem apenas as com significância. O nível de significância para todas as análises foi estabelecido em $p < 0,05$. Foi utilizado o software estatístico SPSS (do inglês Statistical Package for the Social Sciences) versão 22.0 de 16 April 2020 da IBM.

Para identificação do efeito causal da variável independente CCEB na variável dependente qualidade de sono, foi utilizado um modelo teórico desenvolvido por meio de um Gráfico Acíclico Direcionado (DAG) (do inglês, *directed acyclic graph*). Este gráfico é gerado com o auxílio do software DAGitty, versão 3.0 disponível em <http://www.dagitty.net/dags.html>. Os DAGs são diagramas que permitem ao pesquisador visualizar a questão do estudo. Estabelece pressupostos acerca da estrutura causal de um problema. Define um conjunto mínimo de variáveis para estimar o efeito da exposição no desfecho, controlando os efeitos de confusão e evitando ajustes desnecessários (104).

Os caminhos entre as variáveis foram baseados em suposições teóricas. As seguintes variáveis foram incluídas no modelo: ocupação, carga horária de trabalho, período que trabalha, tempo total de sono, tempo de uso de telas, estado civil, sexo,

cor, número de filhos, número de pessoas que coabitam, sensação de insegurança com o local de moradia, uso de bebidas alcóolicas, consumo de bebidas cafeinadas, uso de drogas ilícitas, tabagismo, percepção de saúde, prática de atividade física e IMC (Figura 3).

O conjunto para o ajuste mínimo necessário indicado pelo DAG para controlar efeitos de confusão, consistiram das seguintes variáveis: ocupação; sexo; carga horária de trabalho e cor da pele.

O conjunto mínimo de variáveis foi indicado com base no critério da porta de trás. Esse critério considera a necessidade de ajuste para uma variável que chega no variável tratamento pela porta de trás. Dessa forma, considera-se as relações ancestrais. Não indica ajuste para uma variável colisora, mantendo fechado os caminhos que contém colisores. Através do princípio da porta de trás, ajustes incorretos e desnecessários que possam levar a erros de estimativa são evitados nas análises de dados (105–109).

As análises para estimar o efeito causal foi feita utilizando usando o software STATA (*Stata Statistical Software: Versão 14. College Station, TX, EUA*). O efeito causal é uma medida marginal de efeito, que compara a probabilidade de ocorrência do desfecho no mesmo grupo: quando o grupo foi exposto (factual), o que teria ocorrido caso o mesmo grupo não tivesse sido exposto (contrafactual) ou vice-versa.

A estimativa do efeito causal foi realizada por meio de escore de propensão. Dessa forma, reduz o viés de seleção ou confundimento entre os grupos, na tentativa de compensar a ausência de randomização. Tem como objetivo equilibrar os grupos. Esse procedimento cria pares de indivíduos no grupo tratamento (exposto) e controle (não exposto), com valores próximos no escore de propensão, equilibrando assim as variáveis preditoras entre os grupos. Dessa forma, encontram-se controles adequados para todos os tratados, que sejam semelhantes em termos do escore de propensão. Também encontra tratados adequados para todos os controles (110,111).

A propensão à correspondência de pontuação foi usada para remover o viés de seleção associado a diferenças nas distribuições de covariáveis no grupo de exposição e controle. Para cada indivíduo, foi atribuído um peso ou uma propensão de estar no grupo. De acordo com Rosenbaum e Rubin (1983), o escore de propensão é a probabilidade condicional de receber tratamento dadas as características pré-estabelecidas, uma vez que sua eficiência em remover o viés originado pelas variáveis observadas tem sido demonstrado em amostras de tamanhos diversos (112).

A estimativa do efeito causal foi feita utilizando modelo de regressão linear, ponderado pelo inverso da probabilidade de seleção (ou de tratamento). No Stata usando um único comando, o *teffects*, realiza de forma automática, todos os passos: ajuste do modelo preditivo, cálculo do escore de propensão e dos pesos. Em seguida, ajuste do modelo explicativo ponderado. Este método permite a comparação de diferentes situações em um mesmo indivíduo, avaliado tanto como tratado (exposto) quanto não tratado (não exposto) (110,111). Esses cálculos foram feitos através da rotina *inverse-probability weights* do comando *treatment effects*.

O efeito de tratamento tem sido amplamente utilizado em estudos observacionais. Como meio de aproximá-los aos estudos experimentais, no que se refere à falta de randomização. Assim busca uma maior aproximação da causalidade, bem como elimina o viés associado às diferenças de distribuição das variáveis nos ambientes expostos e grupos não expostos (110,111).

Após o cálculo de ponderação, foi identificado se houve alcance do equilíbrio entre os grupos (tratados e não tratada) em relação as variáveis utilizadas no modelo, ou seja, o balanceamento. Neste passo, foi utilizado a rotina *tebalance summ*, que calcula as diferenças padronizadas absolutas nas médias das variáveis preditoras do tratamento entre os grupos tratado e controle e das razões de variância. Nessa rotina, considera-se que o balanceamento adequado ocorreu quando as variáveis preditoras apresentaram diferenças padronizadas iguais ou próximas de zero e taxas de variância iguais ou próximas a um (113,114).

Antes de se realizar qualquer estimativa, avaliamos se e existe área de suporte comum entre os tratados e seus potenciais controles. Para identificar a área de suporte comum, foi utilizado um *boxplot* da distribuição do escore de propensão, separadamente nos grupos com boa e má qualidade de sono.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

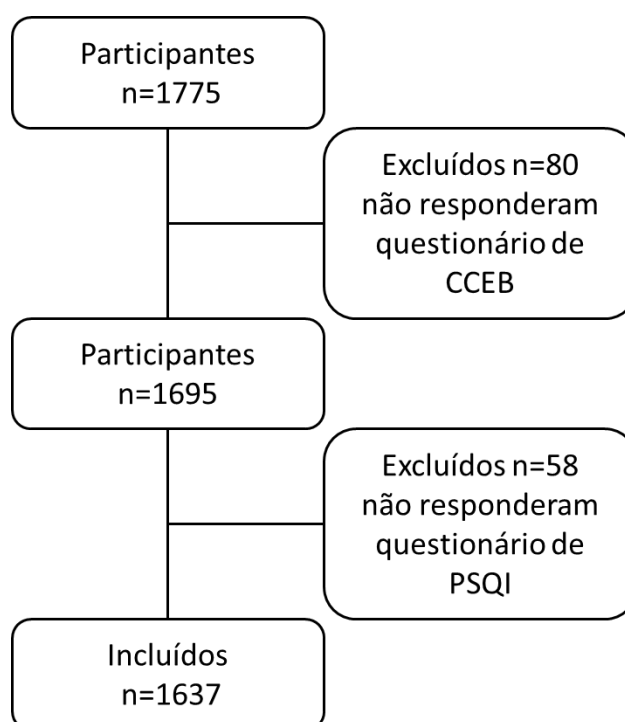
O projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP-USP sob o número CAAE45485915.7.0000.5440, parecer 1.282.710, à luz da Resolução CNS 466/2012 (ANEXO B).

Todos os indivíduos foram informados detalhadamente sobre os procedimentos a que foram submetidos, potenciais riscos e desconfortos. Foi garantido, incondicionalmente, a opção da recusa a participar, total ou parcialmente. O consentimento, após informação, foi concedido por escrito aos participantes do estudo (ANEXO C).

4. RESULTADOS

Foram avaliados 1775 participantes, destes 1637 foram incluídos na pesquisa. Os demais foram excluídos por não preencherem completamente os questionários de interesse da pesquisa (Figura 3).

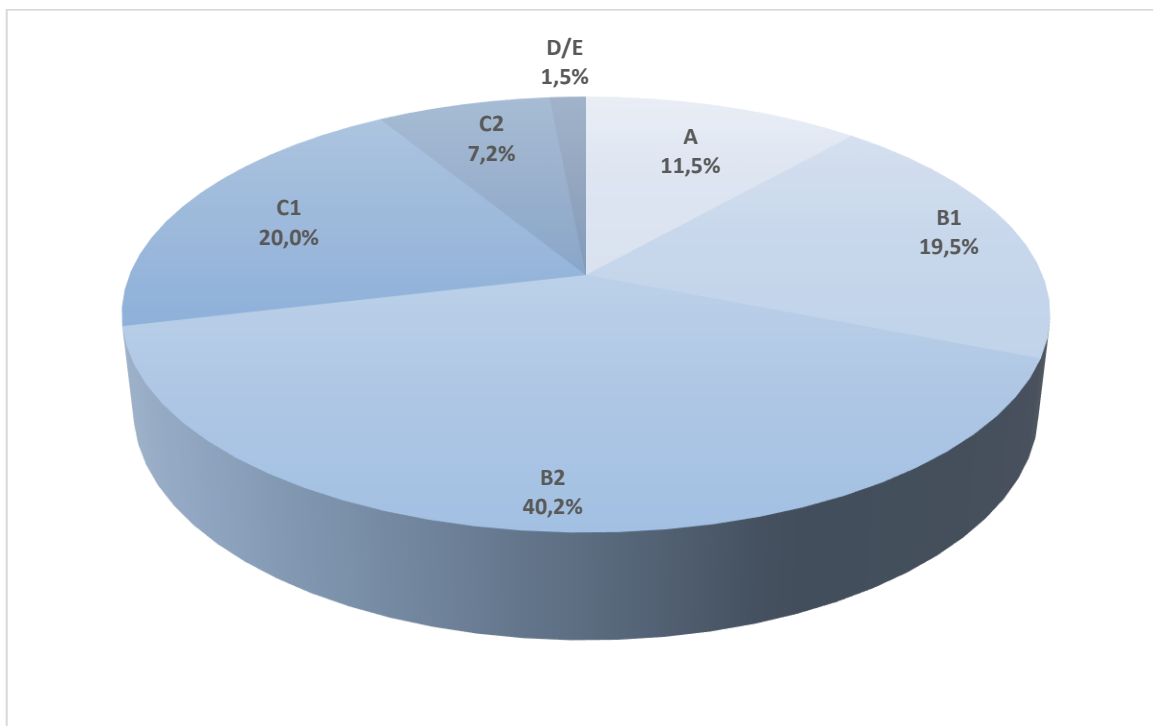
Figura 3. Fluxograma de inclusão dos participantes no estudo.



CCEB – Critério Brasil de Classificação Econômica; PSQI – Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh
Fonte: própria autora

Com relação ao sexo, 774 (47,3%) eram homens e 863. Quanto à cor, 1300 (79,4%) eram brancos. A qualidade de sono foi classificada como ruim em de 62,4% dos avaliados. As classes econômicas mais predominantes foram A, B1 e B2. Em conjunto elas constituíram 71,2% da amostra (n=1165) (Figura 4). Com relação a cor, 79,7% da amostra era de cor branca e amarela, e estes eram mais predominantes nas classes mais altas.

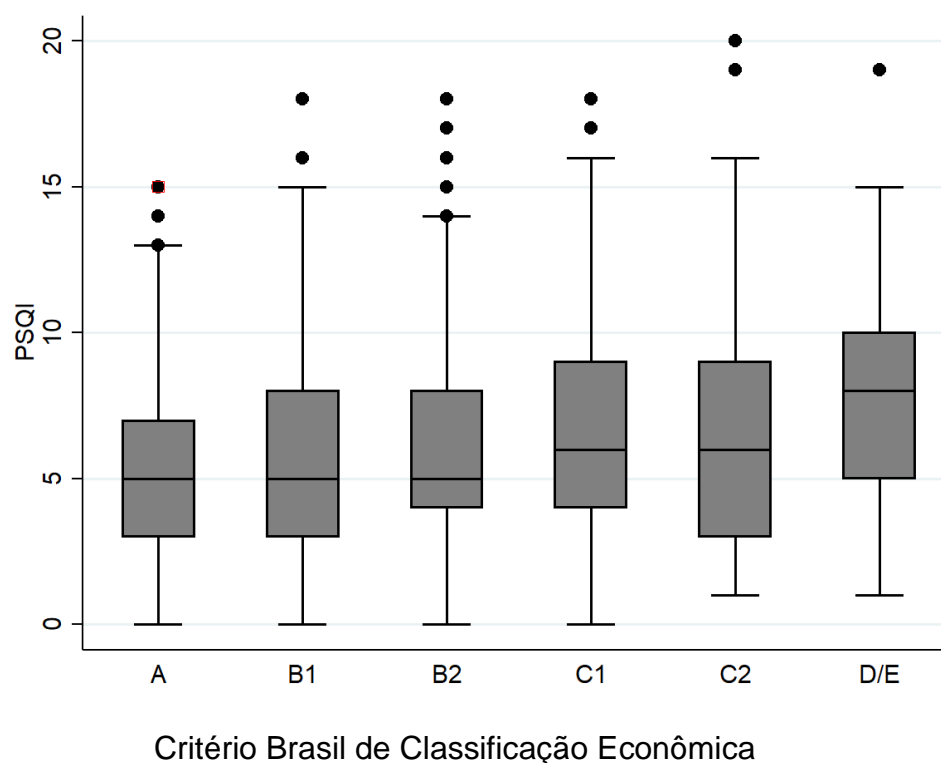
Figura 4. Distribuição dos participantes por classe econômica de acordo com o Critério Brasil de Classificação Econômica (A, B1, B2, C1, C2, D e E)



Fonte: própria autora

O sono de qualidade ruim foi mais frequentemente observado em indivíduos das classes C1/2/D/E em comparação com as demais (60 versus 68,2%; $p = 0,002$; OR = 1,43; intervalo de confiança de 95% (IC95%) 1,14 - 1,79). A Figura 5 apresenta o efeito da classe social na qualidade de sono, com aumento progressivo da piora na qualidade de sono avaliada pelo PSQI, em função da redução das condições socioeconômicas.

Figura 5. *Boxplot* da qualidade de sono em função da classe social



Legenda: PSQI - Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.
 Fonte: própria autora

Para melhor conhecimento da distribuição das variáveis estudadas e suas relações com a qualidade de sono e classes econômicas (A/B1/B2 e C1/C2/D/E) de forma individualizada, foi feita uma análise univariada. Quando a variável apresentava mais de duas categorias, foi realizado o teste de associação linear. A apresentação dos resultados foi organizada em relação as características demográficas individuais; características sociais de organização familiar e segurança em relação ao bairro; características relacionadas a ocupação profissional, e características relacionadas aos hábitos de vida e satisfação com a saúde.

Na Tabela 1 apresentamos a caracterização quanto ao sexo, cor e IMC estratificada pelos dois grupos de classes econômicas. Nas classes mais baixas, observou-se maior número de mulheres (OR = 1,37; IC 95% 1,1 - 1,69) e de pessoas das cores parda, moreno-mulato e negro (parda/moreno/mulato OR= 2,19, IC95%= 1,65 - 2,91; negro OR= 3,1, IC95%= 2,0 - 4,78). Quanto a cor da pele, não

encontramos relação com a qualidade de sono. Quanto ao IMC, não houve uma diferença significativa entre os estratos econômicos.

Entre as classes econômicas não foi observado diferença na classificação de IMC ($p=0,15$). O sobrepeso e a obesidade apresentaram uma elevada prevalência na amostra estudada com percentual de 74% (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização quanto ao sexo, cor e índice de massa corpórea, estratificada pela classe socioeconômica na quinta fase da Coorte de Nascimentos de Ribeirão Preto

Variáveis	Classe econômica		OR (IC 95%)	Total n/%	p
	A/B1/B2 n(%)	C1/C2/D/E n(%)			
Sexo					0,005
Homens	577 (74,5)	197 (25,5)	Referência	774 (47,3)	
Mulheres	589 (68,3)	274 (31,7)	1,36 (1,1-1,69)	863 (52,7)	
Cor					<0,001
Branca/Amarelo	981 (75,2)	324 (24,8)	Referência	1305 (79,7)	
Parda/Moreno/Mulato	141 (58,0)	102 (42,0)	2,19 (1,65-2,91)	243 (14,8)	<0,001
Negra	44 (49,4)	45 (50,6)	3,10 (2,0-4,78)	89 (5,4)	<0,001
IMC					0,15
Normal	314 (73,4)	114 (26,6)	Referência	428 (26,6)	
Sobrepeso	462 (72,4)	176 (27,6)	1,05 (0,80-1,38)	638 (39,0)	0,73
Obesidade	390 (68,3)	181 (31,7)	1,28 (0,97-1,68)	571 (34,9)	0,08

Legenda: IMC - índice de massa corporal; OR – *Odds Ratio*

Fonte: própria autora

A Tabela 2 descreve a distribuição dos indivíduos de acordo com a qualidade de sono. Identificamos que as mulheres têm pior qualidade de sono (OR=1,24; IC95%= 1,02 – 1,52). Entre todos os participantes com má qualidade de sono, 75,8% apresentavam sobrepeso e obesidade. Houve uma associação significativa em relação ao aumento do IMC e pior qualidade de sono. O percentual de sono ruim foi significativamente superior nos obesos. Esses apresentam 41% mais chance de ter pior qualidade de sono (OR=1,41; IC95%= 1,09 - 1,83) quando comparado ao indivíduo com peso normal (Tabela 2).

Na Tabela 3, estão expostas as análises de características sociais de organização familiar e sensação de insegurança com o local de moradia, estratificado por classes econômicas. Em relação ao estado civil, 71,5% eram casados ou moravam junto com companheiro. O estado civil apresentou uma diferença em relação as classes sociais, sendo que estar solteiro, separado ou viúvo representou 2,66 mais chances de pertencer a classes mais baixas (OR=2,66; IC95%= 2,11 - 3,34).

Tabela 2. Caracterização quanto a classe econômica, sexo, cor e índice de massa corpórea, estratificado pela qualidade de sono

Variáveis	Qualidade de sono		OR (IC 95%)	Total n (%)	p
	Boa n (%)	Ruim n (%)			
Classe econômica					0,002
A/B1/B2	466 (40,0)	700 (60,0)	Referência	1166 (71,2)	
C1/C2/D/E	150 (31,8)	321 (68,2)	1,43(1,14-1,79)	471 (28,8)	
Sexo					0,03
Masculino	312(40,3)	462 (59,7)	Referência	774 (47,3)	
Feminino	304 (35,2)	559 (64,8)	1,24 (1,02-1,52)	863 (52,7)	
Cor					0,55
Parda/Moreno/Mulato	87 (35,8)	156 (64,2)	Referência	243 (14,8)	-
Branca	496 (38,2)	804 (61,8)	0,90 (0,68-1,20)	1300 (79,4)	0,49
Negra	30 (33,7)	59 (66,3)	1,10 (0,66-1,83)	89 (5,4)	0,72
Amarelo	3 (60,0)	2 (40,0)	0,37 (0,06-2,27)	5 (0,3)	0,28
IMC					0,03
Normal	181 (42,3)	247 (57,7)	Referência	428 (26,6)	-
Sobrepeso	240 (37,6)	398 (62,4)	1,21 (0,95-1,56)	638 (39,0)	0,13
Obesidade	195 (34,2)	376 (65,8)	1,41 (1,09-1,83)	571 (34,9)	0,009

Legenda: IMC - índice de massa corporal; OR – Odds Ratio

Fonte: própria autora

Na análise da constituição familiar, o número de filhos foi diferente entre as classes econômicas ($p < 0.001$), a proporção de participantes com até 2 filhos foi maior nas classes econômicas mais altas. Em comparação com indivíduos sem filhos, aqueles que tem três ou mais filhos tem duas vezes mais chance de pertencer a

classes econômicas mais pobres (OR=2,0; IC95%= 1,05 - 3,8). Houve uma associação entre o número de coabitantes nas casas e a condição socioeconômica. Casas com até 6 moradores tem 29% menos chance de serem pobres (OR= 0,71; IC95%= 0,55 - 0,91) quando comparado a casas com 2 ou menos habitantes. Não houve diferença entre as classes econômicas e a sensação de insegurança com o local de moradia (p=0,37) (Tabela 3).

Tabela 3. Características sociais e sensação de segurança no bairro onde mora estratificado por classes econômicas.

Variáveis	Classe econômica		OR (IC 95%)	Total n/%	p
	A/B1/B2 n(%)	C1/C2/D/E n(%)			
Estado Civil					<0,001
Casado/mora com companheiro	904 (77,3)	266 (22,7)	Referência	1170 (71,5)	
Solteiro/separado/ viúvo/divorciado	262 (56,1)	205 (43,9)	2,66 (2,11-3,34)	467 (28,5)	
Número de filhos					<0,001
Não tem filhos	37 (68,5)	17 (34,2)	Referência	54 (3,2)	
1 filho	397 (73,2)	145 (26,8)	0,80(0,43-1,46)	542 (33,1)	0,46
2 filhos	353 (73,7)	126 (26,3)	0,78 (0,42-1,43)	479 (29,3)	0,42
≥ 3 filhos	97 (52,2)	89 (47,8)	2,0 (1,05-3,8)	186 (11,3)	0,03
Habitantes da casa					0,018
≤ 2	248 (65,8)	129 (34,2)	Referência	377 (23,0)	
3 a 6	902 (73,0)	333 (27,0)	0,71 (0,55-0,91)	1235 (75,4)	0,007
≥ 7	16 (64,0)	9 (36,0)	1,08 (0,47-2,52)	25 (1,5)	0,86
Sensação de insegurança com o local de moradia					0,37
Não	605 (70,3)	256 (29,7)	Referência	861 (52,60)	
Sim	561 (72,3)	215 (27,7)	0,91 (0,73-1,12)	776 (47,40)	

Legenda: OR – Odds Ratio; Fonte: própria autora

Analisando as variáveis relativas às características de construção familiar estratificadas por qualidade de sono, não foi identificado na análise univariada, uma relação significativa entre o estado civil e qualidade de sono (p=0,12). Quanto ao número de filhos, observamos que há uma relação inversamente proporcional, quando

maior o número de crianças, pior a qualidade de sono. Houve uma associação linear significativa ($p < 0,001$) com o aumento do número de filhos e sono ruim. Indivíduos com três ou mais filhos têm chance de cerca de três vezes mais sono ruim em comparação aos demais (OR= 2,8, IC95%= 1,50 - 5,22). Indivíduos com 2 filhos tem 80% mais chance de ter sono ruim (OR= 1,80, IC95%= 1,02 - 3,17) (Tabela 4).

Quanto maior o número de habitantes da casa piora é a qualidade de sono. Houve uma associação linear significativa, conforme aumenta o número de habitantes aumenta o percentual de sono ruim ($p < 0,001$). O percentual de sono ruim é superior em casas que mais de 7 habitantes (OR= 4,31, IC95%= 1,45 - 12,80). Casas com 3 a 6 habitantes tem 47% a mais de chance de ter sono ruim em relação a casas com 2 habitantes (OR= 1,47, IC95%= 1,17 - 1,86) (Tabela 4).

Observamos que as pessoas que relatam medo no bairro que residem, apresentam pior qualidade do sono quando comparados àqueles que não tem medo, (OR= 1,54, IC95%= 1,26 - 1,88) (Tabela 4).

Na Tabela 5 e 6 estão descritas as variáveis em relação aos estratos econômicos e qualidade de sono respectivamente. Os trabalhadores ativos duas vezes mais chance de estar na melhor classe socioeconômica (OR= 2,32, IC95%= 1,76 - 3,06). A carga horária de trabalho não foi diferente entre as classes econômicas ($p = 0,17$) (Tabela 5). Também foi observado quanto ao período de trabalho, que os indivíduos que trabalham a noite têm uma chance de 71% maior de ser pobres quando comparado aos indivíduos que trabalham durante o dia.

Na estratificação das características de ocupação na ótica da qualidade de sono foi observado que a ocupação não teve impacto na qualidade de sono ($p = 0,65$) (Tabela 6).

A carga horária de trabalho não impactou significativamente na qualidade de sono ($p = 0,06$). Mas nos estratos, observou-se que indivíduos que trabalham mais entre 4,5 horas a 8 horas têm uma chance 22% menor de ter sono ruim em relação a quem trabalha mais que 8 horas. Quanto ao período de trabalho, observamos que o percentual de sono ruim foi maior em indivíduos que trabalham de dia e noite (OR 1,51, IC95%: 1,07 – 2,12) em relação a quem trabalha de dia (Tabela 6).

Tabela 4. Análise univariada e associação linear da qualidade de sono e variáveis independentes de características sociais

Variáveis	Qualidade de sono		OR (IC 95%)	Total n(%)	p
	Boa n(%)	Ruim n(%)			
Estado Civil					0,12
Casado/mora com Companheiro	454 (38,8)	716 (61,2)	Referência	1170 (71,5)	
Solteiro/separado/viúvo/divorciado	162 (34,7)	305 (65,3)	1,19 (0,95-1,49)	467 (28,5)	
Número de filhos					0,001
Não tem filhos	27 (50,0)	27 (50,0)	Referência	54 (3,2)	-
1 filho	209 (38,6)	333 (61,4)	1,59 (0,91-2,79)	542 (33,1)	0,10
2 filhos	171 (35,7)	308 (64,3)	1,80 (1,02-3,17)	479 (27,4)	0,04
≥ 3 filhos	49 (26,3)	137 (73,7)	2,8 (1,5-5,22)	186 (11,3)	0,001
Habitantes da casa*					< 0,001
≤ 2	170 (45,1)	207 (54,9)	Referência	377 (23,0)	
3 a 6	442 (35,8)	793 (64,2)	1,47 (1,17-1,86)	1235 (75,4)	0,001
≥ 7	4 (16,0)	21 (84,0)	4,31 (1,45-12,80)	25 (1,5)	0,008
Sensação de insegurança com o local de moradia					< 0,001
Não	365 (42,4)	496 (57,6)	Referência	861 (52,6)	
Sim	251 (32,3)	525 (67,7)	1,54 (1,26-1,88)	776 (47,4)	

Legenda: *Habitantes da casa: número de pessoas que convivem na mesma casa; OR – Odds Ratio
 Fonte: própria autora

Tabela 5. Características de ocupação estratificada por classe econômica

Variáveis	Frequência por classe econômica		OR (IC 95%)	Total n/%	p
	A/B1/B2 n(%)	C1/C2/D/E n(%)			
Ocupação					<0,001
Não Trabalha	138 (55,2)	112 (44,8)	Referência	250 (15,3)	
Trabalhador ativo	1028 (74,1)	359 (25,9)	2,32 (1,76-3,06)	1387 (84,7)	
Carga Horária de Trabalho (horas)*					0,17
≤4.5	29 (82,9)	9 (17,1)	Referência	35 (2,1)	
>4.5 & ≤8	619 (72,1)	239 (27,9)	1,87(0,76-4,55)	858 (52,4)	0,17
≥8	518 (69,6)	226 (30,4)	2,10 (0,86-5,15)	744 (45,5)	0,10
Turno de trabalho					0,05
Dia	795 (74,4)	274 (25,6)	Referência	1069 (76,7)	
Dia e Noite	126 (71,2)	51 (28,8)	1,17 (0,82-1,67)	177 (12,7)	0,37
Noite	39 (62,9)	23 (37,1)	1,71 (1,00-2,92)	62 (4,45)	0,05
Dia e noite alternada	70 (82,4)	15 (17,6)	0,62 (0,35-1,10)	85 (6,10)	0,11

Legenda: *Carga horária de trabalho: horas de trabalho por dia; IC: intervalo de confiança; OR: Odds Ratio.

Fonte: própria autora

Tabela 6. Caracterização das variáveis relacionadas à ocupação em função da qualidade de sono

Variáveis	Qualidade de sono		OR (IC 95%)	Total n(%)	p
	Boa n(%)	Ruim n(%)			
Ocupação					0,064
Não Trabalha	81 (32,4)	169 (67,6)	Referência	250 (15,3)	
Trabalhador ativo	535 (38,6)	852 (61,4)	0,76 (0,57-1,01)	1387 (84,7)	
Carga Horária de Trabalho (horas)					0,06
>8	257 (34,5)	487 (65,5)	Referência	744 (45,5)	-
>4.5 & ≤8	345 (40,2)	513 (59,8)	0,78 (0,64-0,96)	858 (52,4)	0,02
≤4.5	14 (40,0)	21 (60,0)	0,79 (0,40-1,58)	35 (2,1)	0,51
Período de trabalho					0,002
Dia	433 (40,5)	636 (59,5)	Referência	1069 (76,7)	-
Dia e Noite	55 (31,1)	122 (68,9)	1,51 (1,07-2,12)	177 (12,7)	0,02
Noite	19 (30,6)	43 (69,4)	1,18 (0,75-1,88)	62 (4,5)	0,13
Dia e noite alternada	31 (36,5)	54 (63,5)	1,18 (0,75-1,88)	85 (6,1)	0,47

Legenda: Carga horária de trabalho: horas de trabalho por dia, OR: *Odds Ratio*.

Fonte: própria autora.

Nas tabelas 7 e 8 estão descritas as variáveis relacionados aos hábitos de vida e o nível de satisfação com a saúde em relação aos estratos econômicos e qualidade de sono respectivamente.

Quanto a duração do sono, foi observado que 67,8% do total de avaliados estão dormindo entre 7 horas ou menos e apenas 32,1% mais que 7 horas por noite de sono e não foi identificado diferenças nas horas de sono entre as classes econômicas ($p=0,27$). Quanto ao tempo de tela, 80,3% relatam permanecer por mais de 2 horas utilizando dispositivos de tela e não houve diferenças entre as classes econômicas ($p=0,85$) (Tabela 7).

Sobre a prática de atividade física, 44,7% eram sedentários, 21,8% praticam atividade física por período menor que 150 minutos, e apenas 33,5% praticam mais que 150 minutos de atividade física. Observou-se também que houve diferença entre as classes. Os indivíduos das classes sociais mais altas praticam mais atividade física

em relação aos das classes mais baixas e se observou um percentual maior de indivíduos sedentários nas classes mais baixas (Tabela 7).

Foi observado que as bebidas estimulantes são consumidas por 82,2% dos avaliados e não houve diferença entre os estratos econômicos. O consumo de bebidas alcoólicas esteve presente em 75,4% dos avaliados, sendo maior nas classes A/B1/B2 (OR= 1,41, IC95%= 1,11 - 1,80). Quando diferenciada a ingestão de bebidas pelo sexo, não houve diferença (p= 0,99). O uso de tabaco, drogas, bebidas estimulantes (café; guaraná em pó; energético; refrigerante à base de cola) não foi diferente entre as classes sociais (Tabela 7).

Observou-se associação entre classe econômica e satisfação com saúde, com maior proporção de insatisfeitos, muito insatisfeitos e regularmente satisfeitos com a saúde na classe econômicas mais baixas. Essa relação se inverte quando observamos as classificações satisfeito e muito satisfeitos, com maior proporção de indivíduos das classes mais altas (Tabela 7).

Tabela 7. Hábitos de vida e satisfação com a saúde estratificado por classe econômica

Variáveis	Classe econômica		OR (IC 95%)	Total n/%	p
	A/B1/B2 n (%)	C1/C2/D/E n (%)			
Duração do Sono					0,27
≤ 5 horas	116 (74,4)	40 (25,6)	Referência	156 (9,5)	
5 a 6 horas	159 (68,2)	74 (31,8)	1,35 (0,86-2,12)	233 (14,2)	0,19
6 a 7 horas	527 (73,0)	195 (27,0)	1,07 (0,72-1,59)	722 (44,1)	0,73
≥7 horas	364 (69,2)	162 (30,8)	1,29 (0,86-1,93)	526 (32,1)	0,22
Tempo de tela					0,85
≤ 2 horas	227 (70,3)	96 (29,7)	Referência	323 (19,7)	
> 2 a < 5 horas	499 (71,9)	195 (28,1)	0,92 (0,69-1,23)	694 (42,4)	0,59
≥ 5 horas	440 (71,0)	180 (29,0)	0,97 (0,72-1,30)	620 (37,9)	0,83
Atividade Física					0,025
Sedentário(a)	511 (69,8)	221 (30,2)	Referência	732 (44,7)	
≤150	242 (67,8)	115 (32,2)	1,10 (0,84-1,44)	357 (21,8)	0,5
≥150	413 (75,4)	135 (24,6)	0,75 (0,59-0,92)	548 (33,5)	0,03
Álcool					0,005
Não	264 (65,7)	138 (34,3)	Referência	402 (24,6)	
Sim	902 (73,0)	333 (27,0)	1,41 (1,11-1,80)	1235 (75,4)	
Tabagismo					0,61
Não	785 (71,6)	311 (28,4)	Referência	1096 (67,0)	
Sim	381 (70,4)	160 (29,6)	1,06 (0,85-1,33)	541 (33,1)	
Drogas ilícitas					0,67
Não	857 (70,9)	351 (29,1)	Referência	1208 (73,8)	
Sim	309 (72,0)	120 (28,0)	0,95 (0,74-1,21)	429 (26,2)	
Bebidas Estimulantes					
Café					0,86
Não	206 (70,8)	85 (29,2)	Referência	291 (17,8)	
Sim	960 (71,3)	386 (28,7)	0,97 (0,74-1,29)	1346 (82,2)	

Variáveis	Classe econômica		OR (IC 95%)	Total n/%	p
	A/B1/B2 n(%)	C1/C2/D/E n(%)			
Guaraná em pó					0,20
Não	1143 (71%)	466 (29,0)	Referência	1609 (98,2)	
Sim	23 (82,1)	5 (17,9)	0,54 (0,20-1,41)	28 (1,71)	
Energético					0,14
Não	1013 (71,9)	396 (28,1)	Referência	1409 (86,1)	
Sim	153 (67,1)	75 (32,9)	1,25 (0,93-1,69)	228 (13,9)	
Refrigerante à base de cola					0,49
Não	309 (72,5)	117 (27,5)	Referência	426 (26,0)	
Sim	857 (70,8)	354 (29,2)	1.09 (0,85-1,40)	1211(74,0)	
Satisfação com a Saúde					<0,001
Muito Satisfeito/ Satisfeito	688 (75,7)	221 (24,3)	Referência	909 (55,5)	
Regular	283 (68,0)	133 (32,0)	1,46 (1,13-1,89)	416 (25,4)	0,004
Muito insatisfeito/ Insatisfeito	195 (62.5)	117 (37,5)	1,87 (1,42-2,46)	312 (19,1)	<0,001

Legenda: Duração de sono: horas de sono por noite; Tempo de tela: tempo em horas por dia; Carga horária de trabalho: horas de trabalho por dia; Atividade física: tempo em minutos por semana; IC: intervalo de confiança; OR: *Odds Ratio*.

Fonte: própria autora.

Observando as variáveis relacionadas aos hábitos de vida e o nível de satisfação com a saúde e suas relações com a qualidade de sono, observamos que, o tempo de tela, o consumo de álcool, tabaco e drogas não influenciaram na qualidade de sono (Tabela 8). Quanto ao tempo de tela, apesar de não existir diferença estatística em relação a qualidade de sono, observamos que 80,26% utilizam mais que duas horas de tela por dia e destes 63,16% têm pior qualidade de sono.

O percentual de sono ruim foi superior nos sedentários. Indivíduos que praticam até 150 minutos de atividade física tem 26% menos chance de ter sono ruim quando comparado aos sedentários (OR=0,74, IC95%= 0,57 - 0,96). Essa relação não foi observada em indivíduos que praticam mais que 150 minutos semanais de atividade física (OR= 0,96, IC95%= 0,76-1,21).

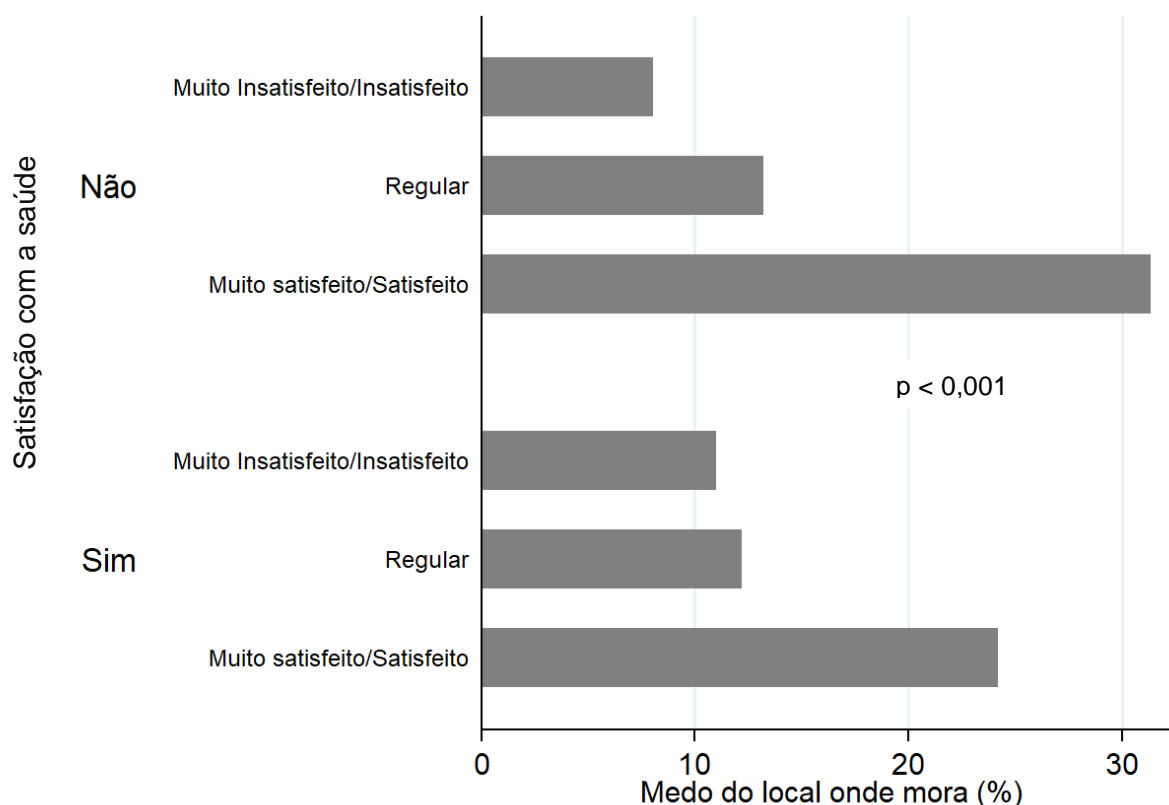
O consumo de bebidas cafeinadas foi analisado de forma individualizada por tipo de bebida (café, guaraná em pó, energético e bebidas a bases de coca). Nessa

análise, observou-se que quem consome refrigerante à base de cola tem 26% a mais de chance de ter pior qualidade de sono (OR 1,26; IC95%= 1,01 - 1,58) (Tabela 8).

A satisfação com a saúde está associada com a com a qualidade de sono. Os indivíduos muito insatisfeitos, insatisfeitos e regularmente satisfeitos com a saúde tem pior qualidade de sono quando comparado com os que sentem satisfeitos e muito satisfeitos. Os indivíduos regularmente insatisfeitos têm 40% a mais de chance de ter sono ruim (OR 1,40, IC95%= 1,11 - 1,79). E os indivíduos muito insatisfeito e insatisfeito têm três vezes maior chance de ter um sono de baixa qualidade (OR=3,07; IC95%= 2,27 - 4,17) (Tabela 8).

Ao analisarmos a relação entre a sensação de insegurança com o local de moradia e satisfação com a saúde, observamos uma forte associação entre estar insatisfeito com a saúde e inseguro no local de moradia (Figura 6).

Figura 6. Gráfico de barras demonstrando a relação entre a sensação de insegurança com o local de moradia e a satisfação com a saúde



Fonte: própria autora.

Tabela 8. Análise univariada entre a qualidade de sono e hábitos de vida e satisfação com a saúde

Variáveis	Qualidade de sono		OR (IC 95%)	Total (n/%)	p
	Boa n (%)	Ruim n (%)			
Tempo de tela					0,26
≤ 2 horas	132 (40,9)	191 (59,1)	Referência	323 (19,7)	-
> 2 a < 5 horas	264 (38,0)	430 (62,0)	1,13 (0,86-10,47)	694 (42,4)	0,39
≥ 5 horas	220 (35,5)	400 (64,5)	1,26 (0,95-1,65)	620 (37,9)	0,10
Atividade Física					0,06
Sedentário(a)	262 (35,8)	470 (64,2)	Referência	732 (44,7)	-
< 150	153 (42,9)	204 (57,1)	0,74 (0,57-0,96)	357 (21,8)	0,02
≥150	201 (36,7)	347 (63,3)	0,96 (0,76-1,21)	548 (33,5)	0,74
Álcool					0,88
Não	150 (37,3)	252 (62,7)	Referência	402 (24,6)	-
Sim	466 (37,7)	769 (62,3)	0,98 (0,78-1,24)	1235 (75,4)	-
Tabagismo					0,25
Não	423 (38,6)	673 (61,4)	Referência	1096 (67,0)	-
Sim	193 (35,7)	348 (64,3)	1,13 (0,92-1,40)	541 (33,1)	-
Drogas ilícitas					0,33
Não	463 (38,3)	745 (61,7)	Referência	1208 (73,8)	
Sim	153 (35,6)	276 (64,3)	1,12 (0,89-1,41)	429 (26,2)	
Bebidas Estimulantes					
Café					0,46
Não	115 (39,6)	176 (60,5)	Referência	291 (17,8)	
Sim	501 (37,2)	845 (60,8)	1,10 (0,85-1,43)	1346 (82,2)	
Guaraná em pó					0,55
Não	607(37,7)	1002 (62,3)	Referência	1609 (98,3)	
Sim	9 (32,1)	19 (68,0)	1,28 (0,58-2,84)	28 (1,7)	
Energético					0,251
Não	538 (32,2)	871 (61,8)	Referência	1409 (86,1)	
Sim	78 (34,2)	150 (65,8)	1,19 (0,89-1,59)	228 (13,9)	

Variáveis	Qualidade de sono		OR (IC 95%)	Total (n/%)	p
	Boa n (%)	Ruim n (%)			
Refrigerante à base de cola					0,04
Não	178 (41,8)	248 (58,2)	Referência	426 (26,02)	
Sim	438 (36,2)	773 (63,8)	1,26 (1,01-1,58)	1211(73,9)	
Satisfação com a Saúde					<0,001
Muito Satisfeito/ Satisfeito	402 (44,2)	507 (55,8)	Referência	909 (55,5)	
Regular	150 (36,1)	266 (63,9)	1,40 (1,11 - 1,79)	416 (25,4)	0,005
Muito insatisfeito/ Insatisfeito	64 (20,5)	248 (79,5)	3,07 (2,27-4,17)	312 (19,0)	<0,001

Legenda: Duração de sono: horas de sono por noite; Tempo de tela: tempo em horas por dia; Carga horária de trabalho: horas de trabalho por dia; Atividade física: tempo em minutos por semana; IC: intervalo de confiança; OR: *Odds Ratio*.

Fonte: própria autora.

Para avaliar a influência das variáveis acima descritas na qualidade de sono utilizamos o método de regressão logística binária bivariada. As variáveis indicadas para o modelo inicialmente foram: classe econômica, sexo, estado civil, número de filhos, número de habitantes da casa, sensação de insegurança com o local de moradia, período de trabalho, carga horária de trabalho, ocupação, atividade física, IMC e consumo de refrigerante à base de cola (Tabela 9).

Após feito a depuração, permanecem no modelo final as seguintes variáveis: classe econômica, número de filhos, período de trabalho, atividade física, IMC, número de habitantes da casa, sensação de insegurança com o local de moradia, estado civil e consumo de refrigerante à base de cola. A análise comprovou a hipótese inicial de que pertencer a classes econômicas menos favorecidas tem impacto na qualidade de sono ou está associada à pior qualidade de sono, quando avaliada pelo PSQI (Tabela 10).

Na análise multivariada, a variável quantidade de filhos não foi significativa, porém foi mantida no modelo devido a existência de uma relação significativa entre categorias. Quem tem > 3 filhos têm 2,3 vezes mais chance (OR= 2,3, IC95%: 1,13 - 4,36) de ter sono ruim em relação a quem não tem filhos.

Quanto ao período de trabalho observa-se que o *p-value* da variável como um todo também não foi significativo, porém existe uma relação significativa nas categorias. Quem trabalha “Dia e Noite” tem 46% a mais chance de ter sono ruim em relação a quem trabalha durante o dia (IC95%: 1,03 - 2,07).

Quem é obeso tem 32% a mais chance de ter sono ruim em relação a quem tem peso normal (OR=1,32; IC95%= 1,01 - 1,73).

O percentual de pior qualidade de sono aumenta conforme aumenta a quantidade de pessoas que habitam na mesma casa. Casas que tem de 3 a 6 habitantes tem 35% (OR=1,35; IC95%= 1,00 - 1,82) a mais chance de ter sono ruim em relação a quem até 2 habitantes. Casas com mais de 7 habitantes tem 3,10 vezes mais chance de ter sono ruim (OR=3,10; IC95%= 1,00 - 9,51).

A sensação de insegurança com o local de moradia aumenta 58% a chance de ter sono ruim (OR=1,58; IC95%= 1,29 - 1,54).

Com relação ao estado civil, na análise multivariada observa-se associação de pior qualidade de sono nos solteiros (OR=1,29; IC95%= 1,00 - 1,66).

Quem pratica atividade física por até 150 minutos por semana tem 23% menos chance de ter má qualidade de sono (OR=0,77; IC95%=0,59 - 0,99) em relação aos sedentários. Essa relação não foi observada em indivíduos que praticam mais de 150 minutos de atividade física.

O consumo de refrigerantes à base de cola aumenta em 26% a chance de ter sono ruim (OR=1,26; IC95%= 1,00 - 1,59; $p = 0,05$).

Tabela 9. Valores do modelo não ajustado e ajustado para classe econômica, sexo, número de filhos, período de trabalho, carga horária de trabalho, ocupação, índice de massa corpórea, número de habitantes da casa, sensação de insegurança com o local de moradia, estado civil, atividade física e consumo de refrigerante à base de cola em relação a qualidade do sono ruim

Variáveis	Não ajustado		Ajustado	
	OR (IC 95%)	P-valor	OR (IC 95%)	P-valor
CCEB	1,43 (1,14-1,79)	0,002	1,316 (1,03-1,68)	0,03
Sexo		0,03		0,18
Masculino	Referência			
Feminino	1,24 (1,02-1,52)		1,16 (0,93-1,44)	
Filhos		0,001		0,107
Não tem filhos	Referência			
1 filho	1,59 (0,9-2,79)	0,10	1,51 (0,82-2,76)	0,183
2 filhos	1,80 (1,02-3,17)	0,04	1,61 (0,87-2,99)	0,133
≥ 3 filhos	2,80 (1,50-5,22)	0,001	2,29 (1,17-4,52)	0,016
Período de trabalho		0,002		0,134
Dia	Referência			
Dia e Noite	1,51 (1,07-2,12)	0,03	1,46 (1,03-2,07)	0,03
Noite	1,54 (0,89-2,68)	0,13	1,41 (0,80-2,49)	0,23
Dia e noite alternada	1,18 (0,75-1,88)	0,47	1,25 (0,78-2,00)	0,35
Carga Horária de trabalho (Horas)*				
>8	Referência		Referência	
≤4.5	0,79 (0,40-1,58)	0,51	0,86 (0,43-1,77)	0,69
>4.5 & ≤8	0,78 (0,64-0,96)	0,02	0,80 (0,64-1,00)	0,59
Ocupação		0,064		0,59
Não Trabalha	Referência		Referência	
Trabalha	0,76 (0,57-1,01)		1,55 (0,30-7,9)	
IMC		0,03		0,120
Normal	Referência			
Sobrepeso	1,21 (0,95-1,56)	0,13	1,17 (0,91-1,51)	0,23
Obesidade	1,41 (1,09-1,83)	0,009	1,32 (1,01-1,73)	0,04
Habitantes da casa*		0,001		0,04
≤ 2	Referência			
3 a 6	1,47 (1,17-1,86)	0,001	1,35 (1,00-1,82)	0,05
> 7	4,31 (1,45-12,80)	0,008	3,10 (1,00-9,51)	0,05
Sensação de insegurança com o local de moradia				
Não	Referência			
Sim	1,54 (1,26-1,88)	< 0,001	1,58 (1,29-1,95)	< 0,001
Estado Civil				
Casado/mora com companheiro	Referência			
Solteiro/separado/viúvo/divorciado	1,19 (0,95-1,49)	0,12	1,29 (1,00-1,66)	0,05

Variáveis	Não ajustado		Ajustado	
	OR (IC 95%)	P-valor	OR (IC 95%)	P-valor
Atividade Física*		0,06		0,06
Sedentário(a)	Referência	-	-	-
< 150	0,74 (0,57 - 0,96)	0,02	0,77 (0,59 - 1,00)	0,05
≥150	0,96 (0,64 - 0,96)	0,61	1,06 (0,84 - 1,35)	0,61
Refrigerante à base de cola	1,27 (1,01 - 1,59)	0,04	1,26 (1,00 - 1,59)	0,05*

Legenda: CCEB: Critério de Classificação Econômica Brasil; *Carga Horária de trabalho: horas de trabalho por dia; IMC: Índice de Massa Corporal; *Habitantes da casa: número de pessoas que habitam na mesma casa; *Atividade Física: tempo em minutos por semana; IC: intervalo de confiança; OR: *Odds Ratio*.

Fonte: própria autora

Tabela 10. Valores da análise univariada e multivariada para classe econômica, número de filhos, período de trabalho, IMC, número de habitantes da casa, sensação de insegurança com o local de moradia, estado civil, atividade física e consumo de refrigerante à base de cola em relação à baixa qualidade do sono

Variáveis	Univariada		Multivariada	
	OR (IC 95%)	P-valor	OR (IC 95%)	P-valor
CCEB	1,43 (1,14-1,79)	0,002	1,32 (1,03-1,68)	0,03
Filhos		0,001		0,107
Não tem filhos	Referência		Referência	
1 filho	1,59 (0,91-2,79)	0,10	1,51 (0,82-2,76)	0,183
2 filhos	1,80 (1,02-3,17)	0,04	1,61 (0,87-2,99)	0,133
≥ 3 filhos	2,80 (1,50-5,22)	0,001	2,29 (1,17-4,52)	0,016
Período de trabalho		0,002		0,134
Dia	Referência		Referência	
Dia e Noite	1,51 (1,07-2,12)	0,03	1,46 (1,03-2,07)	0,03
Noite	1,54 (0,89-2,68)	0,13	1,41 (0,80-2,49)	0,23
Dia e noite alternada	1,18 (0,75-1,88)	0,47	1,25 (0,78-2,00)	0,35
IMC		0,03		0,120
Normal	Referência		Referência	
Sobrepeso	1,21 (0,95-1,56)	0,13	1,17 (0,91-1,51)	0,23
Obesidade	1,41 (1,09-1,83)	0,009	1,32 (1,01-1,73)	0,04
Habitantes da casa		0,001		0,04
≤ 2	Referência		Referência	
3 a 6	1,47 (1,17-1,86)	0,001	1,35 (1,00-1,82)	0,05
≥ 7	4,31 (1,45-12,80)	0,008	3,10 (1,00-9,51)	0,05
Sensação de insegurança com o local de moradia				
Não	Referência		Referência	
Sim	1,54 (1,26-1,88)	< 0,001	1,58 (1,29-1,95)	< 0,001

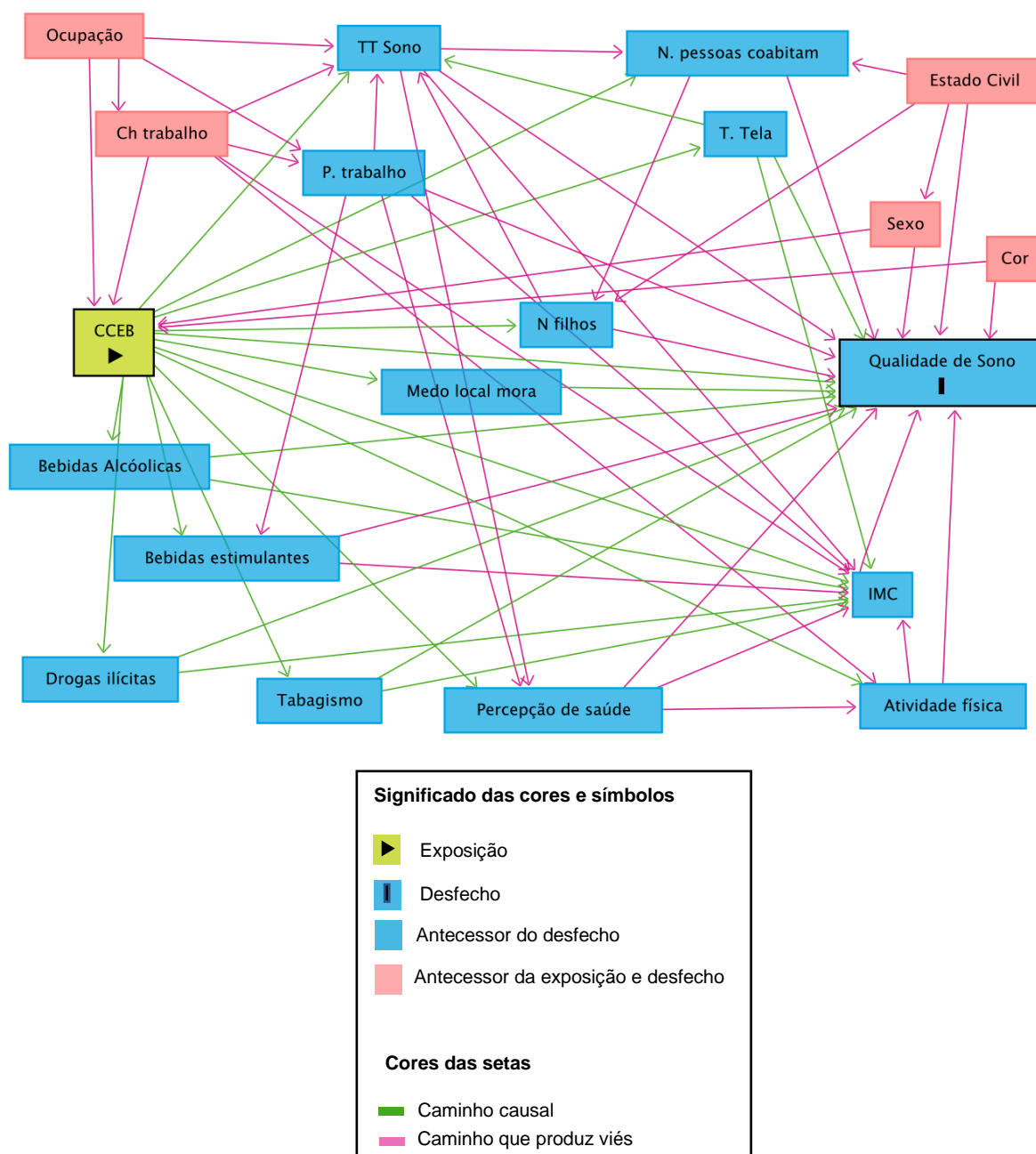
Variáveis	Univariada		Multivariada	
	OR (IC 95%)	P-valor	OR (IC 95%)	P-valor
Estado Civil				
Casado/mora com companheiro	Referência		Referência	
Solteiro/separado/viúvo/divorciado	1,19 (0,95-1,49)	0,12	1,29 (1,00-1,66)	0,05
Atividade Física		0,06		0,06
Sedentário(a)	Referência		Referência	
< 150	0,74 (0,57-0,96)	0,02	0,77 (0,59-1,00)	0,05
≥150	0,96 (0,64-0,96)	0,61	1,06 (0,84-1,35)	0,61
Refrigerante à base de cola	1,27 (1,01-1,59)	0,04	1,26 (1,00-1,59)	0,05

Legenda: CCEB: Critério de Classificação Econômica Brasil; Carga Horária de trabalho: horas de trabalho por dia; IMC: Índice de Massa Corporal; Habitantes da casa: número de pessoas que habitam na mesma casa; Atividade Física: tempo em minutos por semana; IC: intervalo de confiança; OR: *Odds Ratio*.

Fonte: própria autora

Para analisar o efeito causal da variável independente do CCEB na variável dependente IQSP foi utilizado um modelo teórico desenvolvido por meio de um DAG (Figura 7), que representa as relações complexas entre as condições socioeconômicas e qualidade de sono. Os relacionamentos mostraram um conjunto mínimo de variáveis necessárias, baseado em critérios da “porta de trás”, para medir o efeito da condição socioeconômica e qualidade de sono, constituiu em cor (115–123) sexo (94,115,121,123–126) carga horária de trabalho (44,127,128) e ocupação (75,85,115,116,119,121,123,126,127).

Figura 7. Gráfico Acíclico Direcionado da relação entre classificação econômica e qualidade de sono.



Acrônimos: CCEB: Critério de Classificação Econômica Brasil, Ch Trabalho: carga horária de trabalho, TT Sono: tempo total de sono, P. Trabalho: Períodos em que trabalha, N. Pessoas coabitam: Número de pessoas que coabitam na mesma casa, T. Tela: Tempo de uso de tela, N. Filhos: número de filhos, TT Sono: Tempo Total de Sono, Medo Local Mora: Sensação de insegurança com o local de moradia, IMC: Índice de massa corpórea.

Fonte: própria autora.

As variáveis de ajuste sexo, cor, carga horária de trabalho e ocupação após a pesagem ficaram bem equilibradas, portanto, apresentaram boa permutabilidade entre os grupos expostos e não expostos após cálculo do escore de propensão. Além disso, após balanceamento, pode se identificar que os grupos estavam bem equilibrados, obtendo diferença inferior a 0,1 entre médias padronizadas e taxa entre 0,8 e 1,2 para razões de variância para todas as variáveis de ajuste (Tabela 11).

A Figura 8 apresenta gráficos *boxplot* dos escores de propensão dos grupos mostrando uma boa zona de suporte comum e indicando um bom pareamento entre os grupos com classe econômica A/B1/B2 e C1/C2/D/E. Portanto, o efeito médio do tratamento (ATE) na população pode ser calculado. Após estimação do ATE observou-se uma influência significativa da classe econômica na qualidade de sono obtendo um coeficiente positivo de 0,070 ($p=0,005$) para pior escore de qualidade de sono nas classes C1/C2/D/E. Com exponenciação do coeficiente 0,070 para OR foi encontrado um OR de 1,07 (IC95% = 1,02 - 1,13) para pior qualidade de sono para a exposição das classes C1/C2/D/E (Tabela 12).

Tabela 11. Diferenças padronizadas absoluta das médias e taxas de variâncias brutas e ajustadas no balanceamento dos grupos

Variáveis de ajuste	Diferença Padronizada absoluta das médias		Razão de Variância	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
Cor				
Parda/Moreno	,257	-,002	1,59	,995
Negra	,233	,001	2,38	,997
Amarelo	-,041	,012	,47	1,20
Sexo				
	-,154	-,009	,974	,999
Ch Trabalho				
>4.5 & ≤8	-,047	,014	1,00	,998
>8	,071	,008	1,01	,998
Ocupação				
Trabalhador ativo	-,316	-,001	1,74	1,00

Legenda: CH trabalho: carga horária de trabalho por dia em horas.

Fonte: própria autora.

Tabela 12. Efeito médio de tratamento da condição socioeconômica na qualidade de sono

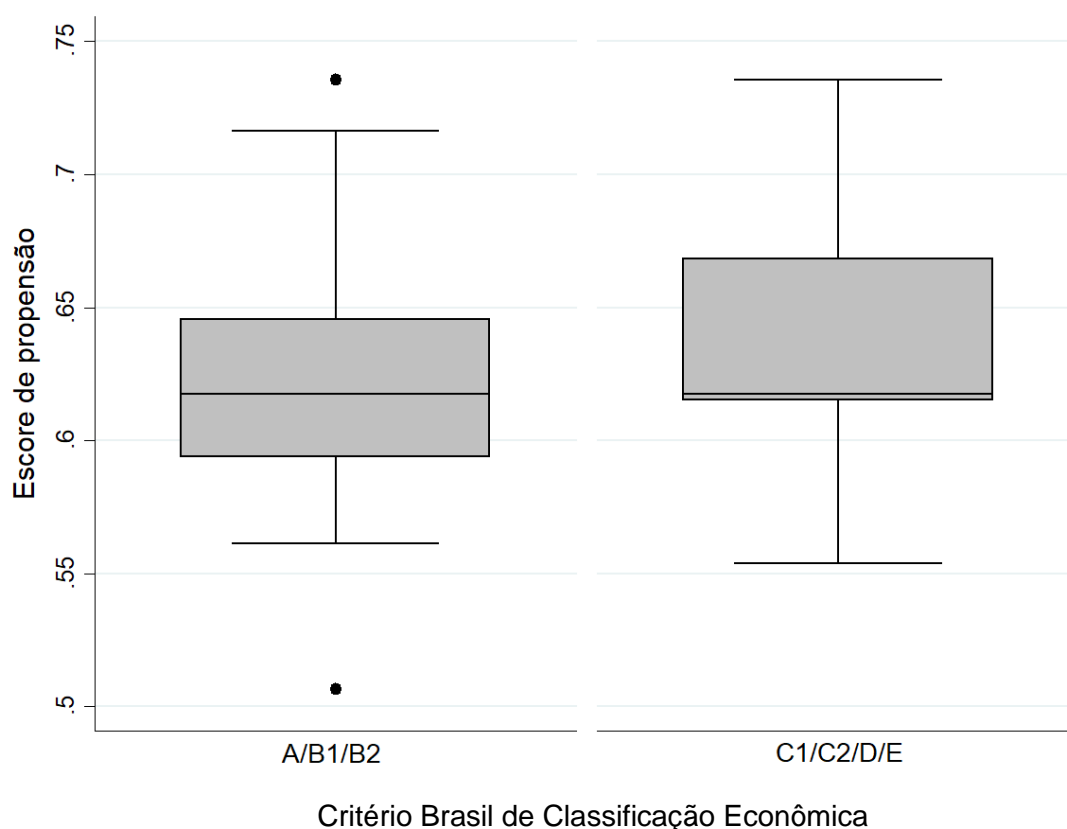
Qualidade de Sono	OR	IC95%	P> z
ATE (C1/C2/D/E vs A/B1/B2)	1,07	1,02-1,13	0,010
C1/C2/D/E	1.97	1.88-2.06	
A/B1/B2	1.83	1.78-1.89	

Legenda: ATE: efeito médio de tratamento, vs: versus (em relação a), OR: *Odds Ratio*.

Nota: Técnica de pareamento por escore de propensão.

Fonte: própria autora.

Figura 8. *Boxplot* da distribuição do escore de propensão dos grupos classe econômica alta (A/B1/B2) e classe econômica baixa (C1/C2/D/E) demonstrando boa zona de suporte comum entre os grupos



Legenda: A/B1/B2 – Classe econômica alta, C1/C2/D/E – Classe econômica baixa.

Fonte: própria autora.

5. DISCUSSÃO

Como resultados principais desse estudo, nós observamos uma elevada prevalência de má qualidade de sono na população estudada (62,3%). Descrevemos que pertencer as classes sociais mais baixas (C1/C2/D/E) esteve associado a uma chance 32% maior de possuir qualidade de sono ruim quando comparado com as classes mais elevadas (A/B1/B2). Outras características que estiveram associadas à baixa qualidade do sono foram ter mais de 3 filhos, trabalhar “Dia e Noite”, obesidade, coabitar com mais de 3 pessoas, apresentar sensação de medo no local de domicílio, estar solteiro e consumir bebidas à base de cola. Nos parágrafos a seguir iremos desenvolver e discutir em detalhes esses achados.

Ao analisarmos a relação de qualidade de sono com classe socioeconômica observamos que 68,2% dos indivíduos das classes mais baixas apresentam pior qualidade de sono. Esse valor é maior do que aquele observado nos indivíduos das classes econômicas mais altas (60%). Embora, esse último grupo também apresente valores elevados.

Identificamos que a condição socioeconômica produz um efeito de gradiente na qualidade de sono, ou seja, há uma redução gradativa de qualidade de sono em função da pior condição socioeconômica. Com um olhar atento, observamos um corte dessa piora mais acentuada da qualidade do sono nas classes econômicas C1 e inferiores. Deste modo, utilizamos esse ponto de corte para agrupar as classes em A/B1/B2 e C1/C2/D/E, a fim de realizar as análises de comparação.

A relação entre a desvantagem socioeconômica e problemas de saúde tem sido observados repetidamente, assim como a influência de fatores sociais na saúde e o bem-estar (129–131). Stringhini et al. (2015) (132) relataram uma associação entre condição socioeconômica e sono mesmo após o ajuste para outros fatores sociodemográficos, comportamentais e psicológicos.

Muito se discute sobre o impacto da exposição do ambiente físico no sono. Nesse sentido, pesquisadores descreveram que características específicas do ambiente, como exposição inoportuna à luz, ruído, temperatura e umidade podem comprometer o sono (133). Em conjunto, essas características da habitação (por exemplo, estrutura, tamanho, tipo de construção) também podem influenciar no sono (133). Além disso, morar em locais com maiores níveis de emissão de poluentes pode alterar

a função pulmonar, afetar respiração e a qualidade do sono. Essas condições podem reduzir o tempo total de sono e promover padrões de sono fragmentados (134).

De maneira geral, famílias com menor nível socioeconômico têm menos conhecimento sobre higiene do sono e residem em casas com mais barulho. Assim, é possível que o baixo status social possa estar associado a fatores ambientais que reduzem a qualidade do sono (135).

O adensamento urbano sem precedentes, associado a crescente pobreza e desigualdade social nos países em desenvolvimento é um imenso desafio para as políticas públicas. A urbanização da pobreza é evidenciada principalmente pela proliferação e expansão das favelas, que geralmente são constituídas de casas de madeira compensada, placas de madeira, papelão, metal corrugado e chapas de plástico. Cerca de um bilhão de pessoas, aproximadamente 14% da população global, são moradores de favelas. Esse número poderá dobrar no ano de 2030, devido ao aumento da pobreza e da desigualdade social no contexto de um crescimento urbano desordenado (136).

As condições físicas e sociais da casa (136), bem como as características do bairro podem influenciar o sono (84,137,138). Dormir mal pode amplificar outros problemas de saúde típicos do ambiente de favela, como sofrimento psíquico, má alimentação, sedentarismo, e doenças cardiovasculares. Uma intervenção recente de Simonelli et al. (2013) mostraram que a qualidade do sono de indivíduos que moravam em favelas, melhorou significativamente após serem transferidos para novas casas com melhores condições estruturais e, conseqüentemente, de sono (136).

O estudo de revisão sistemática realizado por Kim (2021) (139), identificou várias características sociais e ambientais dos bairros como potenciais determinantes da saúde do sono. A maioria dos estudos incluídos na revisão examinou condições socioeconômica da população, segurança e estressores ambientais. No entanto, 88% dos estudos incluídos empregaram desenhos de estudos transversais, limitando a identificação causal. Dessa forma, concluíram que pesquisas adicionais com desenhos longitudinais são necessárias para replicar os achados, usando medidas de vizinhança mais confiáveis e medidas mais diretas de qualidade de sono.

A epidemiologia tradicionalmente usa o modelo agente, hospedeiro e ambiente para explicar a causa da doença. Historicamente o foco de atenção era centrado no papel do ambiente para explicação de doenças e processos. Com o surgimento da ciência moderna, o interesse foi deslocado para o papel e a identificação de agentes

etiológicos das doenças. Então, com os notáveis declínios taxas de doenças infecciosas na primeira metade do século XX e subsequente aumento de doenças crônicas a atenção voltou-se para o papel do hospedeiro (131). O nosso estudo traz como proposta um "renascimento do interesse" do papel do meio ambiente no desenvolvimento das doenças. Identificamos que existem associações potencialmente causais entre o contexto da condição socioeconômica, ambiente social, sono e percepção de saúde.

Outros estudos também demonstraram associações entre sono e condições socioeconômicas. O estudo de revisão sistemática realizado por Felden et al. (2015) (122) teve como objetivo analisar as características do sono em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos. Foi demonstrado uma relação entre baixo status social sono de curta duração e má qualidade. Esses resultados corroboram com os nossos achados, demonstrando uma relação direta entre pior qualidade do sono e pior condição sócioeconômica.

As influências sociais e ambientais no sono são complexas/sobrepostas e perpassam por muitos caminhos potenciais. Essa relação pode ser melhor entendida pelo modelo socioecológico do sono, originalmente desenvolvido para descrever as complexas influências do comportamento de um indivíduo na sua saúde (140). Ele tem como propósito capturar as influências do nível individual, no contexto das estruturas sociais das quais estão inseridos e envolve aspectos ainda mais amplos, denominados de sociais (121,141,142). A principal característica deste modelo é que o indivíduo existe no centro de um conjunto aninhado de construções, que descrevem os níveis do ambiente em relação ao indivíduo. A ideia é que cada nível está aninhado no próximo e assim por diante (121,141,142).

Primeiro, o modelo analisa os aspectos individuais. Acredita-se que em cada pessoa, existe uma estrutura socioecológica interna e individual. Uma camada se sobrepõe além do indivíduo, o "microsistema" no qual o indivíduo está inserido. O microsistema refere-se ao conjunto de interações entre o indivíduo e o seu ambiente (casa, escola, trabalho, etc). Em cada um desses ambientes, o indivíduo assume um papel singular (por exemplo, mãe ou pai, trabalhador, filho ou filha, professor, amigo). Um elemento chave do microsistema é as relações do indivíduo com os que o cercam (121,141,142).

Ao redor do microsistema existe mais uma camada, é o "mesossistema". Assim como o indivíduo está inserido no microsistema de pessoas, lugares e papéis. O

microsistema está embutido no mesossistema. O mesossistema descreve as interações entre os elementos do microsistema que estão fora do indivíduo (121,141,142).

Utilizando essa perspectiva do modelo sociológico do sono e entendendo que o sono representa um comportamento de saúde, podemos explorar as relações entre o ambiente e o indivíduo no sono. Neste modelo, entenderíamos que a nível individual temos os determinantes proximais do sono, que incluem aspectos genéticos, conhecimentos prévios, sua saúde e crenças. E esse nível individual está incorporado em fatores de um nível social, que também influenciam no sono. Neste nível, podemos identificar a casa, família, quarto, bairro, trabalho/escola, religião, cultura, raça/etnia, status socioeconômico e redes sociais. O modelo sugere os fatores no nível social são os principais determinantes dos fatores no nível individual (141–143).

Continuando nessa perspectiva, entendemos que o nível social está embutido dentro de um contexto mais amplo, denominado nível societal. Esse, é constituído pelas forças sociais, como o trabalho, família e vizinhança, globalização, a geografia, tecnologia e política, adiciona a camada social no modelo. Aqui podemos listar fatores sociais como globalização, adensamento urbano, sociedade 24 horas por dia / 7 dias por semana, geografia, políticas públicas, tecnologia e progresso, racismo e discriminação, economia e meio ambiente como fatores que afetam direta e indiretamente o sono. O nível societal representa as forças que impactam o contexto social e, em última análise, no indivíduo (121,141–143).

Podemos exemplificar esse modelo com a introdução da internet na sociedade, que ocasionou mudanças nos empregos e nas famílias, o que produziu mudanças individuais como hábito de utilizar redes sociais na cama ou navegar na internet tarde da noite, que conseqüentemente desempenham um papel no sono (121,141–143).

Então, apoiado no modelo sociobiológico do sono vamos discutir os nossos resultados, discernindo influências únicas e combinadas de níveis individual, comunitário e da sociedade no sono.

Na literatura, já está bem estabelecido a maior prevalência de maus dormidores entre as mulheres (75,94,115,144). Nossos resultados corroboram esses achados, as mulheres têm pior qualidade de sono quando comparada aos homens e ainda acrescentamos o fato de que a maioria delas ocupam as classes sociais mais baixas. O estudo de Bassett et al., (2014) (145) identifica também relação entre o sexo

feminino, o nível socioeconômico e qualidade de sono. As mulheres que residem em bairros desfavorecidos têm maiores chances de ter pior qualidade de sono.

No caso das mulheres, os problemas são agravados pelo somatório de suas relações de trabalho e a sobrecarga com atividades domésticas, que promovem mais preocupações e aumento do estresse. Além disso, culturalmente as mulheres usualmente relatam mais problemas de saúde que os homens, sendo mais atentas aos sinais e sintomas das doenças, frequentando então, mais os serviços de saúde. Ademais, exercem com maior frequência o papel de cuidadora não só dos filhos, mas também de outros membros da família (146). Em conjunto, esses papéis e responsabilidades que socialmente lhe são atribuídos trazem consigo o maior risco de sintomas depressivos quando comparado aos homens, influenciando no padrão do sono (115,144). Outro fator a ser considerado, é que as mulheres podem ser mais susceptíveis a problemas de sono devido a alterações hormonais. Nota-se pelas mudanças de padrão de sono na gravidez, na menopausa e nos ciclos menstruais (115,144).

Analisando a cor da pele, evidências apontam para uma associação de status econômico e raça, atreladas à qualidade de sono. Observamos que a população parda, morena, mulato e negro se concentra mais nas classes baixas, quando comparado com as classes mais altas. Nas classes mais altas, prevaleceu a cor branca. Na nossa análise, não identificamos diferença na qualidade de sono entre as raças, aqui identificada como sinônimo de cor da pele. Talvez isso tenha ocorrido pela elevada prevalência de indivíduos de cor branca, que compuseram 79,4% da amostra.

Porém, sob a premissa de que há diferenças sociais segundo a cor, podemos constatar que as desigualdades raciais, afetam a capacidade de inserção dos negros na sociedade. Essas desigualdades estão presentes em diferentes momentos do ciclo de vida do indivíduo, passando pelo acesso à educação, a disponibilidade de infraestrutura urbana e cristalizando-se no mercado de trabalho e, por consequência, no valor dos rendimentos obtidos e nas condições de vida (147).

Com base nos nossos achados, cremos que a análise da relação entre cor da pele e sono deva ser atenta e cuidadosa. Talvez, devamos tratar a cor da pele como uma categoria social e não uma característica genética inata. São indivíduos que se identificam como um grupo social ou cultural auto identificado, e com características físicas compartilhadas. Um grupo que apresenta uma descendência comum e não à composição genética comum (148).

Estudos epidemiológicos do sono sugerem que os negros relatam pior qualidade de sono, apresentam maior latência para o início do sono, relatam pior qualidade do sono e maior sonolência diurna. Além disso, têm maior prevalência de distúrbios respiratórios do sono (80,118,119,149). Um estudo revelou que participantes negros com pior condição socioeconômica na infância (avaliado por meio da educação dos pais) dormiram mais tempo no estágio 2 do sono e menos tempo no sono de ondas lentas, quando comparado àqueles com melhores condições. Além disso, as mulheres de baixa condição socioeconômica na infância, levaram mais tempo para adormecer do que as mulheres de condição mais elevada (150).

Voltando para modelo sociobiológico do sono a nível social (121), estudos também identificaram que o tamanho da família está negativamente associado ao sono, quanto maior o número de coabitantes nos lares, pior a qualidade de sono (80). Nossos resultados demonstram esses mesmos achados, indivíduos que tem maior número de filhos e residem em casas com maior número de coabitantes têm pior qualidade de sono.

As famílias de baixo status socioeconômico frequentemente são caracterizadas por um maior número de crianças, maior participação de mulheres como chefes, baixa escolaridade, menor participação no mercado de trabalho, formação familiar estendida (ou seja, com parentes), menor disponibilidade de recursos urbanos (por exemplo, creche) e conhecimento inadequado sobre práticas de promoção do sono (por exemplo, higiene do sono). Essas características podem levar a uma superlotação, maior exposição ao ruído e prejudicar o sono. Além disso, a posição socioeconômica baixa pode exacerbar o impacto de outros estressores pré-sono que impedem o sono reparador (80,123,151).

No nosso estudo verificamos se haveria relação entre dormir sozinho ou acompanhado com qualidade do sono. Como resultado, identificamos que o grupo que não dorme acompanhado, tem pior qualidade de sono. Adultos que compartilham a cama com um parceiro ou cônjuge dormem melhor do que aqueles que dormem sozinhos. Esse estudo mostrou que compartilhar a cama com filhos na maioria das noites está associado com maior gravidade da insônia, maior risco de apneia do sono e menor controle sobre o sono (152). No contexto das famílias de baixa condição socioeconômica, o espaço funcional das casas favorece o compartilhamento de espaços e camas (136). Lembramos que fizemos uma inferência acerca do indivíduo dormir sozinho ou acompanhado a partir do seu estado civil. Sabemos, portanto, da

imprecisão dessa abordagem, pois é possível que pessoas casadas durmam em camas e quartos separados. Assim como é possível que pessoas solteiras durmam com companheiros. Outro estudo explorou a relação entre a qualidade de sono e do relacionamento. E foi demonstrado que a qualidade do relacionamento foi um importante preditor da saúde do sono, principalmente entre as mulheres. Assim, a qualidade do relacionamento pode ser um importante moderador entre a qualidade do sono e a saúde (153).

Partindo agora para o contexto social e suas influências no comportamento individual, nossos achados apóiam a ideia de que o sono é um estado naturalmente vulnerável que é facilitado por sentimentos de segurança em seu ambiente (136). Um resultado importante do nosso estudo que retrata a influência do ambiente social na qualidade de sono, foi a relação positiva entre pior qualidade de sono e sensação de insegurança no bairro onde mora.

Com base na teoria psicossocial do sono, os fatores ambientais adversos podem criar uma vulnerabilidade ao estresse físico e psicológico, e, conseqüentemente, podem influenciar na saúde do sono (154).

O sentimento de segurança, ou sensação de segurança, é importante porque traz consigo qualidade de vida. O seu impacto está relacionado ao bem-estar e ao bom funcionamento da atividade econômica e nas atividades de lazer nas áreas urbanas ou rurais (155).

Observamos também um elo tridimensional entre as relações ter sensação de insegurança com o local de moradia, estar insatisfeito com a sua saúde e pior qualidade de sono. Identificamos que o sono ruim foi mais presente em indivíduos com saúde autoavaliada como regular, insatisfeito e muito insatisfeito, sugerindo que sono de qualidade o sono ruim possa ser um mediador para piores níveis de satisfação com a saúde. Além disso, a prevalência de insatisfação com a saúde mostrou-se crescente nas classes econômicas mais baixas e teve uma associação forte com a sensação de insegurança com o local de moradia. Coerente com esse achado, outros autores também constataram que pessoas que consideram a própria saúde como ruim, também avaliam seu sono como sendo de baixa qualidade (115,156). A autoavaliação de saúde envolve diversos aspectos da vida, engloba a percepção de segurança, aspectos como a relação com o meio ambiente, o lazer, a alimentação, condições de trabalho, moradia e renda (146).

A autoavaliação da saúde é considerada um indicador válido e relevante do estado de saúde de indivíduos e de populações. Está associada a medidas objetivas de morbidade e constitui um preditor poderoso da mortalidade, independentemente de fatores médicos, comportamentais e psicossociais (69).

Três hipóteses/possibilidades podem explicar como o contexto do bairro pode influenciar no sono e qualidade de vida: exposição a riscos ambientais e físicos, ativação de vias psicofisiológicas e comportamentos de saúde (133,137). O primeiro, trata-se de um efeito direto. O estresse físico e ambiental da vizinhança interferindo na capacidade do indivíduo dormir. Nesse sentido, identificam-se como elementos estressores os altos níveis de ruídos (por exemplo de vizinhos ou ruas de tráfegos intensos) ou de luz artificial (por exemplo, lâmpadas de ruas, letreiros e telões) que podem prejudicar o início e a manutenção de sono (157–159). Outro mecanismo está relacionado com as vias psicológicas e fisiológicas, pois os indivíduos que vivem em bairros desfavorecidos podem ter maior necessidade de vigilância. O que é considerado um processo oposto ao sono (41). Um ambiente de vida altamente desfavorecido pode provocar sentimentos de aborrecimento, medo, desesperança, incertezas sobre o futuro financeiro e pessoal (157,160,161) que podem promover uma excitação mental e fisiológica que prejudicam o sono (162–168). Esses sentimentos podem ativar a resposta ao estresse e desencadear a liberação de hormônios do estresse (por exemplo, epinefrina e cortisol) que promovem a excitação mental e fisiológica e prejudicam o sono (162,165,167). Hale, Hill et al. (2013; 2010) constataram que a qualidade do sono foi um mediador e moderador significativo da associação entre ambiente e problemas psicológicos. Os autores concluem que as políticas voltadas exclusivamente para a promoção da qualidade do sono a nível individual podem ser insuficientes, e programas devem objetivar a melhora tanto da condição física e quanto das condições sociais em bairros desfavorecidos. Temos outros exemplos, como os resultados encontrados no estudo *Jackson Heart Study*. Nele, foi demonstrado que a violência na vizinhança esteve associada a uma menor duração do sono e a sua má qualidade (169). O estudo longitudinal sobre envelhecimento global e saúde do adulto da OMS, realizado no México, Gana, África do Sul, Índia, China e Rússia, avaliou a qualidade de sono de 39.590 indivíduos, identificou que pessoas que se sentem mais seguras no seu bairro têm maior qualidade de sono (170). Hale, Hill et al., (2013) identificaram que a autoavaliação da qualidade do sono explica aproximadamente 20% da associação entre a qualidade da

vizinhança e a autoavaliação da saúde e quase 19% da associação entre a qualidade da vizinhança e a depressão. Juntos, esses resultados estendem a generalização do efeito indireto do contexto de vizinhança percebido no estado de saúde por meio da qualidade do sono (156).

Dado que as trajetórias fisiopatológicas começam cedo na vida e que a infância é tipificada pela dependência do poder econômico dos pais (135). Com os resultados do nosso estudo, podemos assumir o risco e supor que os filhos dos participantes com baixo poder econômico podem ser afetados por fatores parentais e ambientais. E crescer em um ambiente desfavorável para o sono, pode perpetuar as disparidades de sono e suas consequências na saúde.

Nesse sentido foi observado que problemas de sono são comuns entre crianças de famílias com nível socioeconômico mais baixo. Um estudo recente avaliou a percepção de insegurança na vizinhança na infância em 1.611 mulheres negras quando estas tinham 5, 10 e 15 anos. Os resultados mostram crescer em um bairro inseguro estava associado a um sono pior na idade adulta (171).

Outros estudos também sustentam essa relação, observando que jovens e crianças com condição socioeconômica parental mais baixa estão mais suscetíveis a fatores de risco que promovem deficiência de sono (135,172–177). Adicionalmente, foi descrito que essas populações também consomem menos alimentos saudáveis, apresentam maiores índices de obesidade, pior desempenho acadêmico e mais problemas de saúde mental (176,178). Por fim, os autores sugerem pesquisas futuras que possam elucidar melhor como os construtos distintos do sono podem ser explicados pelo status socioeconômico e como identificar a direção causal dessa relação.

As desigualdades socioeconômicas intrinsecamente trazem consigo desigualdades nos ambientes sociais, e, possivelmente, promovem consequências negativas na qualidade de vida. Este fato pode ser observado nos nossos resultados, ao analisarmos que a insegurança do bairro onde mora foi generalizada entre todas as classes econômicas. Porém, nas classes mais altas, não ocorreu a tríade de relação entre a insegurança, pior qualidade de sono e insatisfação com a saúde. Acreditamos que esse fato se deu pois, apesar de também se sentirem inseguros, os bairros onde moram têm melhores condições de infraestrutura e segurança pública/privada, capazes de trazer uma melhor percepção de segurança frente as ameaças ou ilicitudes.

De acordo com as informações apresentadas até o momento, nossos resultados demonstram e confirmam que o sono é um determinante da qualidade de vida no contexto de individual, comunitário e na sociedade.

Aqui destacamos um importante achado em nosso estudo, observamos que os indivíduos das classes sociais mais altas praticam mais atividade física em relação aos das classes mais baixas e houve um percentual maior de indivíduos sedentários nas classes mais baixas. O bairro onde se vive está relacionado a mecanismos comportamentais de saúde, ou seja, bairros menos favorecidos podem proporcionar comportamentos negativos de saúde. Neles, podemos observar menores índices de prática de atividade física e práticas alimentares não saudáveis (179).

Uma possível justificativa é a ausência ou deficiência de políticas públicas de planejamento urbanos nos bairros mais pobres. Assim, observamos um crescimento populacional desorganizado, sem estabelecer medidas de planejamento para construir adensamentos urbanos que respeitem o meio ambiente e priorizem a qualidade de vida. É necessário pensar em uma infraestrutura adequada para a mobilidade urbana, para o transporte público, para construção de ambientes saudáveis com presença de espaços verdes que comprovadamente favorecem a saúde da população (84,180). Nesse sentido, recentemente, o interesse de pesquisadores está voltando para uma perspectiva social ecológica da saúde. Alguns estudos demonstraram que o ambiente social do bairro (por exemplo, sensação de segurança, violência e organização) e o ambiente físico, representado pela infraestrutura urbana, estão associados com a duração do sono, sonolência diurna e qualidade do sono (52,180–182). Estudos acrescentam também que, a presença de espaços verdes nos bairros estimulam a prática de atividade física e que consequentemente melhora a qualidade de sono (82).

Ao analisarmos hábitos comportamentais da população estudada, observamos associação entre pior qualidade de sono e sedentarismo. Identificamos também alta incidência de pessoas sedentários ou com tempo de atividade física fora dos limites recomendados. Estudos indicam o exercício físico como um tratamento comportamental efetivo para melhorar a qualidade do sono, além de prevenir distúrbios do sono (183). A prática de atividade física aeróbica regular pode ser prescrita como um tratamento não farmacológico para melhorar a qualidade, latência, duração e eficiência do sono (184). Os efeitos benéficos da prática de atividade física sobre o sono podem ser explicados por interações recíprocas e complexas. Incluindo

múltiplas vias fisiológicas relacionadas com o ritmo circadiano, efeitos metabólicos, vasculares, termorregulatórios, imunológicos, endócrinos e do humor (183).

A recomendação da Academia Americana de Medicina do Sono é que adultos durmam de 7 a 9 horas por noite (35,185). Considerando esta recomendação, o curto tempo de sono foi feta 67,9% dos participantes do nosso estudo. A diminuição de horas de sono foi independente de classe social. O intervalo de tempo de sono entre 6 e 7 horas é considerada insuficiente, e está relacionado com maior suscetibilidade para desenvolver doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes, hipertensão, acidente vascular cerebral, piora da imunidade, câncer, doenças mentais e consequentemente aumento da mortalidade (35,52–55,186).

O tempo mais curto de sono pode levar a sonolência diurna e má qualidade do sono. Afeta comportamentos e processos psicológicos requeridos para função social, performance acadêmica, desenvolvimento cognitivo e ocupacional. Esta ligado à diminuição da produtividade no trabalho e absenteísmo, bem como risco aumentado de acidentes no trânsito. Assim, é importante identificar fatores que prejudiciais, a fim de planejar intervenções destinadas para melhora do sono (187,188).

Segundo os dados do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (189), entre anos de 1985 e 2012 a duração média do sono reduziu consideravelmente. Sendo observado uma elevação na porcentagem de adultos dormem ≤ 6 horas em um período de 24 horas. Nos Estados Unidos, 34,8% dos americanos relatam dormir menos de 7 horas de sono (190). O CDC (2022) atualmente considera este declínio progressivo na duração do sono um epidemia de saúde.

Em contrapartida, temos um movimento inverso com relação ao uso de aparelhos de telecomunicação e outros dispositivos. Pudemos constatar que há uma superexposição dos nossos participantes do estudo. Entretanto, este hábito não interferiu na qualidade de sono dos nossos participantes. Em 2011, a *National Sleep Foundation* descreveram que 90% dos americanos usam algum tipo de aparelho eletrônico uma hora antes de dormir. Além disso, quanto mais envolvente for a aplicação utilizada, mais o uso do dispositivo foi associado a dificuldades em adormecer e sono não reparador (191). Outro trabalho também apóia esses achados, foi demonstrado que não somente o uso de mídia eletrônica próximo a hora de dormir é deletério, mas também a luz emitida pelos aparelhos e o engajamento na interação podem interferir no sono (192).

Embora não tenha sido constatado nos nossos participantes uma relação entre tempo de tela e qualidade de sono, podemos observar que o tempo de sono da maioria dos participantes está abaixo dos limites recomendados. Apesar de não avaliarmos o hábito de uso próximo ao horário de dormir, tendo em mente a grande quantidade de horas de uso de telas, podemos supor que em algum momento esses dispositivos são utilizados próximo ao horário de dormir. Sabemos que o uso de telas eletrônicas próximo ao horário de dormir é um disruptor em potencial do sono, promovendo emissões de luz, de som, bem como promover o engajamento em atividades e atrasar o início do sono. Por fim, diversos estudos identificam relações entre tempo de tela com privação de sono, problemas depressivos e saúde mental (193).

A *National Sleep Foundation* constatou a presença de dispositivo eletrônico em quartos de dormir esteve presente em 89% dos adultos e 75% das crianças. Mais de 60% dos pais e 45% das crianças tinham televisão em seus quartos. Além disso, ter vários eletrônicos no quarto foi altamente prevalente: 68% dos pais e 51% das crianças tinham 2 ou mais dispositivos em seu quarto à noite. Mais de um terço dos adultos e crianças deixam a televisão ligada durante a noite (185).

Outro achado relevante do nosso estudo foi que o uso de dispositivos de telas está disseminado entre todas as classes sociais. Segundo dados do IBGE (2019) sobre o uso de “Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC” no Brasil em 2019, a internet era utilizada em 82,7% dos domicílios brasileiros. Os celulares representaram os dispositivos mais utilizados. A parcela das residências em que havia aparelho celular alcançou 94%. Em 96,3% das residências havia um aparelho de televisão.

Outro aspecto que mereceu atenção é a alta taxa de obesidade e sobrepeso na população avaliada. A obesidade esteve presente de forma semelhante entre os grupos de classes econômicas e se relaciona significativamente na qualidade de sono. Vários estudos epidemiológicos recentes explicam essa relação entre obesidade e sono, e relacionam o prejuízo no padrão habitual do sono a um descontrole da ingestão alimentar, com consequente aumento do IMC. A restrição de sono ou sono de má qualidade pode modificar o padrão endócrino que sinaliza fome e saciedade. Isso ocorre pelo aumento nos níveis da grelina e diminuição dos níveis da leptina. Essas alterações também se expressam na piora das escolhas alimentares (62). Essa preferência é bastante preocupante, pois além de os indivíduos apresentarem um padrão hormonal predisponente para uma ingestão calórica aumentada, há uma

tendência de ingestão de alimentos de baixa qualidade nutricional (56,62). Dessa forma, a modificação do padrão de sono pode levar a desajustes endócrinos que induzem ao aparecimento da obesidade (56,195). Somado as alterações hormonais já citadas, o aumento do tempo de vigília oportuniza para uma maior ingestão alimentar. Ainda, a perda de sono pode também resultar em cansaço, que tende a diminuir o interesse por atividade física (62).

Um comportamento avaliado no nosso estudo relacionados a dietas não saudáveis foi o consumo de bebidas cafeinadas. Os resultados geram um estado de alerta, este consumo esteve presente em 94,87%, independente das classes econômicas. Esse comportamento teve influência negativa no sono somente para consumo de bebida à base de cola e não para as demais bebidas. Acredita que isso se deu devido à alta prevalência de consumo dessa substância (73,9%). Como já destacamos nos parágrafos anteriores, estudos relacionam o esse mal comportamento alimentar com padrões inadequados de sono (62,195).

A relação entre a bebida à base de cola e sono pode ser explicada com base na sua composição que contém alta concentração de açúcar e cafeína. Alguns autores também estudaram associações positivas entre ingestão elevada de açúcar de adição com pior na qualidade de sono (196) e curta duração de sono (197). O consumo desse tipo de substância pode aumentar em 3,5 vezes a probabilidade de ter qualidade de sono ruim (198).

O consumo de álcool, foi maior na população de alta renda e não esteve associado com a qualidade de sono. Os achados do nosso estudo corroboram com a revisão sistemática de Gabira et al, (2019). Ele identificou que um dos determinantes sociais do consumo de bebidas alcoólicas foi o nível socioeconômico mais alto. A maioria dos estudos incluídos nessa revisão apontaram associação entre nível socioeconômico mais alto e consumo de álcool. Essa associação pode ser justificada pelo maior recurso econômico. Dentre os estudos incluídos nessa revisão 5 eram brasileiros, destes, 4 identificam o maior consumo de álcool pela população de classes econômicas mais alta.

Os resultados do II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (Lenad II) de 2012 observou um aumento do consumo frequente de álcool comparado com a avaliação de 2006. Representou 75% da população. Quando estratificado por sexo, observou um consumo de 64% entre os homens e de 39% entre as mulheres (200). No nosso estudo a porcentagem de participantes que relataram consumir bebidas alcólicas

regularmente corrobora com esse achado. Observamos o consumo regular em 74,70% dos avaliados. Quando diferenciada a ingestão de bebidas entre homens e mulheres, o percentual dos que consomem álcool com frequência entre os homens foi de 51,28% e 48,72% mulheres.

O uso de tabaco e drogas ilícitas não afetaram a qualidade de sono, mesmo fazendo uma análise por frequência de consumo. Contrariando nossos resultados, estudos identificam algumas explicações para a relação entre o tabagismo a dependência de nicotina e a pior na qualidade de sono. A nicotina, o principal composto químico do tabaco, pode ter efeitos farmacológicos sobre do sistema nervoso central. Ela estimula a liberação de neurotransmissores como a dopamina, serotonina, norepinefrina, acetilcolina, ácido gama-aminobutírico, que contribuem para a regulação dos ciclos sono-vigília. Por outro lado, durante o sono os níveis de nicotina no sangue diminui, e essa abstinência pode perturbar o sono (187). No estudo de TRUONG et al. (2021) foi possível notar que os fumantes apresentam alterações na microestrutura do sono principalmente relacionadas ao sono REM.

Quanto ao período de trabalho, quem trabalha em turnos diurnos e noturnos tem mais chance de ter sono ruim em relação a quem trabalha durante o dia. O trabalho noturno promove uma ruptura do ciclo sono-vigília expondo o trabalhadores a todos os efeitos deletérios para a saúde decorrentes da má qualidade de sono. E ainda neste caso, o fato do indivíduo trabalhar também durante o dia, o impossibilita de programar suas horas de sono, possivelmente reduzindo ainda mais sua quantidade de sono (202).

A manutenção da estabilidade entre os relógios solar, social e biológico é quase imperceptível ao longo da vida de uma pessoa que trabalha durante o dia e dorme à noite. Por outro lado, os trabalhadores noturnos e os trabalhadores em turnos, sofrem com a incompatibilidade entre o horário de trabalho e os compromissos familiares/sociais (44). Nossos resultados mostraram que indivíduos de classes sociais mais baixas trabalham mais em turnos de dia e noite e durante a noite e observamos uma tendência de maior carga horária de trabalho, quando comparado com as classes mais altas.

Trabalhadores em turnos apresentam atividade secretora hipotálamo-hipófise-adrenal anormal e distúrbios concomitantes do sono. Isso ocorre como uma resposta ao estresse crônico que estão expostos (167). Esses trabalhadores tem disponibilidade para o sono durante o dia. Porém, costumam ser períodos de sono

mais curtos, e com duração das fases diferentes do normal do sono noturno (44). Neste momento, o sono é muitas vezes perturbado por influências combinadas de fatores ambientais (o ruído é um deles) e fatores cronobiológicos (dormir em horário inusitado do dia) (157). O resultado dessas alterações leva à privação crônica do sono. Tipicamente observada em trabalhadores de turnos e noturnos, que já é considerado um fator de risco isolado para o desenvolvimento de doenças (44).

Nossas observações apontaram que carga horária de trabalho maiores impactaram na qualidade de sono. Possivelmente o aumento no número de horas de trabalho está associado a redução do tempo de repouso e, conseqüente, de sono (117,128,203).

Segundo a OMS (2021), há um crescente aumento das taxas de urbanização, com previsão de que em 2050, 68% da população viverão em áreas urbanas. Com bases nos achados do nosso estudo, para que essa mudança possa trazer benefícios econômicos e de saúde essa mudança precisa ser bem planejada. Caso contrário, os impactos negativos continuarão atingir especialmente os mais pobres e vulneráveis perpetuando assim uma pior saúde do sono e efeitos adversos para a saúde. A população brasileira, acompanha esse crescimento rápido e constante. Que conseqüentemente, levou o país a uma grande expansão da vida nos grandes centros urbanos. A presente pesquisa foi desenvolvida na região Sudeste, que é o eixo econômico do país. São frequentes situações estressantes como engarrafamentos, transportes públicos lotados, sobrecarga de trabalho. Como vimos, essas condições podem aumentar os níveis de estresse, contribuindo para mais problemas de sono na população (75).

Grupos desfavorecidos tendem a se agrupar nos bairros periféricos, mais carentes, com menos acesso a equipamentos públicos e ambientalmente degradados. Esses bairros oferecem menor oportunidade de trabalho e educação, acesso precário a transportes públicos e serviços de saúde, falta de espaços verdes e para atividade física, maior risco de contaminação da água, solo e podem estar em ilhas de calor urbanas. Essas condições do ambiente onde se vive podem favorecer a pior qualidade de sono e conseqüentemente piores condições de saúde (81–84). Portanto, políticas públicas de intervenção no ambiente onde vivemos podem melhorar o sono e os resultados de saúde subseqüentes (84). Além disso, a urbanização desorganizada também está ligada a altas taxas de depressão, ansiedade e problemas de saúde

mental (81). Essas relações também foram encontradas em indivíduos com má qualidade de sono (67).

Destacamos que no nosso conhecimento este é o primeiro estudo brasileiro com uma ampla base populacional que avaliou o perfil epidemiológico da qualidade de sono e seus determinantes sociais. Mesmo após o controle de fatores de risco comportamentais, pudemos reforçar a nossa hipótese de que a classe econômica a qual o indivíduo pertence reflete na sua qualidade de sono.

Apesar da singularidade desses resultados, várias limitações devem ser consideradas ao interpretá-los. O resultados do nosso estudo refletem o efeito da condição socioeconômica no sono em uma faixa etária limitada. Um seguimento longitudinal desses indivíduos, com novas avaliações de qualidade de sono e condições socioeconômicas poderão delinear outros caminhos causais mediando as aproximações entre fatores individuais, sociais e societários, além de observar as mudanças nos padrões de sono frente às mudanças na sociedade. Outra limitação a ser considerada é sobre a avaliação subjetiva da qualidade de sono, que apesar de ter sido utilizado um instrumento completo já validado como o PSQI, uma análise mais objetiva da estrutura do sono, como a polissonografia, poderia melhor qualificar o sono dos indivíduos avaliados. Porém tendo em vista as limitações orçamentárias do projeto de pesquisa essa avaliação não pode ser feita. Outro ponto que destacamos, é que durante o processo de aquisição dos dados os sujeitos de pesquisa eram convidados a responder uma sequência de entrevistas e questionários, onde permaneciam por um tempo prolongado no local de coleta, dessa forma, talvez possa ter ocorrido uma imprecisão das informações devido a fadiga e cansaço, principalmente na obtenção de dados de ferramentas que envolvam um recordatório, como por exemplo em relação ao uso de álcool e drogas. Uma outra limitação, já citada anteriormente, foi a impossibilidade de acesso direto as condições de moradias desses indivíduos para identificar as condições físicas do ambiente de dormir, bem como descrever a quantidade de pessoas que dormem em um mesmo local, clima do ambiente onde dorme, tipo de moradia, entre outros fatores. Contudo, de forma indireta e através da avaliação econômica, podemos fazer uma inferência subjetiva da qualidade de moradia. Relembramos ainda que, fizemos uma inferência acerca do indivíduo dormir sozinho ou acompanhado a partir do seu estado civil.

Contudo, contempla algumas limitações de estudos previamente desenvolvidos que tentaram identificar as relações entre o contexto econômico e qualidade de sono.

Podemos afirmar por meio de um estudo transversal, associado aos avanços na estatística moderna que permite avaliar uma possível associação causal entre a condição socioeconômica e sono. E identificamos que pertencer a classes econômicas mais baixas possuíam uma maior chance de pior qualidade de sono. Delineamos caminhos causais mediando aproximações entre fatores comportamentais, sociais e o sono. Procuramos determinantes mais amplos da má qualidade de sono, se distanciando de uma análise individual simplista. Nosso foco não foi apenas nos comportamentos e estilo de vida de risco, mas sim, como o ambiente proporcionado pela sua condição financeira pode influenciar na sua saúde.

Dessa forma, os resultados do nosso estudo vêm apoiar que a qualidade de sono é uma condição subjacente da condição socioeconômica e suas diferentes formas de organização social. Pudemos elucidar aqui alguns fatores que estão fortemente relacionados com essa condição, como por exemplo a insegurança em relação ao bairro onde mora, que, por sua vez esteve fortemente relacionada com a insatisfação com a saúde. Somando a isso, temos os comportamentos nocivos para a saúde atrelados com os hábitos sociais, que são causas do crescente aumento das doenças crônicas não transmissíveis e comorbidades. Nossos achados poderão auxiliar fundamentalmente nossa abordagem em relação aos conceitos de etiologia e intervenção relacionada à qualidade do sono.

Esse estudo documenta uma ampla gama de correlatos sociais do sono no uma coorte de nascidos de Ribeirão Preto. Assim, ficou claro que fatores sociais são importantes preditores da qualidade do sono. A redução de qualidade de sono foi altamente prevalente, ainda mais evidente em grupos de baixa condição socioeconômica, expostos a fatores ambientais adversos que refletem em um sentimento de insegurança e insatisfação com a saúde, tendo como principal característica individual o sexo feminino, uma organização familiar estendida, maior número de filhos, maior carga horária de trabalho, trabalho noturno e sedentarismo.

6. CONCLUSÃO

Quanto à qualidade de sono observamos:

- Uma elevada prevalência de má qualidade do sono (64,2%).
- Que pertencer classes econômicas mais baixas esteve associado a uma chance de 31% maior de possuir pior qualidade de sono.
- Que indivíduos com mais de 3 filhos têm 2,3 mais chances de possuir um sono de pior qualidade quando comparados a indivíduos sem filhos.
- Que aqueles que trabalham “Dia e noite” têm uma chance 46% maior de possuir um sono de pior qualidade quando comparado com aqueles que trabalham durante o dia.
- Que os indivíduos obesos têm uma chance 32% maior de possuir um sono de pior qualidade quando comparado com aqueles com peso normal.
- Que aqueles que residem em casas com 3 a 6 indivíduos tem uma chance 35% maior de pior qualidade do sono, e coabitar com mais de 6 pessoas aumenta a chance em 3,1 vezes, quando comparados aqueles que vivem em casas com até 2 pessoas.
- Que aqueles com sensação de insegurança com o local de moradia tem uma chance 58% maior de possuir pior qualidade do sono quando comparado com aqueles que não tem medo.
- Que os solteiros têm uma chance 29% maior de possuir pior qualidade do sono quando comparados àqueles casados.
- Que o consumo de bebidas à base de cola aumento em 26% a chance de ter sono ruim quando comparado com aqueles que não fazem uso e que as demais bebidas cafeinadas não tiveram relação com a qualidade de sono.
- Que a prática de atividade física por até 150 minutos por semanas tem uma redução de 23% na chance de ter pior qualidade do sono quando comparado com sedentários.

Quanto às características das condições socioeconômicas, hábitos de vida, nutricionais, constituição familiar, ocupação e suas relações com a qualidade de sono observou-se que:

- A permanência de associação entre condição socioeconômica e qualidade de sono persiste mesmo após ajuste para fatores relacionados a ocupação, IMC, composição familiar, segurança em relação ao local onde mora, prática de atividade física
- Em relação aos hábitos de vida avaliados observamos uma alta taxa de consumo de bebidas estimulantes (94,9%), tempo prolongado de comportamento sedentário, obesidade e tempo de sono abaixo dos limites recomendados para promover benefícios à saúde.

Quanto a relação entre o nível de satisfação com a saúde e sensação de insegurança no local onde mora, observou-se:

- Uma relação positiva entre má qualidade de sono, baixas condições socioeconômicas, piores índices de insatisfação com a saúde, e sensação de insegurança com o local de moradia.

Quanto a estimação do efeito da condição socioeconômica na qualidade de sono observou-se que:

- Usando o gráfico acíclico direcionado e o método de inferência causal foi possível notar um efeito direto da condição socioeconômica na qualidade de sono, no sentido de as classes econômicas mais baixas tem pior qualidade de sono independente das covariáveis avaliadas no estudo

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anafi RC, Kayser MS, Raizen DM. Exploring phylogeny to find the function of sleep. *Nat Rev Neurosci*. 1º de fevereiro de 2019;20(2):109–16.
2. Hoshino K. Aspectos filogenéticos do sono. Em: Tufik S, organizador. *Medicina e Biologia do sono*. 1º Edição. 2008.
3. Mignot E. Why we sleep: The temporal organization of recovery. *PLoS Biol*. abril de 2008;6(4):661–9.
4. Gomes M M, Quinhones M S, Engelhardt E. Neurofisiologia do sono e aspectos farmacoterapêuticos. *Rev Bras Neurol*. 2010;46(1):5–15.
5. Fernandes MRF. O sono normal. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2006;39(2):157–68.
6. Moore RY. Suprachiasmatic nucleus in sleep–wake regulation. *Sleep Med*. 1º de dezembro de 2007;8(SUPPL. 3):27–33.
7. Aserinsky E, Kleitman N. Regularly Occurring Periods of Eye Motility, and Concomitant Phenomena, During Sleep'. *J Exptl Med*. 1916;24(2):410.
8. Mignot E, Taheri S, Nishino S. Sleeping with the hypothalamus: Emerging therapeutic targets for sleep disorders. *Nat Neurosci*. 2002;5(11):1071–5.
9. Cauter E v, Spiegel K, Tasali E, Leproult R. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med*. 2008;9(1):23–8.
10. Banks S, Dinges DF. Behavioral and Physiological Consequences of Sleep Restriction Review Articles. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2007;3(5):519–28.
11. Schmidt MH. The energy allocation function of sleep: A unifying theory of sleep, torpor, and continuous wakefulness. *Neurosci Biobehav Rev*. 2014;47:122–53.
12. Hill VM, O'Connor RM, Sissoko GB, Irobunda IS, Leong S, Canman JC, et al. A bidirectional relationship between sleep and oxidative stress in *Drosophila*. *PLoS Biol*. 12 de julho de 2018;16(7).

13. Goerke M, Müller NG, Cohrs S. Sleep-dependent memory consolidation and its implications for psychiatry. *J Neural Transm.* 1º de fevereiro de 2017;124:163–78.
14. Valko M, Leibfritz D, Moncol J, Cronin MTD, Mazur M, Telser J. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *International Journal of Biochemistry and Cell Biology.* 2007;39(1).
15. Faraut B, Boudjeltia KZ, Vanhamme L, Kerkhofs M. Immune, inflammatory and cardiovascular consequences of sleep restriction and recovery. *Sleep Med Rev.* 2012;16(2).
16. Everson CA, Thalacker CD, Hogg N. Phagocyte migration and cellular stress induced in liver, lung, and intestine during sleep loss and sleep recovery. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2008;295(6).
17. Wright HR, Lack LC, Kennaway DJ. Differential effects of light wavelength in phase advancing the melatonin rhythm. *J Pineal Res.* 2004;36(2).
18. Saraiva EM, Soares Fortunato JM, Gavina C. Oscilações do cortisol na depressão e sono/vigília. *Revista Portuguesa de Psicossomática.* 2005;7(1–2):89–100.
19. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med.* 2004;1:210–7.
20. Christensen J, Noel M, Mychasiuk R. Neurobiological mechanisms underlying the sleep-pain relationship in adolescence: A review. *Neurosci Biobehav Rev.* 1º de janeiro de 2019;96:401–13.
21. Keskindag B, Karaaziz M. The association between pain and sleep in fibromyalgia. Vol. 38, *Saudi Medical Journal.* Saudi Arabian Armed Forces Hospital; 2017. p. 465–75.
22. Reading P. *ABC of sleep medicine.* 1º Edição. Reading P, organizador. John Wiley & Sons, Ltd; 2013

23. Kim J, Cho SJ, Kim WJ, Yang KI, Yun CH, Chu MK. Excessive daytime sleepiness is associated with an exacerbation of migraine: A population-based study. *The Journal of Headache and Pain*. 2016;17(62):2–8.
24. Mascagni P. *Vasorum lymphaticorum corporis humani historia et ichnographia* 1787. p. 138.
25. Sandrone S, Moreno-Zambrano D, Kipnis J, van Gijn J. A (delayed) history of the brain lymphatic system. *Nat Med*. 2019;25:538–40.
26. Iliff JJ, Wang M, Liao Y, Plogg BA, Peng W, Gundersen GA, et al. A Paravascular Pathway Facilitates CSF Flow Through the Brain Parenchyma and the Clearance of Interstitial Solutes, Including Amyloid β . *Sci Transl Med*. 2012;4(147):147–111.
27. Aspelund A, Antila S, Proulx ST, Karlsen TV, Karaman S, Detmar M, et al. A dural lymphatic vascular system that drains brain interstitial fluid and macromolecules. *J Exp Med*. 2015;212(7):991.
28. da Mesquita S, Fu Z, Kipnis J. The Meningeal Lymphatic System: A New Player in Neurophysiology. *Neuron*. 24 de outubro de 2018;100(2):375–88.
29. Louveau A, Smirnov I, Keyes TJ, Eccles JD, Rouhani SJ, Peske JD, et al. Structural and functional features of central nervous system lymphatic vessels. *Nature*. 2015;523:337–41.
30. Plog BA, Nedergaard M. The Glymphatic System in Central Nervous System Health and Disease: Past, Present, and Future. *Annu Rev Pathol Mech Dis*. 2018;13:15–6.
31. Xie L, Kang H, Xu Q, Chen MJ, Liao Y, Thiyagarajan M, et al. Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science* 2013; 342(6156).
32. Shokri-Kojori E, Wang GJ, Wiers CE, Demiral SB, Guo M, Kim SW, et al. β -Amyloid accumulation in the human brain after one night of sleep deprivation. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018;115(17):4483–8.

33. Brown BM, Rainey-Smith SR, Villemagne VL, Weinborn M, Bucks RS, Sohrabi HR, et al. The Relationship between Sleep Quality and Brain Amyloid Burden. *Sleep*. 2016;39(5):11.
34. Ringstad G, Valnes LM, Dale AM, Pripp AH, Vatnehol SAS, Emblem KE, et al. Brain-wide glymphatic enhancement and clearance in humans assessed with MRI. *JCI Insight*. 2018;3(13):1–16.
35. Watson NF, Badr MS, Belenky G, Bliwise DL, Buxton OM, Buysse D, et al. Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep* 2015;38(6):843.
36. Alóe F, de Azevedo AP, Hasan R. Mecanismos do ciclo sono-vigília. *Brazilian Journal of Psychiatry*. 2005;27(SUPPL. 1):33–9.
37. Luyster FS, Patrick ;, Strollo J, Zee PC, Walsh JK. Sleep: A Health Imperative. *Sleep*. 2012;35(6).
38. Reppert SM, Weaver DR. Molecular analysis of mammalian circadian rhythms. *Annu Rev Physiol*. 2003;63:647–76.
39. Reichert CF, Maire M, Gabel V, Viola AU, Götz T, Scheffler K, et al. Cognitive brain responses during circadian wake-promotion: Evidence for sleep-pressure-dependent hypothalamic activations. *Sci Rep*. 1º de dezembro de 2017;7(1).
40. Pace-Schott EF, Hobson JA. The Neurobiology of Sleep: Genetics, cellular physiology and subcortical networks. *undefined*. 2002;3(8):591–605.
41. Dahl RE. The regulation of sleep and arousal: Development and psychopathology. *Dev Psychopathol*. 1996;8:3–27.
42. Lu J, Sherman D, Devor M, Saper CB. A putative flip-flop switch for control of REM sleep. *Nature*. 2006;441:589–94.
43. McCarley RW, Sinton CM. Neurobiology of sleep and wakefulness. *Scholarpedia*. 2008;3(4):3313.

44. Moreno CR de C, Louzada FM. What happens to the body when one works at night? *Cad Saude Publica* 2004;20(6):1739–45.
45. Grønli J, Byrkjedal IK, Bjorvatn B, Nødtvedt O, Hamre B, Pallesen S. Reading from an iPad or from a book in bed: The impact on human sleep. A randomized controlled crossover trial. *Sleep Med.* 2016;21:86–92.
46. Moreno CRC, Vasconcelos S, Marqueze EC, Lowden A, Middleton B, Fischer FM, et al. Sleep patterns in Amazon rubber tappers with and without electric light at home. *Sci Rep.* 2015;5.
47. Fossum IN, Nordnes LT, Storemark SS, Bjorvatn B, Pallesen S. The Association Between Use of Electronic Media in Bed Before Going to Sleep and Insomnia Symptoms, Daytime Sleepiness, Morningness, and Chronotype. *Behav Sleep Med.* 2014;12(5):343–57.
48. Cajochen C, Frey S, Anders D, Späti J, Bues M, Pross A, et al. Evening exposure to a light emitting diodes (LED) backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. *J Appl Physiol.* maio de 2011;110(5):1432–8.
49. Meerlo P, Sgoifo A, Suchecki D. Restricted and disrupted sleep: Effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. Vol. 12, *Sleep Medicine Reviews.* 2008. p. 197–210.
50. Crary J. 24-7 Capitalismo tardio e os fins do sono. Ubu Editora. Ubu Editora. 2016;144.
51. Newman AB, Spiekerman CF, Enright P, Lefkowitz D, Manolio T, Reynolds CF, et al. Daytime sleepiness predicts mortality and cardiovascular disease in older adults. The Cardiovascular Health Study Research Group. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48(2):115–23.
52. Johnson DA, Simonelli G, Moore K, Billings M, Mujahid MS, Rueschman M, et al. The neighborhood social environment and objective measures of sleep in the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Sleep.* 1º de janeiro de 2017;40(1).

53. Cappuccio FP, Cooper D, Delia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. junho de 2011;32(12):1484–92.
54. Jackson ML, Howard ME, Barnes M. Cognition and daytime functioning in sleep-related breathing disorders. *Prog Brain Res*. 1º de janeiro de 2011;190:53–68.
55. Knutson KL. Impact of Sleep and Sleep Loss on Glucose Homeostasis and Appetite Regulation. *Sleep Med Clin*. 2007;2(2):187–97.
56. Patel SR, Hu FB. Short Sleep Duration and Weight Gain: A Systematic Review. *Obesity*. 2008;16:643–53.
57. Rechtschaffen A, Bergmann BM. Confirmation of earlier results sleep deprivation in the rat: An update of the 1989 paper. *Sleep*. 2002;25(1):18.
58. Henri V. Marie de Manacéine, Quelques observations sur l'insomnie absolue. *Annee Psychol*. 1895;2(1):849–50.
59. Everson CA, Szabo A. Repeated Exposure to Severely Limited Sleep Results in Distinctive and Persistent Physiological Imbalances in Rats. *PLoS One*. 2011;6(8):22987.
60. Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality Associated With Sleep Duration and Insomnia. *Arch Gen Psychiatry*. 2002;59:131–6.
61. Grandner MA, Hale L, Moore M, Patel NP. Mortality Associated with Short Sleep Duration: The Evidence, The Possible Mechanisms, and The Future. *Sleep Med Rev*. 2010;14(3):191–203.
62. Gibbert A G, Brito M N. Relações fisiológicas entre o sono e a liberação de hormônios que regulam o apetite. *Revista Saúde e Pesquisa*. 2011;4(2):271–7.
63. Everson CA. Clinical assessment of blood leukocytes, serum cytokines, and serum immunoglobulins as responses to sleep deprivation in laboratory rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2005;289:1054–63.

64. Vgontzas AN, Zoumakis E, Bixler EO, Lin HM, Follett H, Kales A, et al. Adverse Effects of Modest Sleep Restriction on Sleepiness, Performance, and Inflammatory Cytokines. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2004;89(5):2119–26.
65. Krysta K, Krzystanek M, Bratek A, Krupka-Matuszczyk I. Sleep and inflammatory markers in different psychiatric disorders. *J Neural Transm*. 2017;124:179–86.
66. Chattu VK, Manzar MD, Kumary S, Burman D, Spence DW, Pandi-Perumal SR. The global problem of insufficient sleep and its serious public health implications. *Healthcare (Switzerland)*. 2019;7(1).
67. Kahn M, Sheppes G, Sadeh A. Sleep and emotions: Bidirectional links and underlying mechanisms. *International Journal of Psychophysiology*. 2013;89(2):218–28.
68. Vega R I, Miró J, Esteve R, Ramírez-Maestre C, López-Martínez AE, Jensen MP. Sleep disturbance in individuals with physical disabilities and chronic pain: The role of physical, emotional and cognitive factors. *Disabil Health J*. 2019;12(4):588–93.
69. Lima MG, Barros MBA, Alves MCGP. Duração do sono e estado de saúde autorreferido (SF-36) em idosos: estudo de base populacional (ISA-Camp 2008). *Cad Saúde Pública*. 2012;28(9):1674–84.
70. Ong AD, Kim S, Young S, Steptoe A. Positive affect and sleep: A systematic review. *Sleep Med Rev*. 2017;35:21–32.
71. Müller Mônica Rocha, Guimarães Suely Sales. Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e qualidade de vida. *Estudos de Psicologia I Campinas I*. 2007;4(24):519–28.
72. CRARY JONATHAN. A vida sem pausa [Internet]. *Cultura El País Brasil*. 2015
73. CDC - About - NCCDPHP: Community Health. 2017
74. Santos-Silva R, Bittencourt LRA, Pires MLN, de Mello MT, Taddei JA, Benedito-Silva AA, et al. Increasing trends of sleep complaints in the city of São Paulo, Brazil. *Sleep Med*. junho de 2010;11(6):520–4.

75. Hirotsu C, Bittencourt L, Garbuio S, Andersen ML, Tufik S. Sleep complaints in the Brazilian population: Impact of socioeconomic factors. *Sleep Science*. 2014;7(3):135–42.
76. Berti A B M, Lima G, Filomena M, li C, lii Z, Aparecida T, et al. Qualidade do sono, saúde e bem-estar em estudo de base populacional. *Rev Saúde Pública*. 2019;53(82):1–12.
77. Hoefelmann LP, Lopes A da S, Silva KS da, Silva SG da, Cabral LGA, Nahas MV. Lifestyle, self-reported morbidities, and poor sleep quality among Brazilian workers. *Sleep Med*. 2012;13(9):1198–201.
78. Soldatos CR, Allaert FA, Ohta T, Dikeos DG. How do individuals sleep around the world? Results from a single-day survey in ten countries. *Sleep Med*. 2005;6(1):5–13.
79. van Cauter E, Spiegel K. Sleep as a Mediator of the Relationship between Socioeconomic Status and Health: A Hypothesis. *Ann N Y Acad Sci*. 1999;896(1):254–61.
80. Grandner MA, Jackson NJ, Izci-Balserak B, Gallagher RA, Murray-Bachmann R, Williams NJ, et al. Social and behavioral determinants of perceived insufficient sleep: Analysis of the behavioral risk factor surveillance system. *Front Neurol*. 2015;6:1.
81. OMS Organização Mundial de Saúde. Urban Health Saúde -2021 [Internet]. 2021
82. Astell-Burt T, Feng X, Kolt GS. Does access to neighbourhood greenspace promote a healthy duration of sleep? Novel findings from a cross-sectional study of 259 319 Australians. *BMJ Open*. 2013;3:3094.
83. Libert P, Nisi D, Fukuda H, Muzet A, Amoros C. Effect of Continuous Heat Exposure on Sleep Stages in Humans. *Sleep*. 1988;11(2):195–209.
84. DeSantis AS, Roux AVD, Moore K, Baron KG, Mujahid MS, Javier Nieto F. Associations of neighborhood characteristics with sleep timing and quality: The multi-ethnic study of atherosclerosis. *Sleep*. 2013;36(10):1543–51.

85. Barros M B A, Lima M G, Ceolim M F, Zancanella E, Cardoso T A M O. Quality of sleep, health and well-being in a population-based study. *Rev Saúde Pública*. 2019;53:82.
86. Macedo G, Landeiro B, Cristina C, Pedrozo R, Gomes MJ, Regina E, et al. Revisão sistemática dos estudos sobre qualidade de vida indexados na base de dados Scielo. *Ciências&Saúde Coletiva*. 2011;16(10):4257–66.
87. Pereira ÉF, Teixeira CS, Santos A dos. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte* 2012;26(2):241–50.
88. OMS Organização Mundial da Saúde. Division of Health Promotion, Education, and Communication. (1998). *Promoción de la salud : glosario*. Organización Mundial de la Salud. Genebra ; 1998.
89. Fleck Rua MPA, Barcellos R, Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, et al. Aplicação da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100)* Application of the portuguese version of the instrument for the assessment of the quality of life of the World Health Organization (WHOQOL-100). *Rev Saúde Pública*. 1999;33(2).
90. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev bras reumatol*. 1999;143–50.
91. Idler EL, Benyamini Y. Self-Rated Health and Mortality: A Review of Twenty-Seven Community Studies. Source: *Journal of Health and Social Behavior*. 1997;38(1):21–37.
92. Falk H, Skoog I, Johansson L, Guerchet M, Mayston R, Hörder H, et al. Self-rated health and its association with mortality in older adults in China, India and Latin America - a 10/66 Dementia Research Group study. *Age Ageing*. 2017;46:932–9.
93. Almeida-Brasil CC, Silveira MR, Silva KR, Lima MG, Faria CDC de M, Cardoso CL, et al. Qualidade de vida e características associadas: Aplicação do

- WHOQOL-BREF no contexto da Atenção Primária à Saúde. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2017;22(5):1705–16.
94. Barros M B A, Zanchetta Luane Margarete, Moura Erly Catarina, Malta Deborah Carvalho. Auto-avaliação da saúde e fatores associados, Brasil, 2006. *Rev Saude Pública*. 2009;43(2):27–37.
 95. Bertolazi AN, Fagondes SC, Hoff LS, Dartora EG, da Silva Miozzo IC, de Barba MEF, et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med*. 2011;12(1):70–5.
 96. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989;28(2):193–213.
 97. ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. 2015;
 98. Henrique I F S, Micheli D, Lacerda R B, Lacerda L A, Formigoni M L O S. Validação da Versão Brasileira do Teste de Triagem do Envolvimento com Álcool, Cigarro e outras Substâncias (ASSIST). *Rev Assoc Med Bras*. 2004;50(2):199–206.
 99. Sallis JF, Strikmiller PK, Harsha DW, Feldman HA, Ehlinger S, Stone EJ, et al. Validation of interviewer- and self-administered physical activity checklists for fifth grade students. *Med Sci Sports Exerc*. 1996;28(7):840–51.
 100. OMS Organização Mundial de Saúde. DIRETRIZES DA OMS PARA ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO NUM PISCAR DE OLHOS - 2020.
 101. Schneider BC, Motta JVDS, Muniz LC, Bielemann RM, Madruga SW, Orlandi SP, et al. Desenho de um questionário de frequência alimentar digital autoaplicado para avaliar o consumo alimentar de adolescentes e adultos jovens: coortes de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2016; 19(2):419–32.

102. WHO World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Em Geneva; 1995.
103. Hosmer Jr. DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. Applied Logistic Regression. Editora John Wiley & Sons, Inc. 3º Edição. 2013
104. Greenland S, Pearl J, Robins J M. Causal Diagrams for Epidemiologic Research. *Epidemiology*. 1999;10(1):37–48.
105. Morgan Stephen L., Winsdhip Christopher. Counterfactuals and causal inference - Methods and principles for social research. 2º Edição. Cambridge University Press, organizador. Vol. 1. Estados Unidos; 2007. 319 p.
106. Textor J, Hardt J. DAGitty: A graphical tool for analyzing causal diagrams. *Epidemiology* 2011;22(5):745.
107. Elwert F. Graphical Causal Models. Em: Morgan Stephen L., organizador. *Handbooks of Sociology and Social Research Handbook of Causal Analysis for Social Research*. 1º Edição. 2013.
108. Werneck GL. Causal diagrams: back to the future for Brazilian epidemiology. *Cad Saúde Pública*. 2016;32(8).
109. Silva AAM. Introdução à Inferência Causal em Epidemiologia: uma abordagem gráfica e contrafactual. 1º Edição. Fiocruz, organizador. Fiocruz; 2021.
110. Hernán MA, Robins JM. Practice of Epidemiology Using Big Data to Emulate a Target Trial When a Randomized Trial Is Not Available. *Am J Epidemiol*. 2016;183(8):758–64.
111. Hernán MA, Robins JM. Causal Inference: What If [Internet]. 1ª. CRC Press Inc, organizador. Vol. 1. 2020. 311 p.
112. D’agostino RB. Tutorial in biostatistics propensity score methods for bias reduction in the comparison of a treatment to a non randomized control group. *Stat Med*. 1998;17:2265–81.
113. Rosenbaum PR, Rubin DB. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*. 1983;70(1):41–55.

114. Austin PC. An Introduction to Propensity Score Methods for Reducing the Effects of Confounding in Observational Studies. *Multivariate Behav Res* [Internet]. 2011;46(3):399–424.
115. Baker FC, Wolfson AR, Lee KA. Association of Sociodemographic, Lifestyle, and Health Factors with Sleep Quality and Daytime Sleepiness in Women: Findings from the 2007 National Sleep Foundation “Sleep in America Poll”. *J Womens Health*. 2009;18(6):841–9.
116. Marco CA, Wolfson AR, Sparling M, Azuaje A. Family Socioeconomic Status and Sleep Patterns of Young Adolescents. *Behavioral Sleep Medicine*. dezembro de 2011;10(1):70–80.
117. Krueger PM, Friedman EM. Sleep duration in the united states: A cross-sectional population-based study. *Am J Epidemiol*. maio de 2009;169(9):1052–63.
118. Mezick EJ, Matthews KA, Hall M, Strollo PJ, Buysse DJ, Kamarck TW, et al. Influence of race and socioeconomic status on sleep: Pittsburgh Sleep SCORE project. *Psychosom Med*. 2008;70(4):410–6.
119. Whinnery J, Jackson N, Rattanaumpawan P, Grandner MA. Short and long sleep duration associated with race/ethnicity, sociodemographics, and Socioeconomic position. *Sleep*. 2014;37(3):601–11.
120. Kelly RJ, Bagley EJ, Gordon JD. Sleep and Internalizing Symptoms in Emerging Adulthood: The Role of Ethnicity and Subjective Social Status. *Emerging Adulthood*. 2018;6(5):299–311.
121. Grandner MA, Williams NJ, Knutson KL, Roberts D, Jean-Louis G. Sleep disparity, race/ethnicity, and socioeconomic position. *Sleep Med*. 2016;18:7–18.
122. Felden ÉPG, Leite CR, Rebelatto CF, Andrade RD, Beltrame TS. Sono em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos: revisão sistemática. *Revista Paulista de Pediatria*. 2015;33(4):467–73.
123. Jarrin DC, McGrath JJ, Silverstein JE, Drake C. Objective and Subjective Socioeconomic Gradients Exist for Sleep Quality, Sleep Latency, Sleep

- Duration, Weekend Oversleep, and Daytime Sleepiness in Adults. *Behavioral Sleep Medicine*. 2013;11(2):144–58.
124. Muñoz-Pareja M, Loch MR, dos Santos HG, Sakay Bortoletto MS, Durán González A, Maffei de Andrade S. Factores asociados a mala calidad de sueño en población brasilera a partir de los 40 años de edad: estudio VIGICARDIO. *Gac Sanit*. 2016;30(6):444–50.
 125. Soltani M, Haytabakhsh MR, Najman JM, Williams GM, O'Callaghan MJ, Bor W, et al. Sleepless nights: The effect of socioeconomic status, physical activity, and lifestyle factors on sleep quality in a large cohort of Australian women. *Arch Womens Ment Health*. 2012;15(4):237–47.
 126. Saini EK, Keiley MK, Fuller-Rowell TE, Duke AM, El-Sheikh M. Socioeconomic Status and Sleep among Couples. *Behavioral Sleep Medicine*. 2021;19(2):159–77.
 127. Buxton OM, Lee S, Beverly C, Berkman LF, Moen P, Kelly EL, et al. Work-family conflict and employee sleep: Evidence from it workers in the work, family and health study. *Sleep*. 2016;39(10):1871–82.
 128. Tsuno K, Kawachi I, Inoue A, Nakai S, Tanigaki T, Nagatomi H, et al. Long working hours and depressive symptoms: moderating effects of gender, socioeconomic status, and job resources. *Int Arch Occup Environ Health*. 2019;
 129. Berkman L.F., Kawachi I. *Social Epidemiology* [Internet]. 2º Edição. Oxford University Press, organizador. Vol. 1, Oxford. USA; 2014; 640 p.
 130. Kawachi I, Berkman LF. Neighbourhoods and Health. *Int J Epidemiol*. 2004;(1):320.
 131. Berkman L F, Kawachi I. *Social Epidemiology*. Oxford University Press. 2000;391–407.
 132. Stringhini S, Haba-Rubio J, Marques-Vidal P, Waeber G, Preisig M, Guessous I, et al. Association of socioeconomic status with sleep disturbances in the Swiss population-based CoLaus study. *Sleep Med*. 2015;16(4):469–76.

133. Johnson DA, Billings ME, Hale L. Environmental Determinants of Insufficient Sleep and Sleep Disorders: Implications for Population Health. *Curr Epidemiol Rep.* 2018;5(2):61–9.
134. Zanobetti A, Redline S, Schwartz J, Rosen D, Patel S, O’connor GT, et al. Associations of PM 10 with Sleep and Sleep-disordered Breathing in Adults from Seven U.S. Urban Areas. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;182:819–25.
135. Jarrin DC, Mcgrath JJ, Quon EC, Public P, Author HP. Objective and Subjective Socioeconomic Gradients Exist for Sleep in Children and Adolescents. *Health Psychol.* 2014;33(3):301–5.
136. Simonelli G, Leanza Y, Boilard A, Hyland M, Augustinavicius JL, Cardinali DP, et al. Sleep and quality of life in urban poverty: The effect of a slum housing upgrading program. *Sleep.* 2013;36(11):1669–76.
137. Hale L, Hill TD, Burdette AM. Does sleep quality mediate the association between neighborhood disorder and self-rated physical health? *Prev Med (Baltim).* 2010;51(3–4):275–8.
138. Hill TD, Burdette AM, Hale L. Neighborhood disorder, sleep quality, and psychological distress: Testing a model of structural amplification. *Health Place.* 2009;15(4):1006–13.
139. Kim B, Troxel WM, Dubowitz T, Hunter GP, Ghosh-Dastidar B, Chaix B, et al. Mediating role of psychological distress in the associations between neighborhood social environments and sleep health. *Sleep.* 2022;45(8).
140. Bronfenbrenner U. Toward an Experimental Ecology of Human Development. *American Psychologist.* 1977;513–31.
141. Chen JH. Social Epidemiology of Sleep: Extant Evidence and Future Directions. *Curr Epidemiol Rep.* 2019;6:449–65.
142. Grandner MA, Fernandez FX. The translational neuroscience of sleep: A contextual framework. *Science (1979).* 2021; 568–73.
143. Grandner MA. Sleep, Health, and Society. *Sleep Med Clin.* 2017;12(1):1–22.

144. Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M. Subjective sleep quality and sleep problems in the general Japanese adult population. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2001;55:213–5.
145. Bassett E, Moore S. Neighbourhood disadvantage, network capital and restless sleep: Is the association moderated by gender in urban-dwelling adults? *Soc Sci Med*. 2014;108:185–93.
146. Brasil. Ministério da Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes. Em Editora MS; 2004. p. 80.
147. Heringer R. Desigualdades raciais no Brasil. CRC Press Inc, organizador. *Cad Saúde Pública*. 1ª edição. 2002;18:57–65.
148. Batista LE, Escuder MML, Pereira JCR. A cor da morte: causas de óbito segundo características de raça no Estado de São Paulo, 1999 a 2001. *Rev Saúde Pública*. 2004;38(5):630–6.
149. Durrence HH, Lichstein KL. The sleep of African Americans: A comparative review. *Behavioral Sleep Medicine*. 2006;4(1):29–44.
150. Tomfohr L, Ancoli-Israel S, Dimsdale JE. Childhood Socioeconomic Status and Race are Associated with Adult Sleep. *Behav Sleep Med*. 2010;8(4):219–30.
151. GONÇALVES SL, MACHADO A F. Dinâmica da pobreza nas áreas metropolitanas brasileiras: Uma análise segundo a categorização de Hulme E Shepherd (2002 A 2012). Em: *Anais do XLII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 42nd Brazilian Economics Meeting]* 211, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia. 2016.
152. Fuentes B, Kennedy Kathryn, Killgore William, Wills Chloe, Grandner Michael. Bad sharing versus sleeping. *Sleep, Supplement 1*. 2022;45:A4.
153. Troxel WM, Robles TF, Hall M, Buysse DJ. Marital quality and the marital bed: Examining the covariation between relationship quality and sleep. *Sleep Med Rev*. 2007;11(5):389–404.

154. Kim B, Troxel WM, Dubowitz T, et al. Mediating role of psychological distress in the associations between neighborhood social environments and sleep health, *Sleep*. 2022, 45:8.
155. Lopes LS. Sensação de segurança e seu impacto na qualidade de vida dos brasileiros. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 2022;05–16.
156. Hale L, Hill TD, Friedman E, Javier Nieto F, Galvao LW, Engelman CD, et al. Perceived neighborhood quality, sleep quality, and health status: Evidence from the Survey of the Health of Wisconsin. *Soc Sci Med*. 2013;79(1):16–22.
157. Muzet A. Environmental noise, sleep and health. *Sleep Med Rev*. 2007;11(2):135–42.
158. Pirrera S, de Valck E, Cluydts R. Nocturnal road traffic noise: A review on its assessment and consequences on sleep and health. *Environ Int*. 2010;36(5):492–8.
159. Chepesiuk R. Missing the dark: Health effects of light pollution. *Environ Health Perspect*. 2009;117(1).
160. Hale L, Phuong Do DP. Racial Differences in Self-Reports of Sleep Duration in a Population-Based Stud. *Sleep*. 2007;30(9):1096–103.
161. Spilsbury JC, Storfer-Isser A, Kirchner HL, Nelson L, Rosen CL, Drotar D, et al. Neighborhood disadvantage as a risk factor for pediatric obstructive sleep apnea. *Journal of Pediatrics*. 2006;149(3):342–7.
162. Steiger A. Sleep and the hypothalamo-pituitary-adrenocortical system. *Sleep Med Rev*. 2002;6(2):125–38.
163. MCEWEN BS. Protective and damaging effects of stress mediators. *N Engl J Med*. 1998;338(3):171–9.
164. Hill TD, Ross CE, Angel RJ. Neighborhood disorder, psychophysiological distress, and health. *J Health Soc Behav*. 2005;46(2):170–86.

165. Espie CA. Insomnia: Conceptual Issues in the Development, Persistence, and Treatment of Sleep Disorder in Adults. *Annu Rev Psychol.* 2002;53:215–43.
166. Karren KJ, Smith NL, Hafen BQ, Gordon KJ. Mind/body health: the effect of attitudes, emotions and relationships. 5ª Edição. Pearson, organizador. New York; 2014. 583 p.
167. van Reeth O, Weibel L, Spiegel K, Leproult R, Dugovic C, Maccari S. Interactions between stress and sleep: From basic research to clinical situations. *Sleep Med Rev.* 2000;4(2):201–19.
168. Bird CE, Seeman T, Escarce JJ, Basurto-Dávila R, Finch BK, Dubowitz T, et al. Neighbourhood Socioeconomic Status and Biological “Wear & Tear” in a Nationally Representative Sample of US Adults. *J Epidemiol Community Health (1978).* 2010;64(10):860.
169. Johnson DA, Lisabeth L, Hickson D, Johnson-Lawrence V, Samdarshi T, Taylor H, et al. The social patterning of sleep in African Americans: Associations of socioeconomic position and neighborhood characteristics with sleep in the Jackson heart study. *Sleep.* 2016;39(9):1749–59.
170. Hill TD, Trinh HN, Wen M, Hale L. Perceived neighborhood safety and sleep quality: a global analysis of six countries. *Sleep Med.* 2016;18:56–60.
171. Gaston S, Alhasan D, Harmon Q, Baird D, Jackson C. Perceived childhood neighborhood safety and sleep health during adulthood. *Sleep.* 2022;45(1):A107.
172. Moore M, Kirchner HL, Drotar D, Johnson N, Rosen C, Redline S. Correlates of adolescent sleep time and variability in sleep time: the role of individual and health related characteristics. *Sleep Med.* 2011;12(3):239–45.
173. Cohen S, Janicki-Deverts D, Chen E, Matthews KA. Childhood socioeconomic status and adult health. *Ann NY Acad Sci.* 2010;37–55.
174. Kelly RJ, El-Sheikh M. Marital Conflict and Children’s Sleep: Reciprocal Relations and Socioeconomic Effects. *Journal of Family Psychology.* 2011;25(3):412–22.

175. Buckhalt JA. Insufficient sleep and the socioeconomic status achievement gap. *Child Development Perspectives*. 2011;5(1):59–65.
176. Bøe T, Hysing M, Stormark KM, Lundervold AJ, Sivertsen B. Sleep problems as a mediator of the association between parental education levels, perceived family economy and poor mental health in children. *J Psychosom Res*. 2012;73(6):430–6.
177. Matthews KA, Jennings JR, Lee L. Socioeconomic status in childhood predicts sleep continuity in adult black and white men. *Sleep Health*. 2018;4(1):49–55.
178. Buzek T, Poulain T, Vogel M, Engel C, Bussler S, Körner A, et al. Relations between sleep duration with overweight and academic stress: just a matter of the socioeconomic status? *Sleep Health*. 2019;5(2):208–15.
179. Dubowitz T, Heron M, Bird CE, Lurie N, Finch BK, Basurto-Dávila R, et al. Neighborhood socioeconomic status and fruit and vegetable intake among whites, blacks, and Mexican Americans in the United States. *Am J Clin Nutr* 2008;87:1883–91.
180. Billings ME, Johnson DA, Simonelli G, Moore K, Patel SR, Roux AVD, et al. Neighborhood Walking Environment and Activity Level Are Associated With OSA The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Chest*. 2016;150:1042–9.
181. Chambers EC, Pichardo MS, Rosenbaum E. Sleep and the Housing and Neighborhood Environment of Urban Latino Adults Living in Low-Income Housing: The AHOME Study. *Behavioral Sleep Medicine*. 2016;14(2):169–84.
182. Johnson DA, Brown DL, Morgenstern LB, Meurer WJ, Lisabeth LD. The association of neighborhood characteristics with sleep duration and daytime sleepiness. *Sleep Health*. 2015;1(3):148–55.
183. Chennaoui M, Arnal PJ, Sauvet F, Léger D. Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Med Rev*. 2015;20:59–72.
184. Reid KJ, Glazer Baron K, Lu B, Naylor E, Wolfe L, Zee PC. Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia. *Sleep Med*. 2010;11(9):934–40.

185. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. *Sleep Health*. 2015;1(1):40–3.
186. Knutson KL, Ryden AM, Mander BA, Eve B;, Cauter V. Role of Sleep Duration and Quality in the Risk and Severity of Type 2 Diabetes Mellitus. *Arch Intern Med*. 2006;166:1769–74.
187. Dugas EN, Sylvestre MP, O'Loughlin EK, Brunet J, Kakinami L, Constantin E, et al. Nicotine dependence and sleep quality in young adults. *Addictive Behaviors*. 2017;65:154–60.
188. Duncan D T, Kawachi I, Redline S. *The Social Epidemiology of Sleep*. New York, 2019; online edn, Oxford Academic, 21 Nov. 2019.
189. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). QuickStats: Morbidity and Mortality Weekly Report Percentage of Adults Aged ≥ 18 Years Who Sleep < 7 Hours on Average in a 24-Hour Period, by Sex and Age Group-National Health Interview Survey. Vol. 71, United States, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022; 71:393.
190. Yong Liu Y, Anne G Wheaton A G, Chapman D P, Cunningham T J, Lu H, Janet B Croft J B. Prevalence of Healthy Sleep Duration among Adults--United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016;65(6):137–41.
191. Gradisar M, Wolfson AR, Harvey AG, Hale L, Rosenberg R, Czeisler CA. The Sleep and Technology Use of Americans: Findings from the National Sleep Foundation's 2011 Sleep in America Poll. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2013;9(12):1291–9.
192. Orzech KM, Grandner MA, Roane BM, Carskadon MA, Bradley EP, Human C, et al. Digital media use in the 2 h before bedtime is associated with sleep variables in university students HHS Public Access Author manuscript. *Comput Human Behav*. 2016;55:43–50.
193. Figueiro MG, Rea MS. The Effects of Red and Blue Lights on Circadian Variations in Cortisol, Alpha Amylase, and Melatonin. *Int J Endocrinol*. 2010.

194. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Uso de Internet, televisão e celular no Brasil. 2019.
195. Crispim CA, Murilo D, Padilha HG, Tufik S, Mello MT. Relação entre sono e obesidade: uma revisão de literatura. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007;51(7).
196. Sousa R da S, Bragança MLBM, de Oliveira BR, Coelho CCN da S, da Silva AAM. Association between the degree of processing of consumed foods and sleep quality in adolescents. *Nutrients.* 2020;12(2).
197. Chaput JP, Tremblay MS, Katzmarzyk PT, Fogelholm M, Hu G, Maher C, et al. Sleep patterns and sugar-sweetened beverage consumption among children from around the world. *Public Health Nutr.* 2018;21(13):2385–93.
198. 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):122–9.
199. Gabira FG, Oliveira O, Oliveira ERA. Vista do Determinantes sociais do consumo de bebidas alcoólicas por adolescentes. *Rev Bras Pesq Saúde.* 2019;21(1):158–78.
200. Laranjeira R, Madruga C S, Pinsky I, Caetano R, Mitsuhiko S S. II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (LENAD) 2012. São Paulo: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Políticas Públicas de Álcool e Outras Drogas (INPAD), UNIFESP. 2014;
201. Truong MK, Berger M, Haba-Rubio J, Siclari F, Marques-Vidal P, Heinzer R. Impact of smoking on sleep macro- and microstructure. *Sleep Med.* 2021;84:86–92.
202. Boivin DB, Boudreau P. Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. *Pathologie Biologie.* 2014;62(5):292–301.
203. Buxton OM, Lee S, Beverly C, Berkman LF, Moen P, Kelly EL, et al. Work-family conflict and employee sleep: Evidence from IT workers in the work, family and health study. *Sleep.* 2016;39(10):1871–82.

ANEXO A – ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH (PSQI-BR)

Nome: _____

Idade: _____ Data: _____

Instruções:

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da maioria dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite?
Hora usual de deitar _____
2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?
Número de minutos _____
3. Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã?
Hora usual de levantar _____
4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama).
Horas de sono por noite _____

Para cada uma das questões restantes, marque a melhor (uma) resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você...

(a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(c) Precisou levantar para ir ao banheiro

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(d) Não conseguiu respirar confortavelmente

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(e) Tossiu ou roncou forte

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(e) Sentiu muito frio

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(f) Sentiu muito calor

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(g) Teve sonhos ruins

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(h) Teve dor

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(i) Outra(s) razão(ões), por favor descreva _____

Com que frequência, durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido a essa razão?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

6. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?

Muito boa _____

Boa _____

Ruim _____

Muito ruim _____

7. Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar a dormir?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

8. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

9. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)?

Nenhuma dificuldade _____

Um problema leve _____

Um problema razoável _____

Um grande problema _____

10. Você tem um(a) parceiro [espos(a)] ou colega de quarto?

Não _____

Parceiro ou colega, mas em outro quarto _____

Parceiro no mesmo quarto, mas não na mesma cama _____

Parceiro na mesma cama _____

Se você tem um parceiro ou colega de quarto, pergunte a ele/ela com que frequência, no último mês, você teve ...

(a) Ronco forte

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(b) Longas paradas na respiração enquanto dormia

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(c) Contrações ou puxões nas pernas enquanto você dormia

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(d) Episódios de desorientação ou confusão durante o sono

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

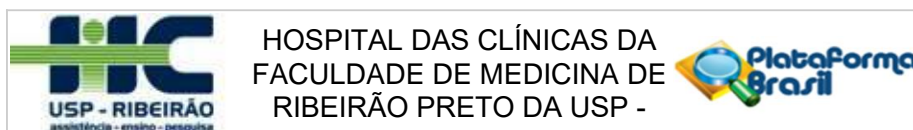
1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(e) Outras alterações (inquietações) enquanto você dorme; por favor, descreva

_____ Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

ANEXO B – APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA DO HCFMRP – USP



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

Pesquisador: Marco Antonio Barbieri

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 45485915.7.0000.5440

Instituição Proponente: HOSPITAL DAS CLINICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RPUSP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.282.710

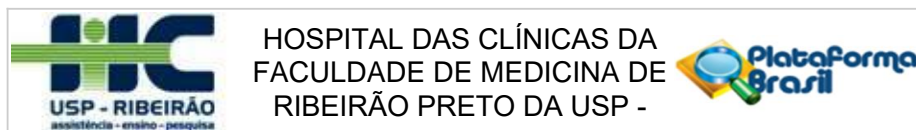
Apresentação do Projeto:

A presente proposta tem como foco desfechos relacionados à nutrição, à composição corporal, aos precursores de doenças crônicas, à saúde mental e ao capital humano. As principais exposições incluem condições dos primeiros anos de vida (prematuridade, restrição do crescimento intrauterino, amamentação, subnutrição na infância, etc.), exposições ambientais e sociais precoces, com ênfase nas desigualdades socioeconômicas e características genéticas. A Tabela 2 sumariza as principais questões de pesquisa e sua importância para o sistema de saúde. Uma vez que os estudos de coorte têm múltiplos propósitos e são multidisciplinares, o foco nestes quatro desfechos principais não impedirá que projetos adicionais avaliem outros desfechos, tais como saúde bucal, saúde ocupacional e violência. Ressaltamos que, apesar de termos dado ênfase a diversos fatores precoces – da gestação ou da infância – relacionados aos desfechos de interesse, os estudos de coorte incluem informações que permitem a avaliação concomitante de fatores de risco contemporâneos. O controle mútuo desses fatores permite que sua importância relativa seja estudada e que os momentos mais oportunos para intervenção sejam estabelecidos.

Objetivo da Pesquisa:

-Investigar, dentro de cada coorte, determinantes precoces da saúde na infância, adolescência e

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO		
Bairro: MONTE ALEGRE		CEP: 14.048-900
UF: SP	Município: RIBEIRAO PRETO	
Telefone: (16)3602-2228	Fax: (16)3633-1144	E-mail: cep@hcrp.usp.br



Continuação do Parecer: 1.282.710

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. Nesta seção apresentaremos um breve resumo de cada acompanhamento e posteriormente mostramos um resumo dos principais grupos de variáveis a serem coletados em cada acompanhamento.

Critério de Inclusão: Esse estudo compreende uma coorte de nascimentos avaliada de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2010; uma coorte iniciada em 2010 no quinto mês de gestação em uma amostra de conveniência de gestantes nas duas cidades, reentrevistadas por ocasião do nascimento; e o acompanhamento das crianças a partir de 13 meses até os dois anos de idade. A coorte de nascimentos de Ribeirão Preto foi conduzida nos oito hospitais com serviço de maternidade da cidade, públicos e privados. Todas as puérperas procedentes do município foram convidadas a participar, sendo que o banco de dados final contém 7747 observações, incluindo nascidos vivos de parto único e gemelares, natimortos e as crianças pertencentes à coorte do pré-natal que nasceram durante o ano de 2010. Para esta pesquisa: Apresentamos na Tabela 3 o cronograma de visitas às coortes de cada centro.

Programamos para os três anos do projeto visitas a cinco coortes do grupo, duas de Ribeirão Preto, duas de Pelotas e uma de São Luís, antevendo que cerca de 14.600 participantes serão avaliados. Os membros das coortes 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. Nesta seção apresentaremos um breve resumo de cada acompanhamento e posteriormente mostramos um resumo dos principais grupos de variáveis a serem coletados em cada acompanhamento.

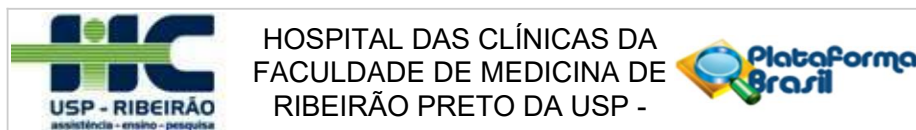
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto e à luz da Resolução CNS 466/2012, o Projeto de pesquisa versão 2 de 21/09/2015 e a Criação de biorrepositório, assim como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido versão 2 de 09/09/2015 e o TCLE para guarda de material biológico versão 2 de 11/09/2015, podem ser enquadrados na categoria APROVADO.

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
Bairro: MONTE ALEGRE **CEP:** 14.048-900
UF: SP **Município:** RIBEIRAO PRETO
Telefone: (16)3602-2228 **Fax:** (16)3633-1144 **E-mail:** cep@hcrp.usp.br



Continuação do Parecer: 1.282.710

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto Aprovado: Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP, relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final ao término do trabalho. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP em nova versão, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_516635.pdf	21/09/2015 16:21:32		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_versao2.docx	21/09/2015 16:21:15	Michelle Cristina da Silveira Murari	Aceito
Folha de Rosto	Doc3.pdf	15/09/2015 16:20:29	Michelle Cristina da Silveira Murari	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	biorrepositorio.pdf	15/09/2015 16:15:06	Michelle Cristina da Silveira Murari	Aceito
Outros	Carta_resposta_cep.pdf	15/09/2015 14:50:21	Michelle Cristina da Silveira Murari	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_biorepositorio.doc	15/09/2015 14:42:22	Michelle Cristina da Silveira Murari	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	11/09/2015 15:32:47	Michelle Cristina da Silveira Murari	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao.pdf	11/09/2015 13:53:40	Michelle Cristina da Silveira Murari	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta.pdf	10/09/2015 14:09:55	Michelle Cristina da Silveira Murari	Aceito

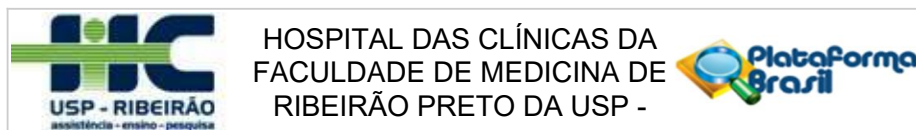
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
 Bairro: MONTE ALEGRE CEP: 14.048-900
 UF: SP Município: RIBEIRAO PRETO
 Telefone: (16)3602-2228 Fax: (16)3633-1144 E-mail: cep@hcrp.usp.br



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
FACULDADE DE MEDICINA DE
RIBEIRÃO PRETO DA USP -

Continuação do Parecer: 1.282.710

RIBEIRAO PRETO, 19 de Outubro de 2015

Assinado por:
MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
(Coordenador)

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
Bairro: MONTE ALEGRE **CEP:** 14.048-900
UF: SP **Município:** RIBEIRAO PRETO
Telefone: (16)3602-2228 **Fax:** (16)3633-1144 **E-mail:** cep@hcrp.usp.br

ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

NOME DA PESQUISA: "Determinantes ao longo do ciclo vital da obesidade, precursores de doenças crônicas, capital humano e saúde mental".

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Marco Antonio Barbieri.

TELEFONES PARA CONTATO: (16) 3315-3306.

PATROCINADOR FINANCEIRO DA PESQUISA: MINISTÉRIO DA SAÚDE – DEPARTAMENTO DE CIENCIA E TECNOLOGIA (DECIT).

OBJETIVOS DA PESQUISA:

Somos um grupo de pesquisadores da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e estamos dando continuidade a uma pesquisa iniciada nos anos de 1978/79, com crianças nascidas de junho de 1978 a maio de 1979, para avaliar sua saúde e analisar dados que possam auxiliar no entendimento das questões de saúde da população atual. Convidamos você, que já foi avaliado por nós na ocasião do nascimento, a participar novamente desta pesquisa.

Este é um formulário de consentimento, que fornece informações sobre a pesquisa. Se concordar em participar, você deverá assinar este formulário.

Antes de conhecer a pesquisa, é importante saber o seguinte:

- Você está participando voluntariamente. Não é obrigatório participar da pesquisa.
- **Haverá o ressarcimento das despesas decorrentes da participação na pesquisa como transporte e alimentação.**
- Você pode decidir não participar ou desistir de participar da pesquisa a qualquer momento.
- Esta pesquisa está sendo conduzida com indivíduos que nasceram nos anos de 1978/79, sendo parte deles reavaliada aos 09/11 anos, rapazes aos 18 anos e outro grupo aos 23/25 anos. Este é o quinto momento deste grande estudo. Portanto, gostaríamos que você participasse novamente como voluntário (a), nos ajudando neste estudo.
- Ressaltamos que, da mesma forma que foi muito importante a sua participação nos outros momentos da pesquisa, sua participação agora é muito importante para que as informações obtidas possam contribuir para o conhecimento mais completo da sua saúde.
- **As avaliações da pesquisa ocorrerão na Unidade de Pesquisa Clínica (UPC) do HC-FMRPUSP.**

O QUE DEVO FAZER PARA PARTICIPAR DESTA PESQUISA?

Se você concordar em participar desta pesquisa, você responderá a algumas perguntas sobre situação sócio demográfica, será avaliado seu crescimento físico e o seu desenvolvimento. Serão realizados exames clínicos (medidas antropométricas, de composição corporal) e laboratoriais (coleta de sangue) para nos fornecer informações mais completas sobre sua saúde.

QUAIS SÃO OS RISCOS DA PESQUISA?

Os profissionais que realizarão as entrevistas e os exames são treinados para as tarefas. Os questionários podem conter algumas perguntas que lhe causem incômodo ao responder. **A coleta de sangue pode causar algum desconforto como por exemplo dor local, hematomas e outras pequenas complicações, mas tomaremos todos os cuidados para que isso não ocorra.**

HÁ VANTAGENS EM PARTICIPAR DESTA PESQUISA?

A avaliação de sua saúde é sempre muito importante. Se houver alguma alteração detectada você será encaminhado(a) para tratamento. Além disso, a sua participação vai nos ajudar a entender alguns