



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

LUANA GABRIELLE DE FRANÇA FERREIRA

**CICLO VIGÍLIA-SONO EM ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO:
CARACTERIZAÇÃO, IMPACTO DA ASMA E DE UM PROGRAMA DE
EDUCAÇÃO SOBRE SONO**

FORTALEZA

2022

LUANA GABRIELLE DE FRANÇA FERREIRA

CICLO VIGÍLIA-SONO EM ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO:
CARACTERIZAÇÃO, IMPACTO DA ASMA E DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO
SOBRE SONO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de doutora em Ciências Médicas. Área de concentração: Biomedicina.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Felipe Carvalhede Bruin.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- F441c Ferreira, Luana Gabrielle de França.
Ciclo vigília-sono em adolescentes do ensino médio : caracterização, impacto da asma e de um programa de educação sobre o sono / Luana Gabrielle de França Ferreira. – 2022.
110 f. : il.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Pedro Felipe Carvalhedo de Bruin.
1. Adolescente. 2. Sono. 3. Sonolência. 4. Asma. 5. Educação em Saúde. I. Título.

CDD 610

LUANA GABRIELLE DE FRANÇA FERREIRA

CICLO VIGÍLIA-SONO EM ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO:
CARACTERIZAÇÃO E IMPACTO DA ASMA E DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO
SOBRE SONO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de doutora em Ciências Médicas. Área de concentração: Biomedicina.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Felipe Carvalhedo de Bruin.

Aprovada em 16/05/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Felipe Carvalhedo de Bruin (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. John Fontenele Araújo
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Profa. Dra. Maria Zélia de Araújo Madeira
Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Prof. Dr. Rafael Barreto de Mesquita
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Veralice Meireles Sales de Bruin
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus, sempre presente na minha vida.

Aos meus pais (Batista Ferreira e Socorro França) pelo amor, dedicação e incentivo aos estudos.

Aos meus irmãos (Éverton Leandro e Lorena Maria) pela eterna amizade e cumplicidade.

Ao Diogo Frota pelo amor, dedicação e apoio constante.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Pedro Felipe Carvalhede de Bruin, pelo acolhimento, sabedoria na orientação deste estudo, por compartilhar seu conhecimento e por me proporcionar crescimento profissional.

Aos coordenadores e pedagogos das escolas em que tive a oportunidade de realizar o estudo.

Aos estudantes das escolas pesquisadas que tornaram este estudo possível.

Aos meus colegas de grupo de pesquisa, em particular, Evanice Souza e Felipe Alves, pela troca de conhecimento ao longo da jornada do doutorado.

Ao meu esposo Diogo Frota pela parceria e pelas sugestões durante a construção da tese.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste estudo.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas por propiciar um ambiente de construção do saber científico.

À Secretaria Estadual de Educação do Estado do Piauí por autorizar a realização do estudo em sua rede de escolas do ensino médio localizadas no município de Teresina-PI.

À Universidade Federal do Ceará (UFC) pela contribuição na minha formação acadêmica.

RESUMO

A presente tese compõe-se de três estudos. O primeiro avaliou o padrão, qualidade do sono e sonolência diurna em adolescentes, bem como, a associação entre fatores, tais como, sexo, cronotipo e *jetlag* social, e a qualidade do sono. No segundo, investigou-se o impacto do *jetlag* social sobre o controle da asma e a relação entre asma e qualidade do sono, sonolência diurna excessiva (SDE), características do ritmo vigília-sono e cronotipo nesses indivíduos. No terceiro, foram avaliados os efeitos de um programa de educação em saúde de base escolar no conhecimento, hábitos, padrão e qualidade do sono dos adolescentes. A investigação foi desenvolvida em dois momentos: no primeiro, de delineamento transversal, participaram adolescentes do ensino médio, em turno integral e turno matutino, de dez escolas, originando os estudos 1 e 2. No segundo momento (estudo 3), foi utilizado delineamento longitudinal e de intervenção para avaliar o impacto do programa de educação em saúde sobre o sono (PESS). Foram coletadas variáveis sociodemográficas, cronotipo, horários do sono em dias de aula e dias livres, *jetlag* social, escore de qualidade do sono e de SDE, escore de asma e escore de controle de asma. Participaram 1.457 adolescentes, com idade média (\pm DP) de $16,1 \pm 1,1$ anos, sendo 53,9% do sexo feminino e 61,8% do ensino em tempo integral. No estudo 1, observou-se que 87,8% apresentaram baixa duração do sono (< 8 h) nos dias de aula, 60,1% e 42% tiveram má qualidade do sono e SDE, respectivamente, e 76,2% relataram cochilos diurnos. Na análise de regressão logística, observou-se maior chance de má qualidade do sono nos indivíduos com baixa duração do sono, cronotipo vespertino, *jetlag* social ($> 3,7$ h), SDE, turno integral e sexo feminino. No estudo 2, foram identificados 250 (17,2%) adolescentes com diagnóstico e/ou sintomas compatíveis com asma, os quais foram classificados em dois grupos: asma não controlada e asma controlada. Em ambos os grupos, comparados aos demais estudantes sem asma, observou-se maior frequência de má qualidade do sono (81,7% vs 77,4% vs 56,5%, respectivamente) e de SDE (56,2% vs 56,5% vs 39,2%, respectivamente). Não foi demonstrada relação significativa do *jetlag* social com a presença e o grau de controle da asma. No estudo 3, envolvendo 163 adolescentes, com idade média (\pm DP) de $16,6 \pm 0,7$ anos, o PESS promoveu um incremento de acertos em 41,2% das questões sobre conhecimento do sono, porém, sem aumento significativo da duração do sono. Nos dias livres, ocorreu redução do início do sono e, conseqüentemente, diminuição do *jetlag* social, no grupo intervenção. Em conclusão, adolescentes do ensino médio apresentam sono insuficiente e de má qualidade e SDE, com cochilos diurnos frequentes. Estudantes com asma, independentemente do grau de controle,

têm mais sonolência diurna excessiva e sono insuficiente e de má qualidade que adolescentes sem asma. O programa de intervenção nos moldes propostos promove a aquisição de conhecimento sobre sono, porém, sem mudança comportamental substancial dentro do período avaliado. Estes resultados são relevantes para o direcionamento de intervenções voltadas à melhora da qualidade de sono em adolescentes.

Palavras-chave: adolescente; sono; sonolência; asma; educação em saúde; higiene do sono.

ABSTRACT

The present thesis comprises three studies. The first evaluated adolescents' sleep pattern, sleep quality, and daytime sleepiness, and examined the association of sex, chronotype, and social *jetlag* with their sleep quality. The second study investigated the impact of social *jetlag* on the degree of asthma control and the relationship between asthma and sleep quality, excessive daytime sleepiness, characteristics of the sleep-wake rhythm, and chronotype in adolescents. The third study evaluated the effects of intervention through a health education program on sleep on adolescents' sleep knowledge, habits, pattern, and quality. The research was developed in two stages: the first comprised a cross-sectional design with adolescent students in full-time high schools and the morning shift of ten schools, resulting in two studies. In the second stage, a longitudinal and intervention design was used to evaluate the effects of a sleep education program (PESS) on the sleep-wake cycle. Sociodemographic variables, chronotype, sleep schedule on school days and free days, social *jetlag*, sleep quality, excessive sleepiness score, asthma score, and asthma control score were collected. One thousand four hundred fifty-seven adolescents participated in the study, with a mean age of 16.1 ± 1.1 years; 53.9% were female, and 61.8% were in full-time education. In the first study, it was observed that 87.8% had low sleep duration (< 8 h) on school days; 60.1% and 42% had poor sleep quality and excessive daytime sleepiness, respectively, and 76.2% reported daytime naps. In the logistic regression analysis, poor sleep quality was more significant in females; individuals with low sleep duration, afternoon chronotype, social *jetlag* (> 3.7 h), daytime sleepiness and those who studied the entire shift. In the second study, 250 (17.2%) had a medical diagnosis and/or symptoms compatible with asthma, who were classified into groups: uncontrolled and controlled. It was observed that uncontrolled and controlled asthma groups had a higher percentage of poor quality sleep (81.7% vs. 77.4% vs. 56.5%, respectively) and a greater frequency of excessive daytime sleepiness (56.2% vs. 56.5% vs. 39.2%, respectively). There was no significant relationship between social *jetlag* and the presence and degree of asthma control. In the third study, 163 adolescents with a mean age of 16.6 ± 0.7 years participated in the study, the PESS intervention group, an increase in the number of correct answers was observed in 41.2% of the questions about sleep knowledge; however, there was no significant increase in sleep duration. On free days, there was a reduction in sleep onset and, consequently, a decrease in social *jetlag* in the intervention group. In conclusion, high school adolescents have insufficient and poor quality sleep and excessive daytime sleepiness, with frequent daytime naps. Students with asthma,

regardless of the degree of control, have more excessive daytime sleepiness and insufficient and poor quality sleep than adolescents without asthma. The intervention program in the proposed molds allowed the acquisition of knowledge about sleep-related aspects but was not sufficient for substantial behavioral change. These results have implications for interventions focused on sleep quality in adolescents.

Keywords: adolescent; sleep; sleepiness; asthma; health education; sleep hygiene.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Recomendação sobre a duração de sono apropriada para cada faixa etária.....	16
Figura 2. Mapa da cidade de Teresina-PI com a distinção das zonas e a localização das escolas participantes do estudo.	31
Figura 3. Relação do escore MEQ com o horário de início de sono nos dias de aula em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.....	36
Figura 4. Relação do escore MEQ com o horário de início do sono em dias livres em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.....	36
Figura 5. Relação do escore MEQ com o horário de acordar em dias de aula em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.	37
Figura 6. Relação do escore MEQ com o horário de acordar nos dias livres em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.	37
Figura 7. Relação do escore MEQ com a duração do sono nos dias de aula em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.	38
Figura 8. Relação do escore MEQ com a duração do sono nos dias livres em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.	38
Figura 9. Relação do escore MEQ com o jetlag social em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.....	39
Figura 10. Escore global e dos domínios do IQSP por sexo em 1.457 adolescentes de ensino médio, Teresina-PI, Brasil.	40
Figura 11. Escores dos domínios do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh em 1.457 adolescentes com asma não controlada, asma controlada e sem asma, expressos em média e desvio padrão. Teresina, Brasil.....	52
Figura 12. Porcentagem de acertos nas questões sobre conhecimento do sono dos grupos intervenção e controle nas etapas I e III.....	65
Figura 13. Análise comparativa do escore global e dos domínios do IQSP entre as etapas I e III nos grupos intervenção e controle.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição em média e desvio padrão dos horários de sono de adolescentes por sexo. Teresina-PI, Brasil.	35
Tabela 2. Resultados da análise de regressão logística binária multivariada para verificar os fatores que estão associados à má qualidade de sono (IQSP > 5).	41
Tabela 3. Características sociodemográficas, turno escolar, cronotipo, qualidade do sono e grau de sonolência diurna em adolescentes com asma não controlada, controlada e sem asma. Teresina, Brasil.	50
Tabela 4. Padrão de sono de 1.457 adolescentes com asma não controlada, asma controlada e sem asma, expresso em média e desvio padrão. Teresina, Brasil.	53
Tabela 5. Análise de regressão logística entre sexo, cronotipo, qualidade do sono e sonolência excessiva diurna em relação a presença de asma em adolescentes do ensino médio. Teresina, Brasil.	54
Tabela 6. Análise comparativa entre os grupos intervenção e controle para as variáveis sociodemográficas e características do ambiente de dormir. Teresina, Brasil....	63
Tabela 7. Porcentagem de acertos nas questões de avaliação do conhecimento sobre o sono entre os grupos intervenção e controle nas etapas I e III.	64
Tabela 8. Porcentagem de hábitos próximo ao horário de dormir e qualidade do sono nos grupos intervenção e controle nas etapas I e III.	66
Tabela 9. Comparação do padrão de sono entre as etapas I e III nos grupos intervenção e controle.	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT: Teste de controle da asma

CSV: Ciclo vigília-sono

DP: Desvio padrão

ESE: Escala de Epworth

IQSP: Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh

ISAAC: Questionário do estudo internacional de asma e alergias na infância

GC: Grupo controle

GI: Grupo intervenção

MEQ: Questionário de matutuidade e vespertinidade

PESS: Programa de educação em saúde sobre o sono

PSE: Programa saúde na escola

SDE: Sonolência diurna excessiva

TALE: Termo de assentimento livre e esclarecido

TCLE: Termo de consentimento livre e esclarecido

UFC: Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Sono: considerações gerais e ontogênese	14
1.2	O sono na adolescência	15
1.2.1	<i>Padrão de sono de adolescentes e fatores associados</i>	17
1.2.2	<i>Privação de sono e impactos na saúde</i>	19
1.2.3	<i>Asma e sono em adolescentes</i>	21
1.3	Programas de educação sobre o sono	23
1.3.1	<i>Características dos programas de intervenção</i>	23
1.3.2	<i>Impactos dos programas educativos sobre o sono</i>	25
1.4	Contextualização do problema	26
2	OBJETIVOS	29
2.1	Objetivo geral	29
2.2	Objetivos específicos	29
3	MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
3.1	Estudo 1: A influência do sexo, cronotipo e <i>jetlag</i> social no padrão e qualidade do sono de adolescentes do ensino médio.	30
3.1.1	<i>Objetivos</i>	30
3.1.2	<i>Métodos</i>	30
3.1.3	<i>Resultados</i>	34
3.1.4	<i>Discussão</i>	41
3.2	Estudo 2: Controle da asma, <i>jetlag</i> social, sono insuficiente e sonolência diurna excessiva em adolescentes do ensino médio	47
3.2.1	<i>Objetivo</i>	47
3.2.2	<i>Métodos</i>	47
3.2.3	<i>Resultados</i>	49
3.2.4	<i>Discussão</i>	54
3.3	Estudo 3: Um programa educativo sobre o sono é o suficiente para mudança de hábitos e qualidade do sono em adolescentes?	59
3.3.1	<i>Objetivos</i>	59
3.3.2	<i>Métodos</i>	59
3.3.3	<i>Resultados</i>	62
3.3.4	<i>Discussão</i>	70
4	CONCLUSÃO	75

REFERÊNCIAS	76
APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO	90
APÊNDICE B - CARTILHA SOBRE O SONO	91
APÊNDICE C - REGISTROS FOTOGRÁFICOS DAS INTERVENÇÕES DO PESS 93	
APÊNDICE D - AVALIAÇÃO DAS INTERVENÇÕES SOBRE O SONO	94
APÊNDICE E - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PESS	95
APÊNDICE F - TERMO DE ASSENTIMENTO	96
APÊNDICE G - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	98
ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE CRONOTIPO DE MUNIQUE	100
ANEXO B - QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE INDIVÍDUOS MATUTINOS E VESPERTINOS	101
ANEXO C - ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH	103
ANEXO D - ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH	105
ANEXO E - QUESTIONÁRIO <i>INTERNATIONAL STUDY OF ASTHMA AND ALLERGIES IN CHILDHOOD</i> (ISAAC)	106
ANEXO F - TESTE DE CONTROLE DA ASMA	107
ANEXO G - QUESTIONÁRIO: A SAÚDE E O SONO (ADAPTADO)	108
ANEXO H – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	110

1 INTRODUÇÃO

1.1 Sono: considerações gerais e ontogênese

O sono é um fenômeno cíclico, constituindo conjuntamente com a vigília, o ciclo vigília-sono (CVS), que exibe uma periodicidade circadiana (do latim *circa* = cerca de; e *diem* = dia). Por ser um ritmo biológico, apresenta como propriedades ser endógeno, persistindo a ritmicidade mesmo em condições constantes, sincronizando-se a um ritmo ambiental, chamado de *zeitgeber* (do alemão *zeit* = tempo; e *geber* = doador) e exibe compensação do período a variações de temperatura (GERALDES; PAIVA, 2014).

O CVS não é resultante apenas do fator circadiano, mas da interação deste com o componente homeostático, conforme explicado pelo modelo dos dois processos propostos por Alexander Borbély, em 1982. De acordo com este modelo, o fator homeostático (processo S), aumenta progressivamente ao longo do período de vigília até atingir um pico, decaindo após o início do sono. O seu principal marcador é o sono de ondas lentas. O fator circadiano (processo C) corresponde a influência dos osciladores circadianos. O processo S está temporalmente alinhado com o processo C, promovendo a alocação temporal do sono, determinando o horário de dormir e acordar (GERALDES; PAIVA, 2014; GOMES; QUINHONES; ENGELHARDT, 2010).

A expressão dos ritmos endógenos circadianos, incluindo o CVS, também apresenta diferenças individuais, que se reflete nas preferências de horários de sono e de atividades rotineiras diferentes, denominado de cronotipo. Acredita-se que uma influência genética seja responsável por 50% da variância na tipologia circadiana, podendo o restante ser atribuído à influência de fatores sociais, culturais e ambientais (RANDLER et al., 2009). Assim, observam-se três perfis de cronotipo: matutino, vespertino e intermediário. O indivíduo matutino apresenta um período circadiano endógeno menor, ocasionando um comportamento de dormir mais cedo, tanto em dias de trabalho/aulas quanto nos dias livres. O indivíduo vespertino apresenta um período circadiano endógeno maior que 24h, gerando horários de dormir e acordar mais tarde, frequentemente associado a hábitos de sono irregulares, decorrentes de restrição de sono nos dias de trabalho/aulas em função dos horários estabelecidos de início dessas atividades. Os indivíduos intermediários apresentam um padrão de sono intermediário aos matutinos e vespertinos (ASCHOFF, 1966; MARTYNHAK et al., 2010).

A expressão do ciclo vigília-sono (CVS) apresenta modificações ao longo da vida humana. Nos recém-nascidos e lactentes, observa-se uma ausência de periodicidade circadiana do CVS, resultando num sono polifásico com ciclos entre 2 – 4h e um tempo total de sono entre 14 – 17h. Nas crianças em idade escolar, ocorre maior acoplamento do sistema de temporização com os ciclos ambiental claro-escuro e sincronizadores sociais, redução do número de cochilos e necessidade de uma duração de sono entre 9 – 11h. Nos adolescentes, a duração do sono normal estaria entre 8 – 10h. No adulto, a duração do sono seria de 7 – 9h. No idoso, ocorre um sono fragmentado, deterioração do padrão circadiano com desorganização temporal, aparecimento de sono polifásico e cochilos diurnos. Embora persista alguma controvérsia, parece não haver variação significativa na duração do sono do idoso em relação à meia idade (MENNA-BARRETO; WEY, 2007; HIRSHKOWITZ et al., 2015; TROSMAN; TROSMAN; SHELDON, 2019).

1.2 O sono na adolescência

A adolescência compreende a etapa da vida entre a infância e a idade adulta, sendo caracterizada por transformações biológicas e comportamentais. Segundo a Organização Mundial de Saúde, tal período corresponde à faixa etária entre 10 e 19 anos. No Brasil, conforme o Estatuto da Criança e do Adolescente, a adolescência vai dos 12 aos 18 anos, período adotado para fins de criação de leis e programas voltados para esse público (WHO, 1986; BRASIL, 1990; EISENSTEIN, 2005).

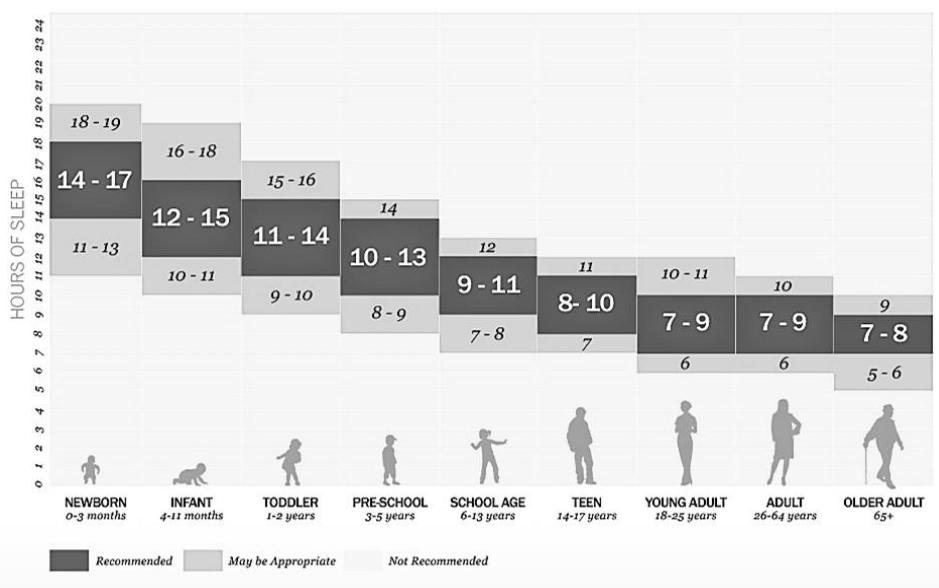
Nessa fase da vida, caracteristicamente, o CVS exibe um atraso na fase do sono, ou seja, início do sono e despertar mais tardios. A preferência por horários tardios deve-se a fatores biológicos, tais como, efeitos da puberdade, ação hormonal e sociocomportamentais, incluindo fatores relacionados às rotinas familiares e aos horários escolares (ANDRADE et al., 1993; CARSKADON; VIEIRA; ACEBO, 1993; MARY et al., 1980; LOUZADA; MENNA-BARRETO, 2003).

A literatura relata modificações no sistema de temporização circadiano no adolescente, tendo como hipóteses um período circadiano mais longo, uma menor sensibilidade à luz diurna e maior sensibilidade à luz noturna. Alguns estudos também sugerem que adolescentes em estágio puberal mais avançado, quando comparados com aqueles em estágio inicial de maturação sexual, apresentam um curso mais longo para o aumento da pressão do sono, tornando o início do mesmo tardio (JENNI; ACHERMANN;

CARSKADON, 2005; MARY et al., 1980). Dentre as evidências de uma relação entre os mecanismos cerebrais que controlam os ritmos circadianos e o desenvolvimento puberal podemos citar os relatos de redução dos níveis de melatonina ao longo da maturação sexual e a relação inversa da secreção da melatonina e do hormônio luteinizante ao longo dos estágios de desenvolvimento puberal (CARSKADON; VIEIRA; ACEBO, 1993; CROWLEY; ACEBO; CARSKADON, 2012).

Quanto aos aspectos eletrofisiológicos, observa-se uma relação entre os estágios puberais e a quantidade de sono de ondas lentas, com uma diminuição do N3 ao longo do desenvolvimento puberal. A diminuição natural do sono de ondas lentas parece refletir uma eliminação normal de sinapses corticais desnecessárias durante a adolescência. Destaca-se que a duração do sono abaixo do normal recomendado (figura 1) não tem relação com a eliminação natural de sinapses, especulando-se que a privação do sono possa, na realidade, ocasionar prejuízos nesse processo (TROSMAN; TROSMAN; SHELDON, 2019).

Figura 1. Recomendação sobre a duração de sono apropriada para cada faixa etária.



Fonte: HIRSHKOWITZ et al., 2015.

Na adolescência foi descrita ainda uma diferença cultural na expressão do CVS devido à forma com que o tempo é utilizado ao longo do dia. Estudo realizado no estado de São Paulo comparando o padrão do CVS de adolescentes de áreas urbanas e rurais, verificou que os jovens que residem na região urbana apresentam horário de início das aulas mais tardio do que das áreas rurais. Conseqüentemente, os adolescentes de áreas urbanas

apresentam horários de início do sono e despertar mais tardios quando comparados com os indivíduos de áreas rurais. Nos dias livres, observa-se uma tentativa de compensação do débito de sono, demonstrando claramente que esses adolescentes sofrem privação do sono. Assim, pode-se concluir que em ambientes urbanos há um maior atraso na fase do sono, que o organismo do adolescente é capaz de adaptar-se e ajustar-se conforme o meio, mas que o avanço da puberdade dificulta esses ajustes/adaptações (LOUZADA; MENNA-BARRETO, 2003).

Em suma, a duração do sono dos adolescentes é afetada pelo horário de dormir tardio, ocasionado por fatores biológicos, tais como, o atraso da fase circadiana e o lento curso da pressão do sono, e por fatores psicossociais, incluindo autonomia para decidir ou impor o horário de dormir, demanda escolar, redes sociais e uso de equipamentos eletrônicos próximo ao horário de dormir. Este atraso de fase de sono, somado à exigência dos horários escolares, pode levar a uma importante redução das horas de sono nos dias de aula e extensão “compensatória” nos dias livres. A ocorrência deste “padrão sanfona” demonstra restrição do sono crônica a que os adolescentes são submetidos, que pode levar à sonolência diurna e repercussões negativas sobre a saúde (MARY et al., 1980; LOUZADA; MENNA-BARRETO, 2003; MENNA-BARRETO; WEY, 2007; CARSKADON, 2011).

1.2.1 Padrão de sono de adolescentes e fatores associados

Diversos estudos têm investigado potenciais fatores relacionados à duração do sono em adolescentes, em contextos sociais e culturais específicos, empregando tanto métodos subjetivos quanto objetivos como os actígrafos, em condições sociais e culturais específicas. De forma geral, tem-se observado que os principais fatores associados à baixa duração do sono são: categoria socioeconômica alta, faixa etária mais avançada, hábito de sesta, uso de eletrônicos antes de dormir, turno escolar matutino ou integral e sonolência diurna excessiva (PERPETO et al., 2009; SHORT et al., 2013; VILELA et al., 2016; AMRA et al., 2017; FELDEN et al., 2018; ALVES et al., 2020).

Estudo incluindo 863 adolescentes de duas escolas de São Paulo, Brasil, relatou uma duração média de sono nos dias da semana de $8,83 \pm 1,87$ h e prevalência de 39% de adolescentes com duração de sono de ≤ 8 horas nos dias de aula. Como fatores associados a menor duração do sono verificou-se a classe socioeconômica alta, a idade avançada e o hábito de sesta. Os adolescentes com maior renda familiar dormiam mais tarde nos dias

livres. As associações entre os padrões de sono, o nível socioeconômico e as condições de vida, portanto, parecem particularmente relevantes para a formulação de políticas públicas e educacionais para saúde de crianças e adolescentes (PERPETO et al., 2009).

Outro estudo também conduzido na grande São Paulo, com 531 adolescentes de escolas públicas e particulares, verificou que 39% dos jovens apresentavam privação do sono e que aqueles provenientes de escolas particulares se apresentavam mais privados. Além desse achado, observou-se uma correlação entre faixa etária mais elevada e o débito de sono (VILELA et al., 2016).

Analisando outras variáveis, um inquérito epidemiológico com 11.525 adolescentes, realizado na cidade de Fortaleza, Brasil, relatou uma prevalência geral de curta e longa duração do sono de 54,5% e 3,3%, respectivamente. Os autores destacaram que a baixa duração de sono apresentou mais alta prevalência (70%) nos adolescentes do ensino integral e do ensino regular matutino (62,9%). O sono insuficiente foi mais frequente nos adolescentes que trabalhavam (63,0%) e entre os usuários de telefones celulares antes de dormir (56,3%). No mesmo estudo, o escore de sonolência diurna foi maior nos indivíduos com sono curto e anormalmente longo em comparação com aqueles com duração normal do sono (ALVES et al., 2020).

Ainda sobre a potencial relação do uso noturno de celulares com o sono, um estudo realizado com 2.257 adolescentes de Isfahan, Irã, observou que os adolescentes que usavam telefone celular após as 21h apresentaram maior latência para o início do sono, horário de acordar tardio e pior qualidade do sono quando comparados aos que não usavam o celular, porém, sem diferença da duração do sono entre os grupos. No mesmo estudo, foi descrito que adolescentes fisicamente ativos apresentavam uma menor latência, maior duração, melhor qualidade e quantidade do sono. Foi relatado ainda que os adolescentes com maior índice de massa corpórea tiveram um tempo total de sono menor (AMRA et al., 2017).

Estudo conduzido no sul da Austrália, com 385 adolescentes, relatou que 17,5% dos jovens tinham o horário de dormir definido pelos pais e que este horário era mais precoce, quando comparado ao dos adolescentes sem horário programado. Jovens com horários programados apresentaram duração de sono maior, menor sonolência diurna e menos fadiga. Nos dias livres, na ausência de horários programados pelos pais, o padrão de sono não diferiu entre os grupos. Esses achados demonstram a importância do acompanhamento dos pais para promoção de melhor sono e rendimento diurno (SHORT et al., 2011).

Outra variável relacionada ao sono dos adolescentes que requer menção é o local de residência. Em estudo investigando 1.645 adolescentes do interior e da região metropolitana de Santa Catarina, Brasil, foi verificado que jovens da região metropolitana têm um horário de dormir e acordar mais tardio nos dias de aula e livres. No entanto, não houve diferença na duração do sono ou no grau de sonolência entre os grupos (FELDEN et al., 2018).

1.2.2 Privação de sono e impactos na saúde

De forma geral, a privação do sono em crianças e adolescentes aumenta o risco de obesidade, diabetes *mellitus* e hipertensão arterial sistêmica, provavelmente, associados a redução na secreção do hormônio de crescimento. Observa-se ainda, comprometimento da memória, aprendizado e maior chance de desenvolver estresse e problemas mentais (ROLIM, 2013).

Um estudo transversal realizado em Cleveland, Estados Unidos, com 247 adolescentes, verificou uma média de duração do sono entre os participantes de 7,8 h e escore de sonolência medida pela escala de Epworth (ESE) de $7,9 \pm 4,5$, com 26% apresentando sonolência diurna excessiva. O grau de sonolência teve correlação com sintomas de ansiedade, depressão e má percepção de saúde dos jovens (MOORE et al., 2009).

Estudo conduzido em 20 cidades dos Estados Unidos, incluindo 3.097 adolescentes, descreveu uma associação positiva e independente entre o grau de *jetlag* social e sintomas de ansiedade (MATHEW et al., 2019). O *jetlag* social corresponde a diferença absoluta entre o meio do sono em dias de aula e o meio do sono em dias livres, e reflete um desalinhamento temporal interno, além do débito de sono resultante da privação durante os dias de aulas (JANKOWSKI, 2017; WITTMANN et al., 2006). Outro estudo conduzido pelo mesmo grupo de pesquisadores, envolvendo 3.058 adolescentes, investigando a variável sintomas de depressão, observou- que em participantes do sexo feminino e com melhores condições sociais, a duração do sono teve correlação negativa com os sintomas de depressão, ou seja, quanto maior o tempo de sono, menores os sintomas depressivos. Também no sexo feminino, houve associação positiva entre o *jetlag* social e os sintomas depressivos. Interessantemente, nesse estudo, o *jetlag* social teve uma média de $2,8 \pm 1,5$ h em ambos os sexos, sugerindo que um maior impacto sobre o humor possa ocorrer no sexo feminino (MATHEW; HALE; CHANG, 2019).

Outra consequência da privação do sono tem relação com comportamentos de risco, tais como, o consumo de tabaco, álcool, drogas, comportamentos de segurança, violência e sexual. Em 388 adolescentes foi descrito que jovens com horário de início do sono com um atraso de ≥ 2 h nos dias livres apresentaram associação com comportamento de risco. Verificou-se também que os adolescentes que tiveram um tempo total de sono < 6 h:45min relataram maior consumo de álcool em comparação aos que dormiram 8h:15min (O'BRIEN; MINDELL, 2005).

A baixa duração do sono também vem sendo associada a problemas cognitivos que podem repercutir sobre o aprendizado em jovens. Estudo envolvendo 45 adolescentes, com idades entre 12 e 14 anos, de escolas públicas e privadas, onde foram avaliados o padrão e hábitos de sono, índice de atividade física e avaliação cognitiva, relatou que estudantes com menos queixas de sono tiveram melhor desempenho cognitivo (BOSCOLO et al., 2007).

Além dos problemas de humor, cognição e comportamentos de risco, que têm sido mais frequentemente estudados, tem sido sugerida também uma associação entre sintomas respiratórios e o padrão de sono em crianças e adolescente se existem evidências de que a privação do sono pode constituir-se em causa ou consequência desses sintomas (LUYSTER et al., 2012; MELTZER; ULLRICH; SZEFLER, 2014; MELTZER et al., 2015; MITCHELL et al., 2015).

Em 349 adolescentes constatou-se maior gravidade nos sintomas de asma (autorrelatados) e sonolência diurna no sexo feminino. O número de despertares noturnos foi considerado preditor de problemas de hábitos de sono e de sonolência diurna, notando-se ainda uma associação entre a intensidade do quadro respiratório e os problemas de hábitos de sono e sonolência diurna (MITCHELL et al., 2015). Outro estudo semelhante com 298 adolescentes não observou diferença na duração do sono nos dias de aula e livres entre os grupos com e sem asma. No entanto, os indivíduos com asma grave tiveram mais sonolência diurna, hábitos desfavoráveis ao sono, incluindo estímulos cognitivos próximo ao horário de dormir e mais insônia (MELTZER; ULLRICH; SZEFLER, 2014).

Quando as necessidades de sono na adolescência não são atendidas pode ser necessário complementar com cochilos diurnos, caracterizados como episódios de sono que ocorrem em horários diferentes e não substituem o sono noturno (CAMPBELL, 1992; LO et al., 2017). Na literatura, observa-se ampla variação da prevalência de cochilos (32% a 70%) entre os adolescentes (GIANNOTTI et al., 2002; GRADISAR et al., 2008;

CALAMARO; MASON; RATCLIFFE, 2009; INAZUMI et al., 2020). Ademais, são insuficientes os estudos sobre fatores relacionados ao cochilo em adolescentes e seus potenciais benefícios. Tem sido relatado que o hábito de cochilar é um preditor de menor duração do sono noturno e de pior qualidade de sono em adolescentes, embora sem comprovação de relação causa e efeito entre essas variáveis (JAKUBOWSKI et al., 2017). A literatura relata que cochilos de 1 hora têm benefícios neurocomportamentais e na consolidação da memória (LAU et al., 2018; SHORT; CHEE, 2019).

1.2.3 Asma e sono em adolescentes

A asma é uma doença heterogênea, associada a inflamação crônica das vias aéreas, clinicamente caracterizada por sintomas respiratórios, tais como, sibilos, dispneia, opressão torácica retroesternal e tosse associados a limitação variável do fluxo aéreo (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2019; PIZZICHINI et al., 2020). Trata-se de uma doença complexa com diferentes fenótipos e endótipos. Dentre as características fenotípicas, merecem destaque a asma eosinofílica ou não eosinofílica e asma alérgica ou não alérgica. Em relação aos endótipos, destaca-se a inflamação tipo 2 alta (asma de início precoce e responsivos aos corticóides e às drogas que inibem a inflamação) e baixa (asma de início tardio e baixa resposta aos corticóides) (FAHY, 2015; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2019; PIZZICHINI et al., 2020).

A prevalência da asma em adolescentes brasileiros chega a 20%, embora o relato de diagnóstico médico da doença seja observado em apenas 12% desses indivíduos, conforme estudo multicêntrico internacional (PEARCE et al., 2007; BARRETO et al., 2014). O subdiagnóstico e a carência de ferramentas para melhorar habilidades diagnósticas de profissionais da atenção básica podem levar a dificuldades no controle da doença (DE SÃO JOSÉ et al., 2016).

A expressão controle da asma diz respeito à intensidade com que os sintomas de asma são suprimidos pelo tratamento, enquanto o termo gravidade refere-se à quantidade de medicamentos necessária para atingir o controle, reflexo das características intrínsecas da doença (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2019; PIZZICHINI et al., 2020). O controle da asma compreende dois domínios distintos: 1) o controle das limitações clínicas atuais, incluindo sintomas mínimos diurnos e noturnos, baixa necessidade de medicação de alívio de sintomas; 2) a redução de riscos futuros, tais como, exacerbações e perda de função

pulmonar. Com base nisso, a asma pode ser classificada em controlada, parcialmente controlada e não controlada (LEITE et al., 2008; ROXO et al., 2010; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2019; PIZZICHINI et al., 2020).

Para o monitoramento do controle da asma são utilizados instrumentos padronizados, adaptados para uso no Brasil, tais como, o questionário da *Global Initiative for Asthma* - GINA, Questionário de Controle da asma - ACQ-7 e o Teste de Controle da Asma - ACT (LEITE et al., 2008; ROXO et al., 2010; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA., 2019). O ACT possui cinco itens relacionados aos sintomas, uso de medicações e autoavaliação do controle da asma (NATHAN et al., 2004) . A validação do ACT para uso no Brasil apresentou sensibilidade, isto é, a proporção dos pacientes com asma não controlada que tiveram o teste positivo, de 93% ao passo que a especificidade, que corresponde a proporção de pacientes com asma controlada que apresentaram um teste negativo, foi de 74%. A versão brasileira teve boa capacidade de discriminar os indivíduos com asma controlada da asma não controlada, permitindo o uso do instrumento na avaliação do controle da asma em pesquisas clínicas e epidemiológicas (ROXO et al., 2010).

Sabe-se que vários fatores podem influenciar o controle da asma, dentre eles, a falta de adesão ao tratamento, voluntária ou decorrente da dificuldade de acesso ou uso do dispositivo. Outro fator é a exposição ao tabagismo passivo e a exposição ambiental a poluição e poeira, domiciliar ou ocupacional. O uso de drogas e comorbidades, tais como, refluxo gastroesofágico, ansiedade e apneia do sono, também dificultam o controle da asma. Atingir e manter o controle da doença envolve terapia farmacológica, educação do paciente e acompanhamento médico. O tratamento farmacológico é personalizado com base nas características, preferências dos pacientes e avaliação clínica, tendo como principais agentes os corticoides inalatórios associados ou não a β_2 – agonista de longa duração (PIZZICHINI et al., 2020).

O controle dos sintomas de asma pode repercutir no sono de crianças e adolescentes. Sabe-se que, durante o sono, indivíduos asmáticos apresentam maior diminuição de capacidade residual funcional, do pico de fluxo expiratório, da ventilação minuto e do volume corrente do que indivíduos normais. Mesmo durante uma noite de sono aparentemente normal, indivíduos asmáticos podem apresentar maior resistência das vias aéreas do que os indivíduos não-asmáticos, em decorrência de tônus parassimpático aumentado, variações hormonais e inflamação das vias aéreas. Os indivíduos com sintomas

noturnos de asma tendem a ter frequência elevada despertares durante o período de sono e uma pior qualidade do sono (D'AMBROSIO; MOHSENIN, 1998).

Evidências crescentes indicam a existência de uma relação de natureza recíproca entre asma e o sono. Sintomas noturnos afetam a maior parte dos pacientes com asma (GREENBERG; COHEN, 2012), tendo sido sugerido que este fenômeno represente uma acentuação da variação circadiana normal do calibre das vias aéreas, que atinge suas dimensões mínimas durante a madrugada (LITINSKI; SCHEER; SHEA, 2009). Sabe-se também que o grau de inflamação e de responsividade brônquica, componentes da patogênese da asma, exibem um padrão circadiano, sendo mais pronunciados à noite (LITINSKI; SCHEER; SHEA, 2009), e que alterações da fisiologia respiratória relacionadas ao sono podem afetar significativamente as manifestações clínicas da doença (LEWIS, 2001).

Exacerbações noturnas de asma, por sua vez, têm sido associadas a piora da qualidade do sono e sonolência excessiva diurna e parecem ser mais comuns nos pacientes com controle inadequado da doença (FITZPATRICK et al., 1991; GREENBERG; COHEN, 2012). Entretanto, mesmo nos casos leves e clinicamente estáveis, a asma pode acompanhar-se de sono de inadequado (CAMPOS et al., 2004). A má qualidade do sono na asma pode ter repercussões negativas não apenas sobre o desempenho das atividades da vida diária e a qualidade de vida, mas também sobre a função pulmonar e o curso da doença (GREENBERG; COHEN, 2012). Um inquérito epidemiológico brasileiro com adolescentes entre 12 e 17 anos, observou uma frequência de asma atual de 13,4% e associação positiva entre a prevalência de asma atual e baixa duração do sono (ESTANISLAU et al., 2021). Infelizmente, estudos sobre a relação entre controle da asma e sono em adolescentes, dentro e fora do Brasil, são limitados.

1.3 Programas de educação sobre o sono

1.3.1 Características dos programas de intervenção

Vários estudos transversais mostram que a privação do sono traz impactos negativos à saúde. No entanto, para que tais evidências se traduzam em benefícios para a saúde, torna-se necessária sua incorporação à rotina diária dessa população, superando a existente lacuna entre conhecimento e ação (GRUBER, 2017). Neste sentido, pode ser de

grande importância o desenvolvimento de programas que levem conhecimento e orientações sobre como melhorar o sono à população e, para isso, reavaliar criticamente experiências anteriores é essencial.

Em uma revisão de 12 estudos sobre programas de educação sobre o sono, Blunden; Chapman e Rigney (2012) verificaram, inicialmente, que as amostras estudadas variaram amplamente de 47 a 425 participantes, sendo em sua maioria compostas de indivíduos do sexo feminino, com perdas que variaram de 8 a 31%. Com relação às características dos estudos, o tempo de intervenção mais comum foi de seis semanas, com intervenções de duração média de 50 minutos, e os materiais utilizados foram variados com o uso de cartilhas, folders e discussões em grupo. Destacaram como temáticas a fisiologia do sono, importância do sono, consequências da privação do sono, impacto da ingestão de substâncias no sono e higiene do sono. As variáveis de medida foram relacionadas à qualidade do sono, sonolência diurna, diário do sono, conhecimento e hábitos do sono. Quatro estudos não utilizaram grupo controle (BLUNDEN; CHAPMAN; RIGNEY, 2012). Ainda na mesma revisão, ficou evidenciado que os programas para serem bem-sucedidos precisam transmitir o conhecimento para mudança, habilidades e estratégias necessárias para fazê-lo, transmitir a necessidade de mudança e educar a comunidade. A partir dessa análise, os autores formularam um modelo integrado de mudança de comportamento para adesão às medidas de programas de educação sobre o sono. Tal modelo propõe que sejam levados em consideração fatores, tais como, conhecimento, atitude para comportamento e motivação (BLUNDEN; CHAPMAN; RIGNEY, 2012).

No Brasil, foram avaliados os efeitos de um programa educacional no padrão de sono e sonolência diurna em 21 adolescentes, de escola pública, com aulas de 07:30 às 11:55h, sendo dez adolescentes no grupo intervenção e onze no grupo controle. Neste estudo, os autores elaboraram um programa educacional sobre o sono em conjunto com a equipe pedagógica da escola, sendo aplicado por quatro dias consecutivos em sala de aula, com duração de 50 minutos cada intervenção. O programa abordou temas como sono e saúde, funções e importância do sono, sono e adolescência e higiene do sono (BEIJAMINI; LOUZADA, 2012).

Noutro estudo brasileiro, foram investigados os efeitos de um programa educativo na qualidade do sono e sonolência diurna de 58 adolescentes. A intervenção ocorreu durante cinco dias consecutivos com duração de 50 minutos, abordando temas que incluíram conceito, funções, importância e ontogênese do sono; causas e consequências da

privação do sono e medidas de higiene do sono. Uma reavaliação foi feita após um mês da intervenção (SOUSA; ARAÚJO; AZEVEDO, 2007).

Outro importante trabalho de revisão incluiu 15 estudos publicados sobre programas de educação para o sono que utilizaram a perspectiva conhecimento para ação, com o objetivo de avaliar os pontos fortes e fracos de tais programas. A perspectiva mencionada tem como pontos importantes a identificação e a avaliação da magnitude ou a natureza do problema no público que abordado, o que possibilita uma adaptação do programa para inclusão de informações mais relevantes para os participantes, bem como selecionar o conhecimento a ser implementado de forma que estejam de acordo com o contexto local e relacionados à mudança desejada. Outro aspecto a ser levado em consideração é a seleção, adaptação e implementação das intervenções às características de desenvolvimento da população em estudo. Por fim, sugere-se o monitoramento do uso do conhecimento e avaliação dos resultados de forma quantitativa e qualitativa (GRUBER, 2017).

1.3.2 Impactos dos programas educativos sobre o sono

Assim como não há um modelo ideal de programa educativo do sono, os resultados também não são conclusivos. Estudos como o de Cain, Gradisar e Moseley (2011) foi proposto um programa de intervenção motivacional voltado para melhoria do sono, realizado com quatro intervenções em sala de aula. Os estudantes foram avaliados e reavaliados após uma e seis semanas. Cain, Gradisar e Moseley (2011) encontram como principais achados a melhoria no conhecimento sobre o sono e maior motivação para mudança de hábitos de sono. Os fatores que mais interferiram a adesão ao programa foram as atividades de casa e extracurriculares. Os estudantes relataram como aspectos favoritos do programa as atividades interativas, dicas práticas, o aprendizado e o automonitoramento do sono com o uso de diários (CAIN; GRADISAR; MOSELEY, 2011).

Um programa educativo realizado em Curitiba, Brasil não mostrou nenhuma alteração no horário de início do sono nos dias de aula e livres após a intervenção. Também não houve alterações na duração e eficiência do sono e na sonolência diurna após a semana do programa (BEIJAMINI; LOUZADA, 2012). No estudo de Sousa, Araújo e Azevedo (2007) também não houve diferenças significativas no padrão de sono, na sonolência diurna e na qualidade do sono entre as avaliações de início e após o programa. Apesar da manutenção do padrão de sono irregular, os autores relataram uma redução no índice de

irregularidade no diário de sono de 14 alunos, e redução da latência do sono após o programa (SOUSA; ARAÚJO; AZEVEDO, 2007).

Estudo que investigou os efeitos do programa educativo de sono associado à terapia de luz e/ou envolvimento dos pais constatou uma melhora do conhecimento, latência e aumento do tempo total de sono e melhora do humor deprimido, que se manteve após seis semanas (BONNAR et al., 2015). Já na intervenção feita em Portugal sobre o impacto de programa educativo com o objetivo de aumentar o conhecimento dos estudantes sobre o sono e os hábitos saudáveis, na qual abordaram 29 adolescentes no grupo intervenção por meio de 05 sessões de 50 min, foi observado incremento significativo do conhecimento, mas sem mudança comportamental (PIMENTEL, 2013).

Na revisão mencionada anteriormente de 12 estudos, observou-se como desfechos significativos o aumento no conhecimento do sono, diminuição na latência do sono, início do sono mais precoce, aumento da duração do sono, pouca alteração no padrão de sono e diminuição do número de cochilos diurnos (BLUNDEN; CHAPMAN; RIGNEY, 2012).

A Associação Brasileira do Sono (2018) divulgou um dossiê sobre o sono de adolescentes e recomendações para mudança dos horários escolares para 08h:30min (ABS, 2018). Somado a isso, tem-se enfatizado que os benefícios do atraso dos horários escolares podem ser potencializados com a implantação de programas de educação sobre o sono para que os estudantes possam contribuir para melhorar sua própria qualidade do sono de forma mais consciente (LO et al., 2018).

1.4 Contextualização do problema

A baixa duração do sono tornou-se uma realidade no mundo contemporâneo. As exigências impostas pelo relógio social e a maior exposição à luz artificial à noite provocam um débito semanal de sono, particularmente, em estudantes e trabalhadores, que costuma ser compensado nos dias livres. Na adolescência, ocorre uma tendência fisiológica de atraso da fase de sono, de modo que o horário do início do sono torna-se mais tardio, enquanto paralelamente as obrigações sociais exigem um despertar precoce, levando a um *déficit* crônico de sono. Além dos horários escolares, outros mecanismos podem atuar como sincronizadores sociais, tais como, as rotinas familiares e atrativos fora e dentro do ambiente doméstico, incluindo televisores, computadores portáteis, “tablets” e telefones celulares.

Assim, em dias de semana, os adolescentes fazem uso de despertador para atender a demanda social, resultando em interrupção prematura do sono e, em finais de semana, acordam mais tarde para tentar compensar o débito de sono, produzindo assim um “padrão sanfona” do ciclo vigília-sono (LOUZADA; MENNA-BARRETO, 2003; VALDEZ; RAMÍREZ; GARCÍA, 1996).

Tem sido proposta como uma das formas de promoção de melhor qualidade do sono em adolescentes, a implantação de programas de educação sobre o sono, com divulgação de informações, incentivo a preservação da saúde, mudança de hábitos e valores relacionados ao sono. Assim, os adolescentes se tornariam mais aptos a escolher conscientemente o comportamento a ser adotado. No entanto, ainda se carece de mais resultados sobre a efetividade de tais intervenções (MATHIAS; MENDONÇA; ANDRADE, 2006; SOUSA; ARAÚJO; AZEVEDO, 2007).

Embora o papel do sono não esteja totalmente esclarecido, sabe-se que ele é essencial ao desenvolvimento e ao bem-estar físico e mental dos seres humanos. Os déficits de sono acarretam impactos significativos e variados (WOLFSON et al., 2007; TOUITOU, 2013). Evidências acumuladas indicam a existência de uma relação entre duração e qualidade do sono e o sistema imune (AHO et al., 2013; MOLZON et al., 2013b). Dentre as respostas mais precoces a inflamação aguda e infecção estão as alterações do ciclo vigília-sono. Reciprocamente, o sono exerce um efeito protetor e restaurador sobre o sistema imune (RANJBARAN et al., 2007). O papel do sono nas doenças inflamatórias, tais como, a asma, ainda não está suficientemente esclarecido.

A asma é uma doença inflamatória que afeta crianças e adolescentes e frequentemente está associada a alterações do sono. Com maior frequência, têm sido descritos nos pacientes com asma uma baixa qualidade do sono, sonolência excessiva diurna e despertar matinal precoce (KROUSE et al., 2008; MOLZON et al., 2013b). Estudos utilizando polissonografia demonstram prolongamento da latência para o início do sono, aumento do tempo acordado durante o período de sono e conteúdo proporcional reduzido do sono de ondas lentas (FITZPATRICK et al., 1991). Por outro lado, alterações do ciclo vigília-sono podem afetar negativamente a gravidade dos sintomas e o curso da asma (GREENBERG; COHEN, 2012).

Destacando o fator horários escolares sabe-se que as escolas brasileiras apresentam horários de início das aulas entre 07h:00min – 07h:30min e regimes escolares regulares, com turnos de aulas matutinos ou vespertinos, e regime integral que tem por

objetivo ofertar ensino para adolescentes em carga horária estendida para no mínimo 7 horas diárias. O ensino em tempo integral está pautado na Lei de Diretrizes e Bases – LDB e no Programa Mais Educação que consolidam a tendência a educação brasileira ao ensino integral (BRASIL, 1996, 2007). Para que as escolas com ensino integral funcionem pressupõe-se a exclusividade de professores, o planejamento diferenciado de currículo, refeições e espaço físico adequado.

Diante do exposto, este estudo teve como objeto adolescentes do ensino médio, investigando o ritmo vigília-sono, sintomas de asma e repercussão no padrão e qualidade do sono, bem como efeitos de um programa de educação em saúde sobre o sono no ciclo sono-vigília. Pretende-se responder às seguintes questões: “Como se apresentam o padrão e a qualidade do sono de adolescentes do ensino médio no Brasil?”, “Quais os efeitos da asma no padrão e na qualidade de sono dos adolescentes?” e “Programas de educação em saúde sobre o sono podem influenciar o padrão e a qualidade do sono dos adolescentes do ensino integral?”

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Avaliar o ritmo vigília-sono e efeitos de sintomas de asma e de um programa de educação sobre o padrão e qualidade do sono de adolescentes do ensino médio.

2.2 Objetivos específicos

Em adolescentes do ensino médio:

- Avaliar o padrão, a qualidade do sono e a presença de sonolência diurna excessiva;
- Verificar os fatores que se associam a má qualidade de sono;
- Identificar a presença de asma e o grau de controle da doença;
- Verificar associações entre padrão, qualidade do sono, sonolência diurna excessiva e a presença e grau de controle da asma;
- Avaliar os efeitos de um programa educacional em saúde sobre o sono no padrão, hábitos, conhecimentos e qualidade do sono e sonolência diurna excessiva.

3 MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Estudo 1: A influência do sexo, cronotipo e *jetlag* social no padrão e qualidade do sono de adolescentes do ensino médio.

3.1.1 Objetivos

Avaliar o padrão, qualidade do sono e sonolência diurna de adolescentes do ensino médio, bem como analisar a associação dos fatores sexo, cronotipo e *jetlag* social na qualidade do sono dos adolescentes.

3.1.2 Métodos

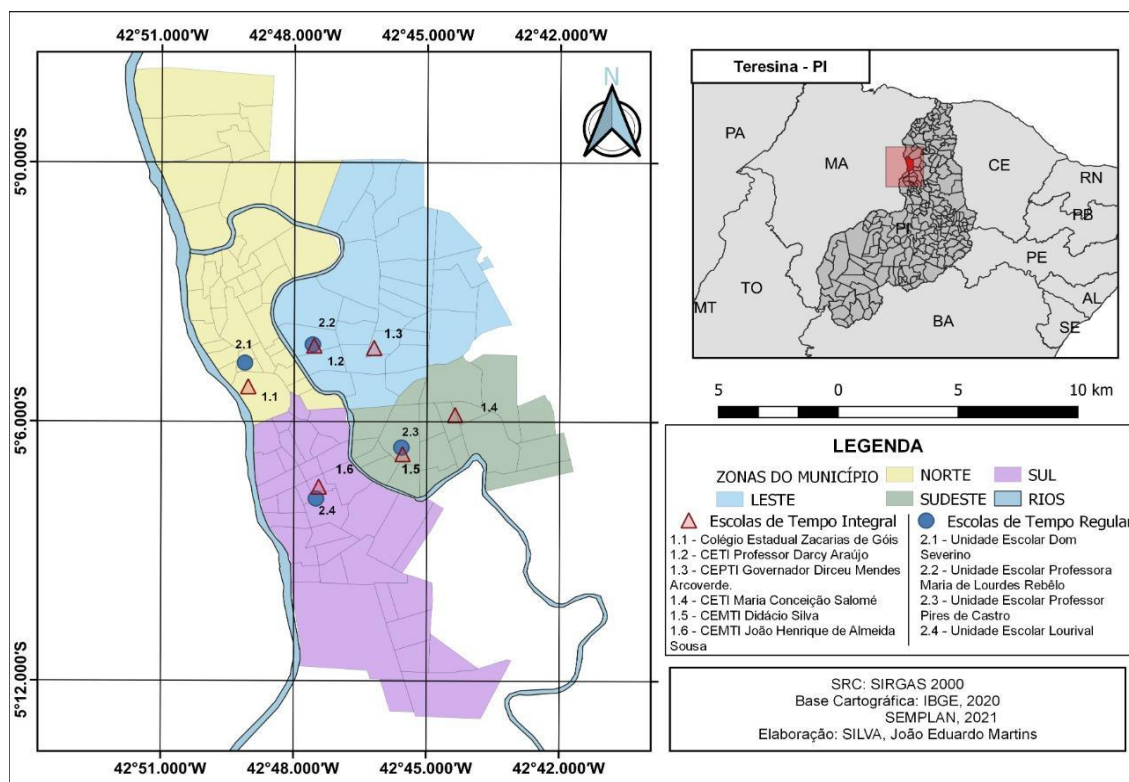
O estudo compreendeu um delineamento transversal, realizado com adolescentes estudantes do ensino médio em tempo integral e matutino em escolas da rede pública estadual localizadas no município de Teresina-PI (figura 2). Teresina é um município brasileiro, capital do estado do Piauí (05°05'21"S e 42°48'07"W), com população estimada no ano de 2016 em 847.430 habitantes e Índice de Desenvolvimento Humano municipal de 0,751. O estudo foi desenvolvido no período de agosto/2016 a junho/2018.

A população do estudo compreendeu adolescentes estudantes do ensino médio regular público na cidade de Teresina-PI. Em 2016, havia 23.992 estudantes matriculados segundo informações do Censo Escolar (INEP, 2016). Para o cálculo da amostra foi utilizada a fórmula para comparação de grupos segundo variáveis qualitativas em amostras não pareadas, onde n é o tamanho da amostra, $p1$ e $p2$ são as proporções nos subgrupos 1 (adolescentes do sexo masculino) e 2 (adolescentes do sexo feminino), $Z_{\alpha/2}$ compreende o valor do erro α : 1,96 (5%) e Z_{β} o valor do erro β : 0,84 (20%) (MIOT, 2011). Assim, considerando-se uma prevalência média de baixa duração de sono de 54,5% para o sexo masculino, e de 44,8% para adolescentes do sexo feminino (FELDEN et al., 2016) com um intervalo de confiança de 95%, o tamanho da amostra mínima foi de 413 participantes em cada grupo. A amostra calculada foi de 826 adolescentes.

Participaram do estudo adolescentes de dez escolas e a seleção dos locais foi realizada a partir do critério de maior número de alunos matriculados, englobando todas as zonas geográficas do município (centro-norte, leste, sudeste e sul). A amostragem dos alunos

foi não probabilística e abrangeu os estudantes presentes nas escolas durante a coleta de dados. Caso uma escola selecionada não concordasse com a participação de seus alunos, outra seria selecionada e abordada, até que fosse completado o número pretendido de escolas e amostra. Foram incluídos na pesquisa adolescentes de ambos os sexos com idade entre 14 e 19 anos, devidamente matriculados na 1ª, 2ª ou 3ª série escolar.

Figura 2. Mapa da cidade de Teresina-PI com a distinção das zonas e a localização das escolas participantes do estudo.



Os adolescentes foram abordados em sala de aula na qual tiveram uma breve explicação do objetivo do estudo e entregues os termos de assentimento e consentimento para aceite dos responsáveis. Em um segundo momento, a pesquisadora entregou as fichas de coleta de dados e os participantes tiveram 50 minutos para responder as perguntas em sala de aula de todos os questionários e escalas. Aqueles que faltaram à escola no dia da coleta não foram incluídos no estudo.

Foram coletadas variáveis sociodemográficas incluindo sexo, idade, local de residência, tempo de deslocamento da residência até a escola, trabalho e série escolar em ficha elaborada (APÊNDICE A). Para verificação do padrão de sono foi aplicado o

Questionário de Cronotipo de Munique coletando-se dados sobre os horários de início do sono, duração do sono, meio do sono, horário de despertar nos dias de aulas e dias livres que foram convertidos em minutos para a análise (ANEXO A). Considerou-se o meio do sono a subtração do horário de início do sono pelo horário de acordar, sendo então dividido por dois obtendo-se o resultado em minutos. O *jetlag* social foi, então, determinado através da diferença entre meio do sono de dias livres e dias de aula/trabalho (ROENNEBERG; WIRZJUSTICE; MERROW, 2003; WITTMANN et al., 2006). Para fins de análise, o *jetlag* social foi categorizado em quartis (< 2h; 2 – 2,8 h; > 2,8 – 3,7 h; > 3,7 h). A variação da duração do sono, calculada pela diferença entre a média de duração nos dias livres e dias de aula, foi considerada indicativa de privação do sono em dias de aula se ≥ 2 h (VILELA et al., 2016). Sono de curta duração do sono foi definido por duração inferior a 8 h diárias (HIRSHKOWITZ et al., 2015; ALVES et al., 2020).

Para identificação do cronotipo optou-se por utilizar o Questionário de Matutividade e Vespertinidade – MEQ, traduzido e validado para versão em português (BENEDITO-SILVA et al., 1990). Trata-se de um instrumento autoaplicável composto 19 itens sobre hábitos de sono e atividades (cronotipo), refletindo a fase circadiana do indivíduo, questionando-se horários preferenciais em relação à vida cotidiana (ANEXO B). O escore global é obtido a partir do somatório dos itens e pode variar de 16 a 86 pontos. Os escores podem ser categorizados em matutino (59 a 86), intermediário (42 a 58) e vespertino (16 a 41) (HORNE; OSTBERG, 1976; BENEDITO-SILVA et al., 1990).

A avaliação da qualidade de sono se deu por meio do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh - IQSP, versão traduzida e validada previamente para uso no Brasil (BERTOLAZI et al., 2011). Este instrumento é composto por 19 itens de pontuação, distribuídos em sete domínios: (1) qualidade subjetiva do sono; (2) latência do sono; (3) duração do sono; (4) eficiência habitual do sono; (5) alterações do sono; (6) uso de medicações para o sono; e (7) disfunção diurna do sono. O escore global é obtido a partir do somatório dos escores dos sete domínios e varia de 0 (zero) a 21 pontos, sendo que escores mais elevados indicam pior qualidade do sono. Escore total > 5 foi considerado indicativo de sono de má qualidade (BUYSSE et al., 1989; BERTOLAZI et al., 2011). Foi feito uso também da informação adicional coletada do IQSP sobre a presença de cochilo (você cochila?) com resposta sim ou não (ANEXO C).

A sonolência diurna foi mensurada por meio da Escala de Sonolência de Epworth - ESE, traduzida e validada para versão em português brasileiro (BERTOLAZI et

al., 2009). Trata-se de um instrumento simples, autoaplicável, de rápido preenchimento e largamente utilizado, que avalia a probabilidade de adormecer em oito situações envolvendo atividades diárias (ANEXO D). O escore global é obtido por meio do somatório dos valores dos oito itens e pode variar de zero a 24 pontos. Escores acima de 10 pontos são compatíveis com sonolência diurna excessiva - SDE (JOHNS, 1991; BERTOLAZI et al., 2009).

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFC com parecer nº 1.765.365. Todos os estudantes autorizaram a participação por escrito através do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido e seus responsáveis por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Análise Estatística

Os dados do estudo foram processados no *software* IBM® SPSS, versão 22.0, e calculadas estatísticas descritivas, como médias, desvio padrão para as variáveis quantitativas; e frequências para as qualitativas. Para a análise inferencial, foi realizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificação da normalidade dos dados das variáveis quantitativas. Foram realizados o Teste *t-student* independente, para comparação das variáveis quantitativas entre adolescentes do sexo feminino e masculino, o Teste Anova e Post Hoc (Tukey e Bonferroni) para comparação das variáveis com relação as categorias de *jetlag* social e o Teste de *Pearson* para análise de correlação entre as variáveis de padrão de sono e os escores do MEQ. Para as variáveis qualitativas, foi utilizado o Teste Qui-Quadrado de *Pearson*. Foi realizada a análise de regressão logística binária multivariada com método da entrada forçada para avaliar potencial associação de características dos adolescentes a qualidade do sono. Para isso, considerou-se como desfecho a má qualidade do sono (IQSP > 5) e variáveis independentes o sexo, cronotipo, duração do sono, sonolência diurna, cochilo, *jetlag* social e turno escolar. Foi verificada a ausência de multicolinearidade dos preditores, ocasião em que todas variáveis preditoras apresentaram fator de inflação da variância (VIF) próximos a 1. Por fim, foi calculado o *Odds Ratio* e respectivo intervalo de confiança das variáveis independentes. As diferenças foram consideradas estatisticamente significantes quando $p < 0,05$.

3.1.3 Resultados

Participaram do estudo 1.457 adolescentes do ensino médio (sexo feminino = 53,9%), com idades variando de 14 a 19 (média \pm DP = 16,1 \pm 1,1) anos, sendo que 7,9% desempenhavam alguma atividade laboral, 900 (61,8%) estudavam em escolas de ensino integral (horário escolar: 07h:20min às 17h:20min) e 557 (38,2%) em escolas regulares, no turno matutino (07h:20min às 12h:40min). Quanto às séries de ensino, observou-se um predomínio de participantes da primeira série (44,8%). A maioria dos participantes (92,1%) não desempenhava atividade remunerada.

Para o conjunto da amostra, a duração do sono nos dias de aula e nos dias livres foi 6,3 \pm 1,5h e 8,2 \pm 2,2h, respectivamente. Houve uma variação na duração do sono entre dias de aula e dias livres de 1,9 \pm 2,4h e um *jetlag* social de 2,8 \pm 1,3h. A frequência de baixa duração do sono (< 8h) nos dias de aula e nos dias livres foi 87,8% e 40,7%, respectivamente. Quando feita a comparação entre os sexos observou-se que o masculino apresentou duração do sono mais curta que o feminino, tanto nos dias de aula (respectivamente, 6,2 \pm 1,5h vs 6,3 \pm 1,5h; p = 0,034) quanto nos dias livres (7,8 \pm 2,5h vs 8,5 \pm 2,0h; p < 0,001). O sexo masculino apresentou maior frequência de baixa duração do sono que o feminino, tanto nos dias de aula (90,1% vs 85,9%; p = 0,017) quanto nos dias livres (48% vs 34,5%; p < 0,001). Ocorreu também uma maior variação na duração do sono entre dias de aula e dias livres para o sexo feminino (2,1 \pm 2,2h vs 1,7 \pm 2,7h; p = 0,002). Os adolescentes do sexo masculino, comparados aos do sexo feminino, apresentaram um horário de início do sono mais tardio nos dias de aula (23h:32min \pm 01h:27min vs 23h:18min \pm 01h:33min; p = 0,002) e nos dias livres (01h:36min \pm 02h:00min vs 01h:14min \pm 01h:45min; p < 0,001). O *jetlag* social foi maior no sexo feminino que no masculino (2,9 \pm 1,3h vs 2,7 \pm 1,4h; p = 0,041), como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Descrição em média e desvio padrão dos horários de sono de adolescentes por sexo. Teresina-PI, Brasil.

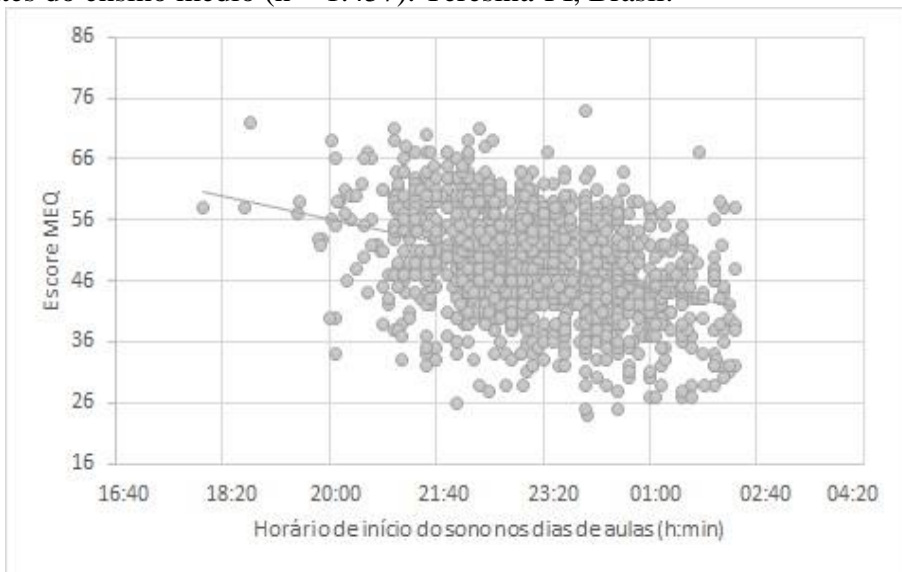
	TOTAL	Feminino	Masculino	p
Dias de Aula				
Horário de início de sono (h:min)	23:24 ± 01:30	23:18 ± 01:33	23:32 ± 01:27	0,002
Horário de acordar (h:min)	05:41 ± 0:39	05:38 ± 00:35	05:43 ± 00:44	0,025
Meio do sono (h:min)	02:32 ± 00:53	02:28 ± 00:53	02:38 ± 00:52	0,001
Duração do sono (h)	6,3 ± 1,5	6,3 ± 1,5	6,2 ± 1,5	0,034
Dias Livres				
Horário de início de sono (h:min)	01:24 ± 01:53	01:14 ± 01:45	01:36 ± 02:00	<0,001
Horário de acordar (h:min)	09:36 ± 02:13	09:42 ± 02:02	09:29 ± 02:24	0,072
Meio do sono (h:min)	05:30 ± 01:43	05:28 ± 01:37	05:33 ± 01:50	0,387
Duração do sono (h)	8,2 ± 2,2	8,5 ± 2,0	7,8 ± 2,5	<0,001
<i>Jetlag</i> social (h)	2,8 ± 1,3	2,9 ± 1,3	2,7 ± 1,4	0,041
Δ Duração do sono (h)	1,9 ± 2,4	2,1 ± 2,2	1,7 ± 2,7	0,002

Fonte: Elaborada pelo autor. Legenda: h = horas; min = minutos; Teste *t-student* independente para comparação dos grupos.

Cochilos diurnos foram relatados por 1.110 (76,2%) adolescentes, com frequência maior no sexo feminino que no masculino (81,3% vs 70%; $p < 0,001$), porém sem diferença entre os turnos escolares. Entre os estudantes que cochilavam, verificou-se um início do sono mais tardio nos dias livres (01h:28min ± 01h:50min vs 01h:09min ± 01h:59min; $p = 0,008$), maior *jetlag* social (2,9 ± 1,3h vs 2,5 ± 1,4h; $p < 0,001$) e escores mais elevados de sonolência diurna (10,5 ± 4,3 vs 8,0 ± 4,2; $p < 0,001$) quando comparado aos estudantes que não cochilavam.

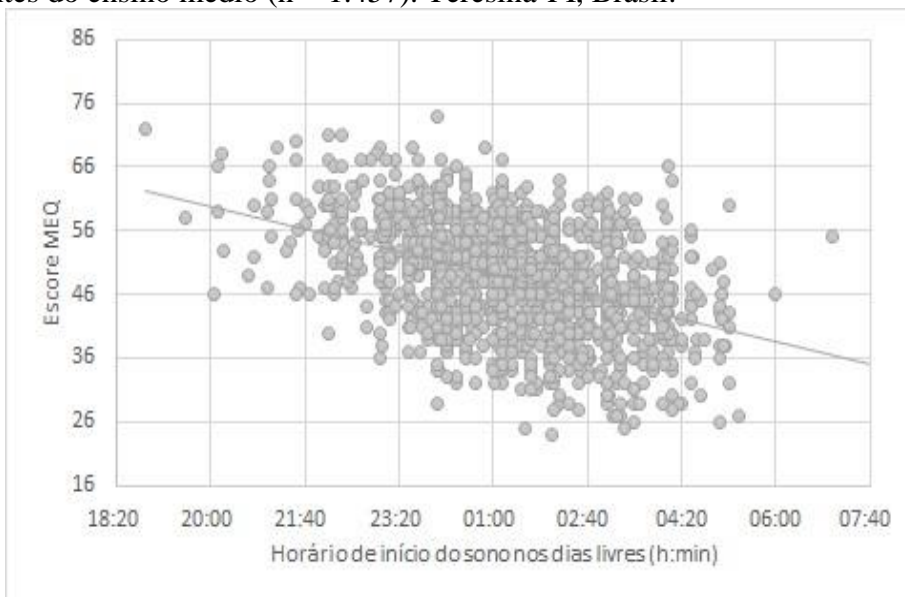
Quanto ao cronotipo, 12% dos adolescentes foram classificados como matutinos, 68% como intermediários e 20% como vespertinos. Observou-se diferença significativa na distribuição do cronotipo vespertino entre o sexo feminino (25,8%) e masculino (13,1%; $p < 0,001$). O escore do MEQ apresentou correlação com o horário de início do sono em dias de aula ($r_{(1457)} = -0,39$; $p < 0,001$) e dias livres ($r_{(1457)} = -0,43$; $p < 0,001$), com o horário de despertar em dias livres ($r_{(1457)} = -0,41$; $p < 0,001$), com a duração do sono em dias de aula ($r_{(1457)} = 0,34$; $p < 0,001$) e com o *jetlag* social ($r_{(1457)} = -0,34$; $p < 0,001$). A relação entre escore MEQ e parâmetros do padrão de sono dos adolescentes está representada nas figuras 3-9.

Figura 3. Relação do escore MEQ com o horário de início de sono nos dias de aula em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.



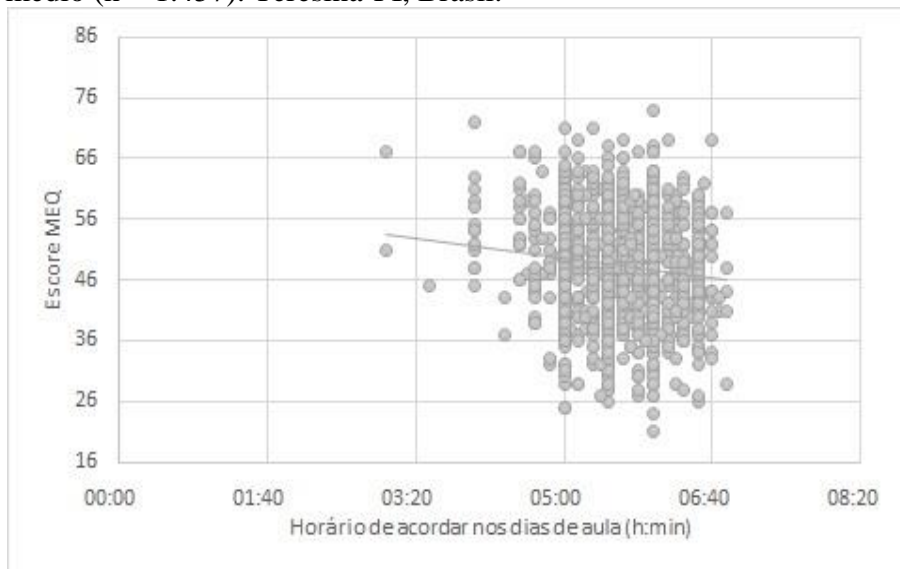
Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: Correlação entre os escores do MEQ e horário de início do sono nos dias de aulas ($r_{(1457)} = -0,39$; $p < 0,001$). Teste de correlação de Pearson.

Figura 4. Relação do escore MEQ com o horário de início do sono em dias livres em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.



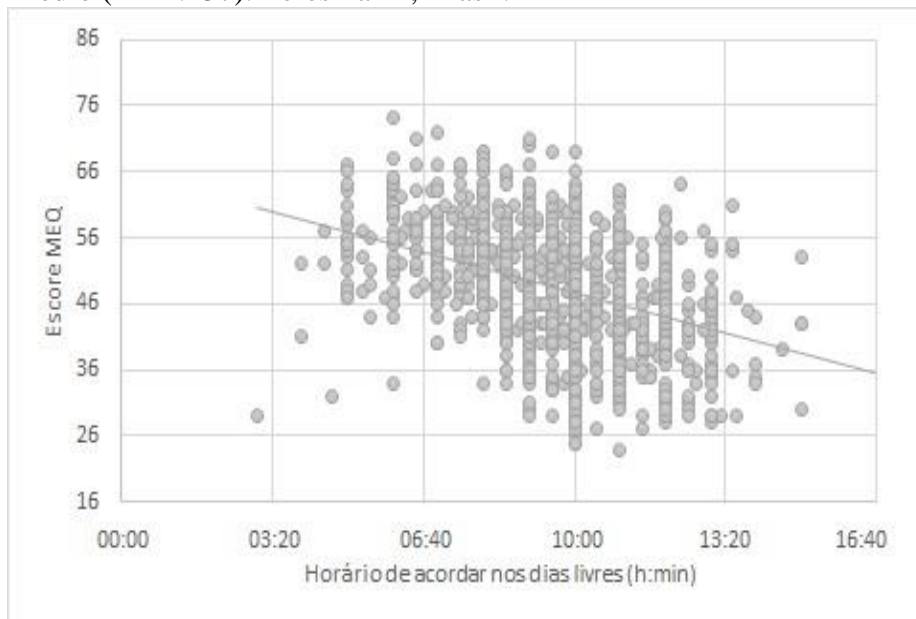
Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: Correlação entre escore MEQ e horário de início do sono nos dias livres ($r_{(1457)} = -0,43$; $p < 0,001$). Teste de correlação de Pearson.

Figura 5. Relação do escore MEQ com o horário de acordar em dias de aula em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.



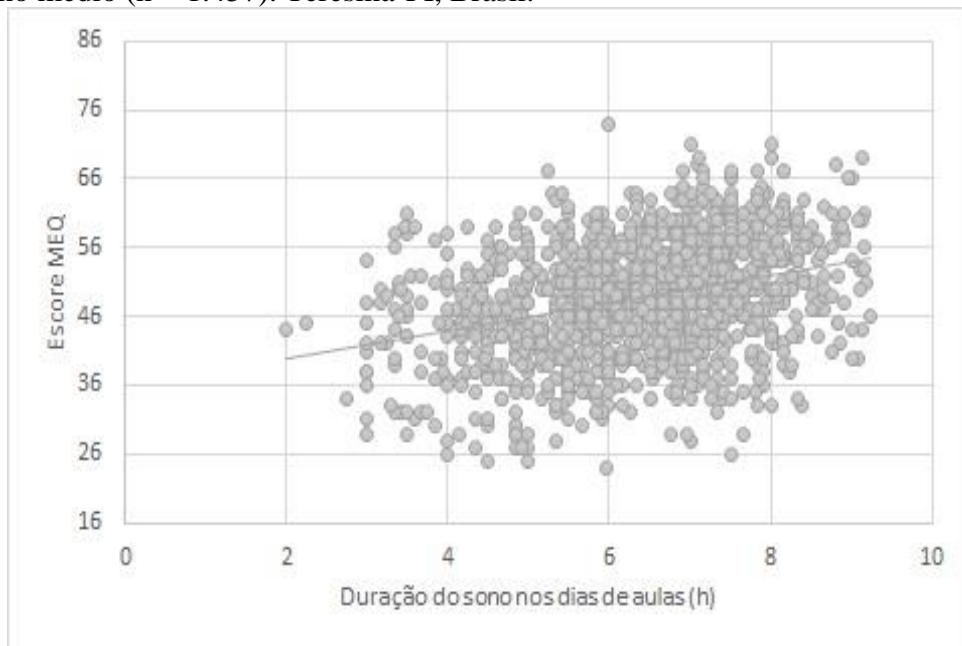
Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: Correlação entre escore do MEQ e horários de acordar nos dias de aula ($r_{(1457)} = -0,09$; $p < 0,001$). Teste de correlação de Pearson.

Figura 6. Relação do escore MEQ com o horário de acordar nos dias livres em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.



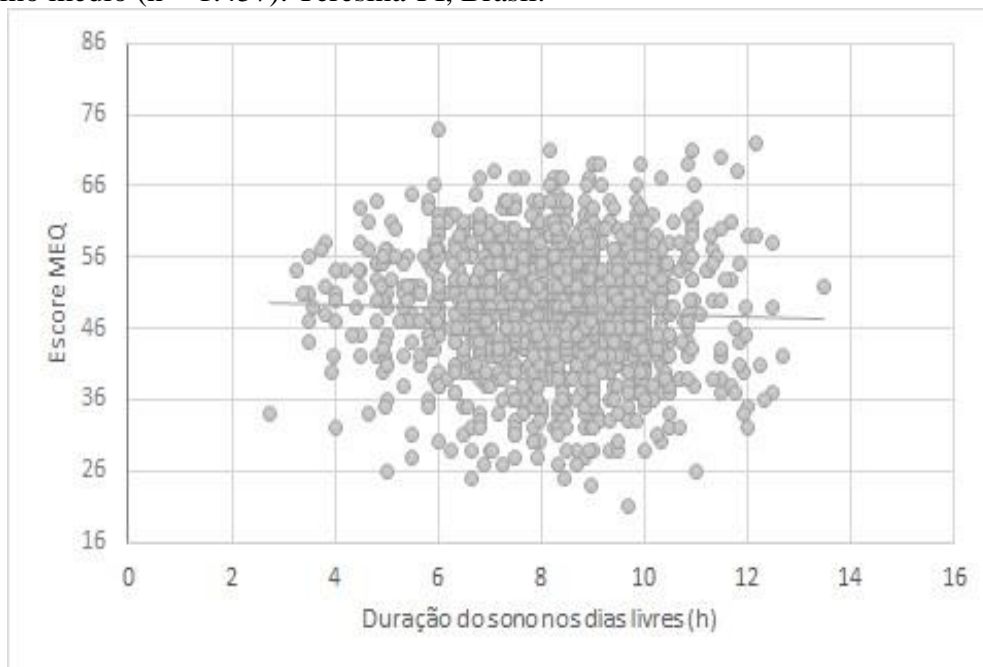
Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: Correlação entre escore do MEQ e horários de acordar nos dias livres ($r_{(1457)} = -0,41$; $p < 0,001$). Teste de correlação de Pearson.

Figura 7. Relação do escore MEQ com a duração do sono nos dias de aula em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.



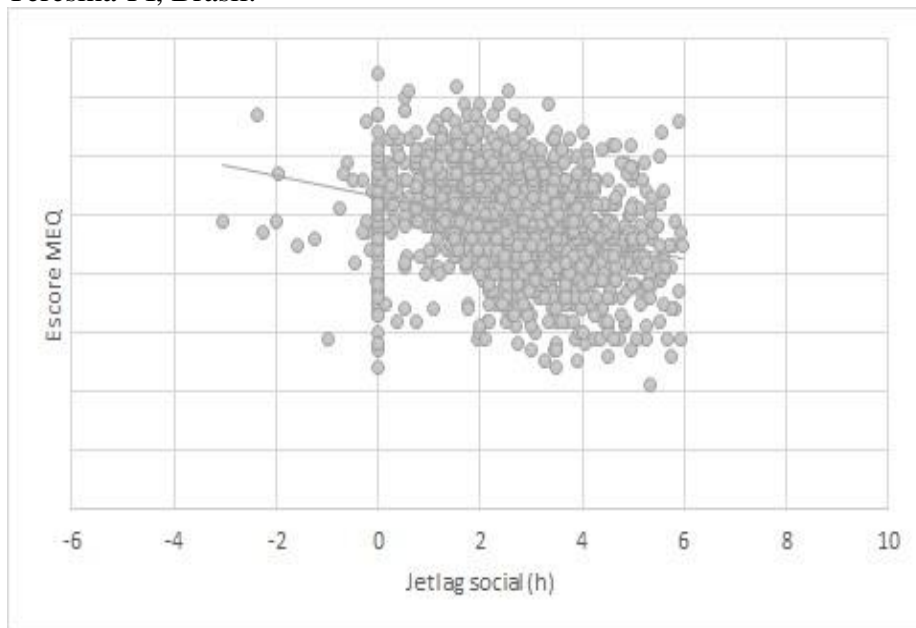
Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: Correlação entre escore do MEQ e duração do sono nos dias de aulas ($r_{(1457)} = 0,34$; $p < 0,001$). Teste de correlação de Pearson.

Figura 8. Relação do escore MEQ com a duração do sono nos dias livres em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: Correlação entre escore do MEQ e duração do sono nos dias livres ($r_{(1457)} = -0,05$; $p = 0,07$). Teste de correlação de Pearson.

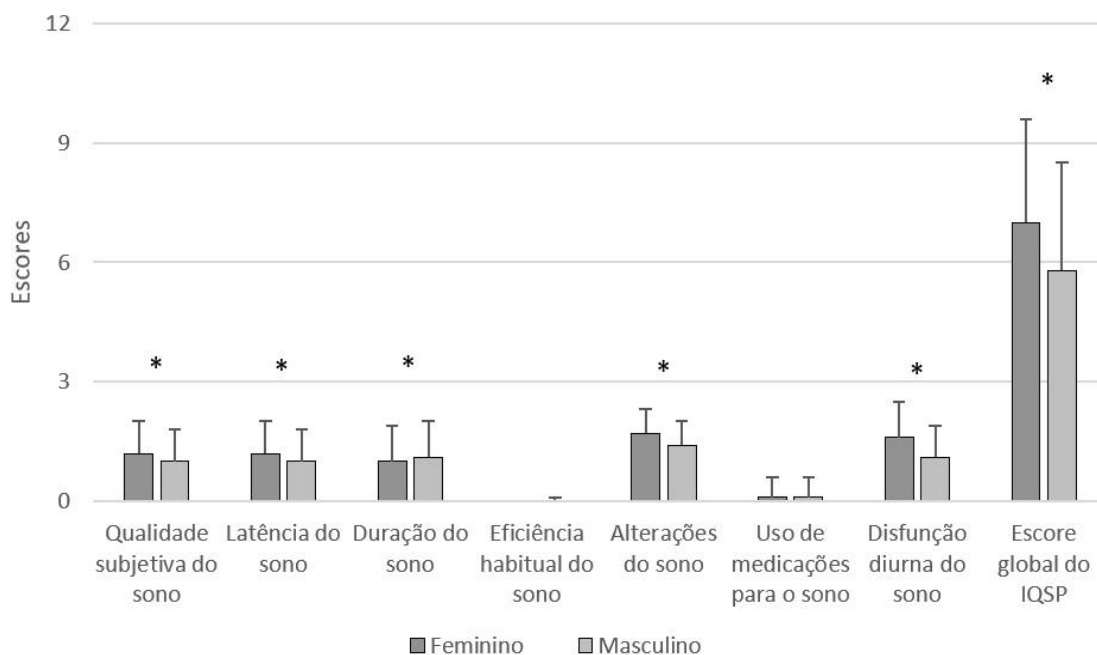
Figura 9. Relação do escore MEQ com o *jetlag* social em adolescentes do ensino médio (n = 1.457). Teresina-PI, Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: Correlação entre escore do MEQ e *jetlag* social ($r_{(1457)} = -0,34$; $p < 0,001$). Teste de correlação de Pearson.

A má qualidade do sono (IQSP > 5) foi evidenciada em 60,1% dos adolescentes, sendo mais frequente no sexo feminino que no masculino (69,9% vs 48,6%; $p < 0,001$). O escore do IQSP, para o conjunto da amostra, foi de $6,38 \pm 2,71$. O sexo feminino, comparado ao masculino, apresentou maior pontuação tanto no escore global ($6,9 \pm 2,6$ vs $5,8 \pm 2,7$; $p < 0,001$) quanto nos domínios “qualidade subjetiva do sono” ($1,2 \pm 0,8$ vs $1,0 \pm 0,8$; $p < 0,001$), “latência do sono” ($1,2 \pm 0,8$ vs $1,0 \pm 0,8$; $p < 0,001$), “alterações do sono” ($1,7 \pm 0,6$ vs $1,4 \pm 0,6$; $p < 0,001$), “disfunção diurna do sono” ($1,6 \pm 0,9$ vs $1,1 \pm 0,8$; $p < 0,001$) e menor pontuação em “duração do sono” ($1,0 \pm 0,9$ vs $1,1 \pm 0,9$; $p = 0,009$), como descrito na figura 10. Adicionalmente, foi observado um pior escore IQSP ($6,94 \pm 2,64$) nos indivíduos com *jetlag* social > 3,7h quando comparado com demais quartis ($p < 0,001$).

Figura 10. Escore global e dos domínios do IQSP por sexo em 1.457 adolescentes de ensino médio, Teresina-PI, Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor. Teste *t-student* independente. *Indica que houve diferença significativa.

A frequência de sonolência diurna excessiva (ESE > 10), para o conjunto dos participantes, foi de 42%, sendo maior no sexo feminino que no masculino (48,1% vs 34,9%; $p < 0,001$). O escore médio da ESE foi $9,83 \pm 4,48$, sendo mais elevado nos adolescentes do sexo feminino que no masculino ($10,6 \pm 4,4$ vs $8,9 \pm 4,3$; $p < 0,001$). Outro resultado observado foi um maior escore ESE ($10,92 \pm 4,28$) nos indivíduos com *jetlag* social > 3,7h quando comparado com demais quartis ($p < 0,001$).

Foi realizada análise de regressão logística binária multivariada para verificar se as variáveis sexo, duração do sono, escores do MEQ, ESE, regime escolar, cochilo e *jetlag* social influenciaram a presença de má qualidade do sono. Observou-se que o sexo feminino apresentou 2,42 mais chances de ter má qualidade do sono. Os resultados mostraram ainda chance maior de adolescentes com cronotipo vespertino, baixa duração do sono (< 8h), *jetlag* social (> 3,7h) e presença de SDE de apresentar má qualidade do sono (tabela 2).

Tabela 2. Resultados da análise de regressão logística binária multivariada para verificar os fatores que estão associados à má qualidade de sono (IQSP > 5).

Variáveis	OR (IC95%)	p
Sexo feminino	2,42 (1,89-3,11)	<0,001
Cronotipo		
Matutino	1	
Intermediário	1,71 (1,18-2,50)	0,005
Vespertino	3,40 (2,07-5,59)	<0,001
Duração do sono < 8 h	2,89 (1,93-4,32)	<0,001
Sonolência diurna excessiva	1,66 (1,28-2,15)	<0,001
Presença do Cochilo	1,04 (0,78-1,39)	0,780
<i>Jetlag</i> social		
< 2h	1	
2 – 2,8 h	1,11 (0,78-1,56)	0,567
> 2,8 – 3,7 h	0,82 (0,58-1,15)	0,245
> 3,7 h	1,45 (1,01-2,09)	0,046
Turno escolar		
Matutino	1	
Integral	1,31 (1,02-1,68)	0,037

Fonte: Elaborada pelo autor. Legenda: OR = Odds ratio; IC = Intervalo de confiança.

3.1.4 Discussão

Este estudo confirma a elevada frequência de baixa duração, má qualidade do sono e de sonolência diurna excessiva em adolescentes do ensino médio de um centro urbano no Nordeste do Brasil. Adolescentes do sexo feminino apresentaram maior variação na duração do sono entre dias de aula e dias livres, além de maior *jetlag* social, frequência de má qualidade do sono, sonolência diurna e cochilos. O sexo feminino, turno integral de ensino, cronotipo vespertino, baixa duração do sono e *jetlag* social (> 3,7) foram considerados preditores independentes de má qualidade do sono nos adolescentes.

Os participantes deste estudo apresentaram uma média de duração de sono nos dias de aula reduzida, de forma similar ao que foi relatado anteriormente em adolescentes brasileiros. Felden et al. (2016) que estudaram adolescentes de escolas públicas da região sul do país, obtiveram prevalência de baixa duração do sono (<8h) de 53,6%, havendo associação com faixa etária mais elevada (17-19 anos) e com os turnos escolares matutino e

noturno. Souza, Lima e Alves (2020), observaram, em adolescentes do ensino médio de escolas públicas de um centro urbano do nordeste brasileiro, uma duração de sono em dias de aula de $6,9 \pm 1,9$ h, com baixa duração de sono em 60% dos indivíduos. Já no estudo de Alves et al. (2020), também na região nordeste, foi relatada alta frequência (70%) de sono insuficiente nos adolescentes do turno integral e (62,9%) nos estudantes do turno matutino. Vilela et al. (2016), em adolescentes do sudeste brasileiro de escola privada e pública, observaram privação do sono em 39%, com déficit maior na escola privada e nos estudantes com idade mais avançada. No presente estudo, realizado em Teresina-PI, chegou-se a uma maior frequência de baixa duração do sono comparativamente aos estudos aqui citados. Deve-se destacar que os instrumentos de mensuração, embora também subjetivos, foram diferentes (FELDEN et al., 2016a; VILELA et al., 2016; ALVES et al., 2020; SOUZA; PINTO; ALVES, 2020).

Evidências indicam que o aumento da duração do sono nos dias livres, em adolescentes, pode refletir uma tentativa de recuperação do débito de sono gerado nos dias de aula. O maior atraso na fase do sono nos dias livres, por sua vez, pode desencadear uma fase circadiana mais tardia nos dias de aula, com aumento do alerta noturno e dificuldade no adormecer nos primeiros dias da semana (YANG; SPIELMAN, 2001; CROWLEY; CARSKADON, 2010). Assim, o início mais tardio do sono no domingo e o despertar precoce na segunda-feira reduzem a duração do sono, trazendo repercussões, tais como, diminuição no desempenho cognitivo e alteração de humor do adolescente (O'BRIEN; MINDELL, 2005; WOLFSON; CARSKADON, 2015). Foi relatado que um atraso de duas horas no horário de dormir e acordar nos dias livres, tornam os adolescentes mais sonolentos e irritados em comparação a um grupo com padrão de sono regular (YANG; SPIELMAN, 2001).

Nos participantes deste estudo, além da baixa duração do sono e da presença de variação na duração do sono entre dias de aula e dias livres de cerca de duas horas, também foi observado *jetlag* social. Em estudo realizado com adolescentes entre 11 e 18 anos de um centro urbano no sul do Brasil, observou-se uma média de *jetlag* social de $2,14 \pm 1,59$, inferior ao encontrado no presente estudo (CAUMO et al., 2020). Na presente amostra, identificou-se um maior escore de ESE e IQSP nos adolescentes com *jetlag* social $> 3,7$ h. Previamente, foi observada associação de sonolência diurna excessiva com curta duração do sono e *jetlag* social, após ajuste por idade e sexo, em adolescentes do ensino fundamental e médio. Ademais, o mesmo nível de sonolência diurna foi observado em adolescentes com

duração de sono insuficiente e com duração adequada quando o *jetlag* social manteve-se abaixo de uma hora, demonstrando assim o impacto desta variável sobre sonolência (KOMADA et al., 2016).

Neste estudo, o sexo mostrou-se um determinante importante para o padrão e a qualidade do sono. Previamente, em indivíduos de faixa etária mais jovem, entre 10 e 13 anos de idade, o sexo feminino apresentou maior duração do sono e horário de despertar mais tardio nos dias livres que o masculino. Os investigadores sugeriram que tais diferenças nos padrões de sono entre os sexos poderiam ser devidas ao *status* puberal mais avançado no sexo feminino, enfatizando a ligação entre a puberdade e uma suposta necessidade fisiológica de mais sono, no contexto de uma redução geral da duração do sono na adolescência (LABERGE et al., 2001). Noutro estudo, em escolas públicas de ensino médio de Israel, com horário de início das aulas às 08h:00, observou-se que o sexo feminino despertava mais cedo nos dias de aula, apresentando menor duração do sono durante a semana e mais sonolência diurna (COHEN-ZION; SHILOH, 2018).

No presente estudo, observou-se uma frequência de cochilos maior que a verificada na literatura, com relatos variando de 32 a 70% (GIANNOTTI et al., 2002; GRADISAR et al., 2008; INAZUMI et al., 2020). Na amostra estudada, observou-se maior prevalência de cochilos em participantes do sexo feminino, além de uma relação entre cochilos e início do sono tardio nos dias livres, *jetlag* social e sonolência diurna. Previamente, estudo transversal com 1.022 adolescentes brasileiros, com idade média de 14,6 anos, evidenciou que apenas 40,5% cochilavam sendo que este hábito também foi mais comum no sexo feminino e naqueles que relataram sono mais curto durante os dias da semana (INAZUMI et al., 2020). Uma frequência de cochilo de 32% foi descrita em adolescentes australianos, com média de idade de 17,7 anos. Naquele estudo, adolescentes que cochilavam tinham horário de dormir mais tardio, impactando no tempo de sono noturno. Ademais, a frequência de cochilos foi negativamente associada ao tempo de sono noturno nos dias de aula (GRADISAR et al., 2008). Foi sugerido que o cochilo, ao reduzir a pressão homeostática, pode constituir-se numa estratégia para minimizar o débito de sono acumulado ao longo da semana escolar (GRADISAR et al., 2008; ONG et al., 2017), embora, do ponto de vista qualitativo, não seja um substituto para o sono noturno (ONG et al., 2017). Estudo prévio evidenciou que cochilos de 10 min podem ser suficientes para promover melhora no estado de alerta subjetivo, redução de fadiga e desempenho cognitivo (TIETZEL;

LACK, 2002). Especialistas recomendam espaços propícios para o cochilo nas escolas (ROESSLER; GROVE, 2020).

Em relação ao cronotipo, na amostra estudada observou-se, de forma geral, predomínio de indivíduos intermediários. A frequência de vespertinidade foi maior no sexo feminino, corroborando resultados de estudos prévios (GAINA et al., 2006; KOSCEC; RADOSEVIC-VIDACEK; BAKOTIC, 2014). Este achado pode estar relacionado a um pico de vespertinidade mais precoce no sexo feminino que no masculino, como descrito anteriormente e que pode refletir uma possível influência da puberdade e dos hormônios sexuais no sistema circadiano (ROENNEBERG et al., 2004; TONETTI; FABBRI; NATALE, 2008; ADAN et al., 2012; RANDLER, 2009). Em estudo prévio com adolescentes de 13 anos, foi relatado que aqueles com status puberal mais avançado dormiam mais e acordavam mais tarde nos dias livres e apresentavam maior excesso de sono nos dias livres, corroborando achados para o sexo feminino do presente estudo (LABERGE et al., 2001). Neste estudo, ainda foi observado que os vespertinos tiveram 3,4 vezes mais chance de apresentar má qualidade do sono, alinhado com os achados em adolescentes israelenses do oitavo e nono ano do ensino fundamental nos quais os vespertinos tiveram menor qualidade de vida geral (TZISCHISKY; SHOCHAT, 2011). Evidências acumuladas sugerem que indivíduos vespertinos podem apresentar maior tendência a comportamentos relacionados a quebra de regras e transtorno afetivo além de maiores níveis de sonolência após privação do sono, quando comparados aos matutinos (CARSKADON, 2002; MERIKANTO et al., 2017).

A SDE é uma das repercussões mais evidentes da privação do sono e sua prevalência neste estudo está de acordo com relatos anteriores (VILELA et al., 2016; MEYER et al., 2019; ALVES et al., 2020). Estudo em adolescentes de zona urbana no Brasil descreveu uma prevalência geral de 34,1% de SDE, relacionada a fatores, tais como, o turno escolar integral, uso de eletrônicos antes de dormir e duração de sono em dias de semana inferior a oito horas (SOUZA; PINTO; ALVES, 2020). Outro fator que tem sido associado à SDE é o sexo feminino, como já mencionado anteriormente. Foi sugerido que a associação entre SDE, curta duração do sono e o sexo feminino estaria relacionada à diferença na velocidade de maturação do cérebro, que é mais precoce nas meninas, e pode implicar em antecipação dos efeitos da puberdade no sono (URSCHITZ et al., 2013; MEYER et al., 2019). A partir dos achados do presente estudo, é possível supor um duplo impacto no modelo proposto por Alexander Borbély, em 1982. Segundo esse autor, o fator homeostático

aumentaria progressivamente ao longo do período de vigília até atingir um pico, decaindo após o início do sono. O fator circadiano, por sua vez, corresponderia à influência dos osciladores circadianos (GERALDES; PAIVA, 2014; GOMES; QUINHONES; ENGELHARDT, 2010). Dessa forma, na amostra estudada, o efeito sobre o processo homeostático, estaria relacionado à a maior sonolência diurna nos estudantes do sexo feminino enquanto o impacto no processo circadiano se faria presente sobretudo em adolescentes vespertinos e com *jetlag* social (COHEN-ZION; SHILOH, 2018).

A análise dos escores do IQSP e de seus domínios indicou maior prevalência de má qualidade do sono no sexo feminino, no presente estudo. Previamente, em adolescentes no Irã, observou-se também maior prevalência de má qualidade do sono no sexo feminino, relacionada ao uso de aparelho celular próximo ao horário de dormir (AMRA et al., 2017). Deve-se destacar que, apesar de exibirem pior qualidade de sono, estudantes do sexo feminino apresentaram duração maior que a observada no sexo masculino, tanto em dias de aula quanto em dias livres, como mencionado anteriormente. Isso indica que o sexo feminino consegue obter um maior grau de compensação que o sexo masculino, o qual exibe dessa forma maior grau de privação crônica de sono. Tal diferença poderia ser secundária a fatores sociais ou biológicos, que merecem ser investigadas detalhadamente em estudos futuros. Tem sido destacada como repercussão significativa da má qualidade do sono nessa faixa etária, a queda do rendimento escolar, associada a baixa eficiência do sono (TONETTI et al., 2015). Adicionalmente, embora não se tenha verificado o uso de dispositivos eletrônicos e seu impacto no sono de adolescentes, a literatura já relatou que o maior uso noturno, o tempo de utilização e o maior uso de internet estão associados à pior qualidade do sono (CAUMO et al., 2020; ÇELEBIOĞLU et al., 2020).

Os achados deste estudo destacam a relevância da identificação dos adolescentes vespertinos, por sua maior vulnerabilidade a problemas relacionados ao sono. É razoável especular que intervenções no âmbito escolar de natureza comportamental e de estrutura física, incluindo horários reservados para cochilos após o almoço dos adolescentes que possuem carga horária escolar estendida (turno integral) poderiam trazer benefícios aos estudantes no que concerne a redução de SDE e a melhoria da qualidade do sono. Outro aspecto relevante nesse contexto seria o envolvimento de professores, profissionais de saúde e pais nas orientações em seu conjunto. Embora nessa faixa etária exista uma exigência dos adolescentes por autonomia na tomada de decisões, deve-se considerar a participação dos pais na conscientização dos jovens sobre o uso de eletrônicos antes de dormir e a

regularidade de horários do sono. Um terceiro ponto importante é a adoção por parte de entidades de educação das recomendações das associações do sono nacionais e internacionais que preconizam a mudança dos horários escolares (AU et al., 2014; ABS, 2018).

Este estudo teve como principais limitações o uso de instrumentos subjetivos. Porém, deve-se destacar que todos os questionários foram previamente traduzidos e validados para uso no Brasil. É importante lembrar que, em virtude do delineamento do estudo, não é possível estabelecer uma análise de causa e efeito. Além disso, há de se enfatizar que os adolescentes eram oriundos em sua totalidade do ensino público e que a pesquisa foi realizada em ambiente real.

Em conclusão, os adolescentes apresentaram alta frequência de baixa duração do sono, o sexo feminino apresentou maior delta duração do sono, *jetlag* social, frequência de má qualidade do sono, SDE e cochilo sinalizando uma maior privação do sono quando comparado ao sexo masculino. Os achados sugerem que os fatores sexo feminino, cronotipo vespertino, duração do sono < 8h, *jetlag* social > 3,7h, turno integral e SDE associam-se a má qualidade do sono, revelando que esse perfil de adolescente poderá ter maiores prejuízos no sono. Estes resultados são importantes para tornar robusta a necessidade de implementação de políticas públicas que incentivem espaços escolares para cochilos diurnos, medidas educativas para mudanças em comportamentos do sono e discussão sobre as mudanças nos horários escolares matutinos.

3.2 Estudo 2: Controle da asma, *jetlag* social, sono insuficiente e sonolência diurna excessiva em adolescentes do ensino médio

3.2.1 Objetivo

O objetivo principal deste estudo foi investigar o impacto do *jetlag* social sobre o grau de controle da asma em adolescentes do ensino médio. Adicionalmente, objetivou-se avaliar a relação entre asma e qualidade do sono, sonolência excessiva diurna, características do ritmo vigília-sono e cronotipo neste grupo de indivíduos.

3.2.2 Métodos

O estudo foi de natureza observacional e transversal, realizado com adolescentes do ensino médio da rede pública estadual, do município de Teresina, Piauí, Brasil (05°05'21" S e 42°48'07" W) e foi desenvolvido no período de agosto/2016 a novembro/2018.

No município, havia um registro de 95 escolas, distribuídas nas quatro zonas geográficas da cidade, perfazendo um total de 23.992 estudantes de ensino médio (INEP, 2016). Para o cálculo do tamanho da amostra, utilizou-se a fórmula para estudos transversais com população finita: $n = (Z\alpha^2 * P * Q * N) / (Z\alpha^2 * P * Q) + (N - 1) * E^2$. Onde: n = tamanho da amostra; $Z\alpha$ = coeficiente de confiança; N = tamanho da população; E = erro amostral absoluto; Q = porcentagem complementar (100-P); P = proporção de ocorrência do fenômeno em estudo. Foram considerados como parâmetros o coeficiente de confiança de 95%, o erro amostral de 5% e população de 23.992 adolescentes regularmente matriculados no ensino médio da rede pública do município de Teresina. A prevalência de sintomas de asma considerada foi de 19%, $P=0,19$ (SOLÉ et al., 2006). A partir da aplicação da fórmula, encontrou-se uma amostra de 234 adolescentes com asma.

Compuseram a amostra aqueles que estavam matriculados no ensino médio, ambos os sexos, com idade entre 14 a 19 anos e que preencheram adequadamente os instrumentos de pesquisa e foram excluídos aqueles com diagnóstico de doença do sono. A amostragem dos adolescentes foi não probabilística e abrangeu os estudantes presentes nas escolas durante a coleta de dados.

Os adolescentes foram abordados em sala de aula na qual tiveram uma breve explicação do objetivo do estudo, em seguida foram entregues os Termos de Assentimento

e Consentimento para autorização de estudantes e responsáveis, respectivamente. Em uma segunda abordagem, a pesquisadora entregou todas as fichas de coleta de dados e os participantes tiveram 50 minutos para responder as perguntas. Os estudantes que faltaram às aulas no dia da aplicação dos questionários não foram incluídos no estudo.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa/UFC com parecer nº 1.765.365. Os participantes da pesquisa autorizaram a participação por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE e seus responsáveis por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

Foram utilizados os seguintes instrumentos: 1) Questionário de características dos participantes; 2) Questionário de Matutividade e Vespertividade - MEQ; 3) Questionário de Cronotipo de Munique; 4) Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh - IQSP; 5) Escala de Sonolência de Epworth - ESE; 6) Questionário do Estudo Internacional de Asma e Alergias na Infância – ISAAC (ANEXO E) e 7) Teste de Controle da Asma – ACT (ANEXO F).

Para a avaliação da asma, foi utilizado o questionário ISAAC, traduzido e validado para versão em português no Brasil (SOLÉ et al., 1998), módulo da versão para adolescentes, constituída por oito questões, sendo quatro questões sobre sintomas da asma, três questões sobre gravidade da asma e uma sobre diagnóstico médico (SOLÉ et al., 1998; SOLE et al., 2014). As questões podem ser interpretadas qualitativamente, verificando-se a frequência de respostas para cada item. Um escore global foi calculado a partir do somatório de valores específicos, com medidas específicas para cada resposta das questões. Nesta interpretação alternativa às informações do módulo de asma do ISAAC, o escore final variou de zero a 14 pontos. Indivíduos com pontuação igual ou superior a 6 foram classificados como asmáticos (SOLÉ et al., 1998).

A avaliação do controle da asma foi feita pelo ACT, traduzido e validado para versão em português no Brasil, que investiga de forma auto avaliativa a presença de sinais, sintomas e uso de medicações de alívio da asma nas últimas quatro semanas (NATHAN et al., 2004; ROXO et al., 2010). O escore total, obtido a partir do somatório dos itens, pode variar de cinco a 25 pontos, correspondentes a três graus de controle: controle total ou remissão clínica dos sintomas da asma (25 pontos); controle adequado (20 a 24) e asma não controlada (< 20 pontos) (ROXO et al., 2010; PIZZICHINI et al., 2020). Para fins de análise comparativa, no presente estudo, os adolescentes asmáticos foram subdivididos em dois

grupos: (i) asma controlada, incluindo aqueles com controle total ou adequado da doença (20 a 25 pontos) e (ii) asma não controlada (< 20 pontos).

Análise Estatística

Para análise estatística, os dados foram inseridos em planilha do Microsoft Excel® e processados no software IBM® SPSS, versão 22.0. Os dados foram descritos na forma de médias e desvio padrão (DP) para as variáveis quantitativas e frequências para as qualitativas. Foi utilizado o Teste Qui-Quadrado de *Pearson* para comparações, no caso de variáveis qualitativas. Para a análise inferencial, foi realizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificação da normalidade dos dados das variáveis quantitativas. Foi realizado o Teste *Kruskal-Wallis*, para comparação entre adolescentes com asma controlada, não controlada e sem asma. Foi realizada regressão logística binária multivariada com método da entrada forçada para avaliar potencial associação de características dos adolescentes presença de asma. Para isso, considerou-se como desfecho a presença de asma ($ISAAC \geq 6$) e variáveis independentes o sexo, cronotipo, sonolência diurna e qualidade do sono. Foi verificada a ausência de multicolinearidade dos preditores, ocasião em que todas variáveis predictoras apresentaram fator de inflação da variância (VIF) próximos a 1. Por fim, foi calculado o *Odds Ratio* (OR) e respectivo intervalo de confiança (IC) das variáveis independentes. As diferenças foram consideradas estatisticamente significantes quando $p < 0,05$.

3.2.3 Resultados

Participaram do estudo 1.457 adolescentes (sexo feminino = 54,2%; idade média \pm DP = $16,1 \pm 1,1$ anos), dos quais 7,9% desempenhavam atividade remunerada. Em relação ao cronotipo, 12% foram classificados como matutinos, 68% intermediários e 20% vespertinos. Má qualidade do sono (IQSP > 5) foi observada em 60,1% dos participantes e o escore global médio do IQSP foi de $6,38 \pm 2,72$. Sonolência diurna excessiva estava presente em 42% dos participantes (ESE = $9,78 \pm 4,48$).

Dentre os participantes, 250 (17,2%) referiram diagnóstico médico e/ou sintomas compatíveis com asma, dos quais 56,4% tinham diagnóstico médico anterior da doença, 83,6% relataram crises de sibilos nos últimos 12 meses, 55,2% relataram sono

perturbado por sibilância no último ano e 73,2% queixaram-se de tosse noturna. O escore global do ISAAC foi de $8,8 \pm 2,1$. O escore médio do ACT foi de $17,8 \pm 7,1$, observando-se asma não controlada em 47,9% e controle adequado ou total em 52,1%.

Os estudantes foram classificados em três grupos: asma não controlada, controlada e sem asma. No grupo asma não controlada, mas não nos grupos asma controlada e sem asma, observou-se maior percentual de indivíduos do sexo feminino (75,2%; $p < 0,001$). Não foram encontradas diferenças entre os três grupos, quanto a atividade remunerada, turno escolar e cronotipo (tabela 3).

Tabela 3. Características sociodemográficas, turno escolar, cronotipo, qualidade do sono e grau de sonolência diurna em adolescentes com asma não controlada, controlada e sem asma. Teresina, Brasil.

Variáveis	Asma não controlada n = 120	Asma controlada n = 130	Sem Asma n = 1.207	p
Idade (média \pm DP)	16,17 \pm 1,05	16,20 \pm 1,18	16,04 \pm 1,10	0,209 [§]
Sexo				
Feminino, n(%)	90(75,2%)	76(58,3%)	623(51,6%)	<0,001 [†]
Masculino, n(%)	30(24,8%)	54(41,7%)	584(48,4%)	
Atividade remunerada				
Sim, n(%)	14(11,5%)	10(7,8%)	93(7,7%)	0,379 [†]
Não, n(%)	106(88,5%)	120(92,2%)	1.114(92,3%)	
Turno escolar				
Matutino, n(%)	52(42,9%)	50(38,3%)	467(38,7%)	0,695 [†]
Integral, n(%)	68(57,1%)	80(61,7%)	740(61,3%)	
Cronotipo				
Matutino, n(%)	13(11,2%)	14(10,8%)	147(12,2%)	0,152 [†]
Intermediário, n(%)	71(59,2%)	89(68,5%)	831(68,9%)	
Vespertino, n(%)	36(29,6%)	27(20,7%)	229(18,9%)	
Qualidade do sono				
Má qualidade, n(%)	98(81,7%)	101(77,4%)	682(56,5%)	<0,001 [†]
Boa qualidade, n(%)	22(18,3%)	29(22,6%)	525(43,5%)	
Escore IQSP (média \pm DP)	8,34 \pm 3,05 ^a	7,54 \pm 2,74 ^b	6,09 \pm 2,57 ^{a,b}	<0,001 [§]
SDE				
Presente, n(%)	67(56,2%)	73(56,5%)	473(39,2%)	<0,001 [†]

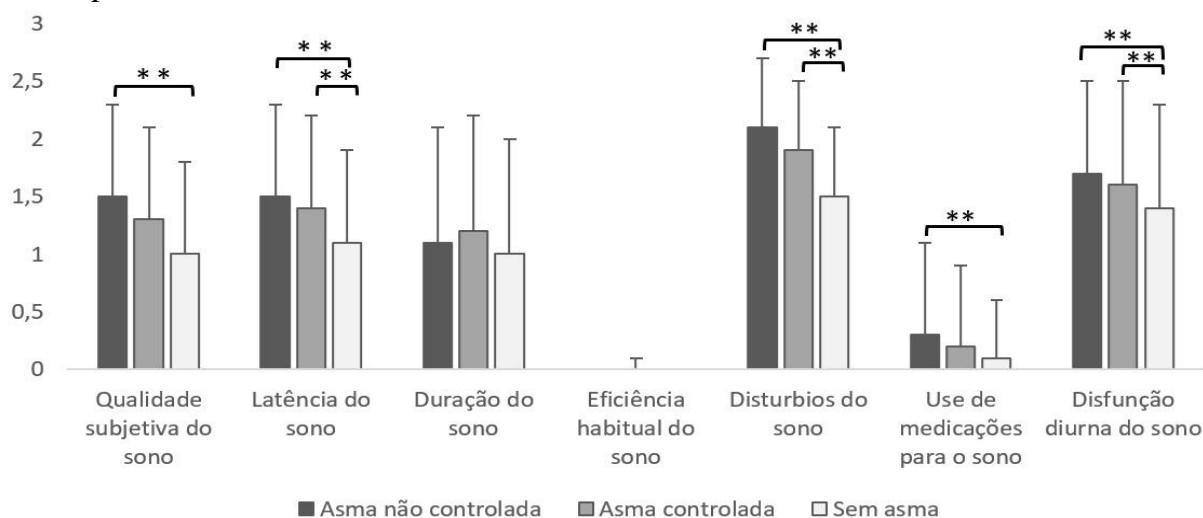
Ausente, n(%)	53(43,8%)	57(43,5%)	734(60,8%)	
Escore ESE (média ± DP)	11,86 ± 5,04 ^a	11,66 ± 4,65 ^b	9,43 ± 4,30 ^{a,b}	<0,001 [§]

Fonte: Elaborada pela autora. Definição das abreviaturas: ESE = escala de sonolência de Epworth; IQSP = índice de qualidade de sono de Pittsburgh; SDE = sonolência diurna excessiva. [§]Teste de comparação de grupos independentes Kruskal Wallis. [†]Teste Qui-Quadrado de Pearson, ao nível de significância de 5%. Caracteres sobrescritos indicam diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre os grupos: a = Asma não controlada x Sem asma; b = Asma controlada x Sem asma.

Na análise da qualidade do sono, os grupos asma não controlada e asma controlada apresentaram maior percentual de má qualidade do sono (IQSP > 5) do que estudantes sem asma (81,7% vs 77,4% vs 56,5%; $p < 0,001$). Em média, a qualidade do sono, avaliada pelo escore global do IQSP, foi melhor nos participantes sem asma ($6,1 \pm 2,6$) do que naqueles com asma controlada ($7,5 \pm 2,7$; $p < 0,001$) e com asma não controlada ($8,3 \pm 3,0$; $p < 0,001$), como mostra a tabela 3. Em relação aos domínios do IQSP latência, alterações do sono e disfunção diurna, observou-se diferença significativa entre os adolescentes sem asma e os grupos asma não controlada e asma controlada ($p < 0,001$). Nos domínios qualidade subjetiva do sono e uso de medicamentos para dormir houve diferença apenas entre os estudantes com asma não controlada e estudantes sem asma ($p < 0,001$), como mostra a figura 11.

O percentual de adolescentes com sonolência diurna excessiva (ESE > 10) foi maior nos grupos asma não controlada e asma controlada, quando comparado aos estudantes sem asma (respectivamente, 56,2% vs 56,5% vs 39,2%; $p < 0,001$), como descrito na Tabela 3. De forma similar, o escore da ESE foi mais elevado nos adolescentes com asma não controlada ($11,9 \pm 5,0$) e com doença controlada ($11,7 \pm 4,6$), que nos demais participantes sem diagnóstico ou sintomas de asma ($9,4 \pm 4,3$; $p < 0,001$), tabela 3.

Figura 11. Escores dos domínios do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh em 1.457 adolescentes com asma não controlada, asma controlada e sem asma, expressos em média e desvio padrão. Teresina, Brasil.



Fonte: Elaborada pelo autor. Teste de comparação de grupos independentes Kruskal Wallis. * $<0,05$; ** $<0,01$.

Os adolescentes com asma, incluindo-se aqueles com doença controlada e não controlada, comparados aos adolescentes sem asma, apresentaram frequência mais elevada de baixa duração do sono ($< 6h$), tanto nos dias de aula (47,8% vs 35,6%; $p < 0,001$) quanto nos dias livres (13,5% vs 8,9%; $p = 0,026$).

Nos dias de aula, os adolescentes com asma não controlada, comparados aos estudantes sem asma, apresentaram, em média, início do sono (respectivamente, 23h:54min \pm 01h:45min vs 23h:20min \pm 01h:27min; $p = 0,002$) e meio do sono (02h:47min \pm 00:57min vs 02h:30min \pm 00:51min; $p = 0,006$) mais tardios (tabela 4). Nos dias livres, o início do sono nos grupos asma não controlada (01h:50min) e asma controlada (01h:55min) foi mais tardio que no grupo sem asma (01h:18min; $p < 0,001$) em ambos os casos.

A duração do sono dos estudantes com asma não controlada, nos dias de aula, foi menor que nos estudantes sem asma (5,7 \pm 1,8h vs 6,3 \pm 1,4h; $p = 0,002$). Nos dias livres, observou-se menor duração do sono para o grupo com asma não controlada quando comparado ao grupo sem asma, mas sem diferença significativa. O *jetlag* social não apresentou diferença significativa entre os três grupos (tabela 4).

Tabela 4. Padrão de sono de 1.457 adolescentes com asma não controlada, asma controlada e sem asma, expresso em média e desvio padrão. Teresina, Brasil.

Variáveis	Asma não controlada	Asma controlada	Sem Asma	p
	(ACT < 20) n = 120	(ACT ≥ 20) n = 130	n = 1.207	
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
DIAS DE AULA				
Início do sono (h:min)	23:54 ± 01:45 ^a	23:45 ± 1:46	23:20 ± 01:27 ^a	0,002
Horário de acordar (h:min)	05:39 ± 00:33	05:40 ± 00:34	05:41 ± 00:41	0,932
Duração do sono (h)	5,7 ± 1,8 ^a	5,9 ± 1,8	6,3 ± 1,4 ^a	0,002
Meio do sono (h:min)	02:47 ± 00:57 ^a	02:43 ± 00:58	02:30 ± 00:51 ^a	0,006
DIAS LIVRES				
Início do sono (h:min)	01:50 ± 01:53 ^a	01:55 ± 01:43 ^b	01:18 ± 01:53 ^{a,b}	<0,001
Horário de acordar (h:min)	09:39 ± 02:49	09:50 ± 02:24	09:35 ± 02:07	0,613
Duração do sono (h)	7,8 ± 2,8	7,9 ± 2,2	8,3 ± 2,2	0,099
Meio do sono (h:min)	05:44 ± 01:57	05:52 ± 01:46	05:27 ± 01:41	0,069
<i>Jetlag</i> social (h)	2,9 ± 1,7	3,2 ± 1,6	2,9 ± 1,5	0,489

Fonte: Elaborada pelo autor. Definição das abreviaturas: ACT = Teste de controle de asma; DP = Desvio padrão. Teste de comparação de grupos independentes Kruskal Wallis. Caracteres sobrescritos indicam diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre os grupos: a = Asma não controlada x Sem asma; b = Asma controlada x Sem asma.

Foi realizada uma análise de regressão logística para avaliar a associação entre asma, controlada ou não, e sexo, qualidade do sono, sonolência diurna excessiva e cronotipo. Os resultados mostraram chance 1,45 maior de adolescentes do sexo feminino apresentarem asma ($p = 0,016$). Os estudantes com má qualidade do sono e sonolência diurna tiveram 2,54 e 1,71 mais chance de ter diagnóstico e/ou sintomas de asma, respectivamente, como mostra a tabela 5.

Tabela 5. Análise de regressão logística entre sexo, cronotipo, qualidade do sono e sonolência excessiva diurna em relação a presença de asma em adolescentes do ensino médio. Teresina, Brasil.

Variáveis	OR (IC95%)	p
Sexo feminino	1,45 (1,07-1,98)	0,016
Cronotipo		
Matutino	1	
Intermediário	0,89 (0,56-1,44)	0,641
Vespertino	0,92 (0,54-1,59)	0,777
Má qualidade do sono	2,54 (1,79-3,61)	<0,001
Sonolência diurna excessiva	1,71 (1,27-2,29)	<0,001

Fonte: Elaborada pelo autor. Legenda: OR = Odds ratio; IC = Intervalo de confiança.

3.2.4 Discussão

Este estudo mostra que a asma, independente do grau de controle, está associada a piora da qualidade de sono e sonolência diurna excessiva em adolescentes do ensino médio. Estudantes com asma não controlada apresentam sono de início mais tardio, tanto nos dias de aula quanto nos dias livres, e menor duração nos dias de aula, comparados aos adolescentes sem asma. Apesar do achado de *jetlag* social elevado nos adolescentes, não foi demonstrada relação significativa com a presença e o grau de controle da asma.

A caracterização da asma neste estudo baseou-se na história de sintomas nos últimos 12 meses e/ou relato de diagnóstico prévio da doença, tendo sido observada uma frequência comparável à descrita previamente em adolescentes brasileiros, que variou desde 18,3 a 23,2% para asma ativa (SOLÉ et al., 2006; PEARCE et al., 2007; BARRETO et al., 2014; SOLE et al., 2014). Confirmando relatos anteriores, estudantes do sexo feminino apresentaram maior prevalência de asma (HENRIKSEN; HOLMEN; BJERMER, 2003; FU et al., 2014; HOLGUIN, 2020). Sabe-se que, embora na infância a asma seja mais comum em meninos, durante a puberdade, provavelmente, em decorrência das alterações hormonais e diferenças específicas de gênero nas exposições ambientais, torna-se mais frequente no sexo feminino (ALMQVIST; WORM; LEYNAERT, 2008; FU et al., 2014; YUNG; FUSEINI; NEWCOMB, 2018). Alguns investigadores propuseram uma relação entre esse aumento da frequência de asma em adolescentes do sexo feminino e os níveis de estrogênio e progesterona, destacando ainda a maior ocorrência de exacerbações da asma durante o período menstrual, porém os mecanismos envolvidos nessa relação não estão totalmente

esclarecidos (YUNG; FUSEINI; NEWCOMB, 2018). Por outro lado, foi sugerido um efeito protetor da testosterona na asma, secundário a uma ação imunossupressora (FU et al., 2014; CEPHUS et al., 2017; DEBOER et al., 2018; HAN; FORNO; CELEDÓN, 2020; HOLGUIN, 2020).

Pouco mais da metade dos estudantes classificados como asmáticos neste estudo apresentaram grau de controle total ou adequado da doença. Este achado é superior ao de estudo prévio que incluiu 138 crianças e adolescentes brasileiros de 7 a 17 anos com asma e que descreveu 31,2% dos participantes com asma controlada (MATSUNAGA et al., 2020). No presente estudo, os participantes classificados como asmáticos, independentemente do grau de controle, apresentaram uma maior prevalência de má qualidade do sono, comparados àqueles sem asma. Numa análise dos domínios da qualidade do sono do IQSP observa-se que os mais afetados foram a qualidade subjetiva, latência, distúrbios do sono, uso de medicamento para dormir e disfunção diurna. Estes achados sugerem que é importante a identificação e acompanhamento dos estudantes asmáticos, incluindo aqueles com grau de controle adequado da doença.

A relação entre controle da asma e qualidade do sono, em particular, na adolescência, foi examinada previamente em número reduzido de estudos. Em adolescentes norte-americanos com sintomas de asma, foi relatado que a percepção da gravidade das manifestações respiratórias está associada a problemas do sono e grau de sonolência diurna, tendo sido sugerido que os despertares associados aos sintomas noturnos estariam impactando negativamente na sonolência diurna e na satisfação com o sono (KOINIS MITCHELL et al., 2015). Em adultos com asma leve a moderada, foi descrita uma associação entre o controle inadequado da doença e prolongamento da latência para o sono e aumento da frequência de despertares noturnos e do tempo de vigília após o início do sono, avaliados por actigrafia (KROUSE et al., 2008). Estudo multicêntrico de caráter transversal que analisou comparativamente dados de 222 adultos asmáticos e 60 indivíduos sem asma, relatou associação entre baixo grau de controle da asma e má qualidade do sono. Interessantemente, sono de má qualidade foi observado na maioria dos participantes que não apresentaram sintomas noturnos de asma, sugerindo que a elevada frequência de problemas de sono nesses indivíduos não pode ser secundária somente às manifestações noturnas da doença (LUYSTER et al., 2012). Estudo prospectivo envolvendo 487 adultos com asma leve a moderada, observou que maior controle da doença está associado a melhora da qualidade subjetiva do sono (MASTRONARDE et al., 2008). Outros estudos envolvendo adultos com

asma relataram pior qualidade subjetiva e objetiva do sono, sonolência diurna excessiva, distúrbios do sono e uso mais frequente de medicação para dormir nesses indivíduos, comparados àqueles sem a doença (JANSON et al., 1990; FITZPATRICK et al., 1991; MOLZON et al., 2013a).

Este estudo confirma relatos anteriores de sono insuficiente em adolescentes (FELDEN et al., 2016; ALVES et al., 2020; HOEFELMANN et al., 2013; DEL CIAMPO et al., 2017; ESTANISLAU et al., 2021). Nos indivíduos classificados como asmáticos, a duração do sono foi ainda menor que nos demais participantes deste estudo, tanto nos dias de aula quanto nos dias livres. Previamente, em estudantes de escolas públicas da Flórida, com idades entre 15 e 17 anos, foi relatado que a presença de asma está acompanhada de maior propensão a dormir menos de sete horas por noite. Além disso, foi observada uma associação entre asma e curta duração do sono, sobretudo, nos participantes com excesso de peso. Diferentemente do presente estudo, aqueles investigadores não avaliaram o sono nos dias livres (BAKOUR et al., 2017). Recente estudo realizado por via remota observou redução da duração do sono em adolescentes asmáticos, comparados a controles saudáveis. A duração média do sono nos participantes com asma foi de 6,6 horas nos dias de aula e de 8,5 horas nos dias livres, superior às médias observadas no presente estudo, tanto no grupo de asma não controlada quanto controlada. Esta diferença pode estar relacionada, pelo menos em parte, a fatores socioculturais (HAN; CHUNG, 2020b). Estudo prévio que envolveu avaliação retrospectiva de registros polissonográficos de crianças e adolescentes de 5 a 17 anos verificou menor duração do sono em asmáticos do sexo masculino, mas não do sexo feminino, comparados aos controles (JENSEN et al., 2013). Deve ser destacado que a privação do sono foi previamente relacionada a alterações do sistema imunológico e aumento de atividade inflamatória (VGONTZAS et al., 1999; MULLINGTON; HINZSELCH; POLLMÄCHER, 2001), podendo exercer efeito negativo sobre a asma (RANJBARAN et al., 2007).

A elevada frequência de SDE em adolescentes do ensino médio, observada neste estudo, está de acordo com relatos anteriores (ALVES et al., 2020; LIU et al., 2019; VILELA et al., 2016). Os participantes asmáticos, independentemente do grau de controle da doença, apresentaram frequência mais elevada de SDE, comparados àqueles sem asma, e a presença de SDE mostrou associação significativa com o achado de asma. Previamente, em 349 adolescentes asmáticos, observou-se que despertares noturnos e percepção da gravidade dos problemas respiratórios estavam associados a sonolência diurna (MITCHELL et al., 2015).

Em outro estudo envolvendo crianças e adolescentes de 8 a 17 anos, foi evidenciado que a asma mal controlada associa-se a mais sonolência diurna e pior qualidade de vida (LI et al., 2013). Estudo que analisou informações obtidas de 25.160 indivíduos com idades entre 16 e 75 anos, na Suécia, identificou 1.830 participantes asmáticos. A presença de asma foi considerada fator de risco independente para SDE e o risco de ter SDE aumentou com a gravidade da asma (KALLIN et al., 2018). A frequência elevada da sonolência diurna em asmáticos tem sido atribuída a vários fatores, incluindo, baixa duração e fragmentação do sono e controle insatisfatório da doença (KOINIS MITCHELL et al., 2015; KALLIN et al., 2018).

Na amostra estudada, não foi observada associação entre asma, controlada ou não, e cronotipo. Previamente, inquérito online envolvendo grande número de adolescentes, na Coréia do Sul, observou uma modesta associação entre história de diagnóstico médico de asma e cronotipo vespertino (HAN; CHUNG, 2020a). Estudo realizado na Finlândia, com 6.089 adultos, cujas idades variavam entre 25 e 74 anos, observou razão de chance mais elevada para asma em indivíduos de cronotipo vespertino (MERIKANTO et al., 2014). No Brasil, estudo prévio de 100 indivíduos asmáticos, com média de idade de 35 anos, comparados a 100 controles sem asma, não demonstrou diferença significativa na distribuição de cronotipos (FERRAZ; BORGES; VIANNA, 2008). Deve-se destacar que o grau de luminosidade ambiental, um fator de reconhecida influência sobre o cronotipo, não foi avaliado neste ou em outros estudos mencionados anteriormente. É razoável supor que asmáticos com mais sintomas noturnos, como ocorre nos casos de controle inadequado da doença, apresentem maior exposição à luz artificial com consequente redução do escuro ambiental, o que poderia levar secundariamente a problemas no ajuste do sistema temporizador circadiano. Estudos futuros sobre o padrão vigília-sono na asma com medidas adequadas de luminosidade ambiental deverão ser conduzidos para esclarecer esta questão.

De forma geral, observa-se *jetlag* social em proporção elevada de adolescentes neste estudo, confirmando relatos anteriores em estudantes que iniciam jornada escolar pela manhã (CARVALHO-MENDES et al., 2020; KOMADA et al., 2016). Participantes com asma não controlada apresentaram início do sono, tanto nos dias de aula quanto nos dias livres, e meio do sono nos dias de aula mais tardios do que os estudantes sem asma. No entanto, não houve diferença significativa no *jetlag* social entre os asmáticos sem o controle da doença e não asmáticos. Até onde se tem conhecimento, este é o primeiro estudo a investigar a relação entre asma e *jetlag* social nesta faixa etária. Previamente, em 311 adultos

com asma em acompanhamento ambulatorial, foi relatado um meio do sono mais precoce, nos dias livres, em comparação a um grupo controle constituído de voluntários da população geral, pareados por idade e sexo, avaliados via Internet, mas não houve relato de dados relacionados ao *jetlag* social (BOSSENBROEK et al., 2018).

Dentre as limitações do presente estudo, deve ser mencionado o uso de instrumento autoaplicável para detecção de asma nos adolescentes. O referido instrumento, no entanto, tem sido amplamente utilizado e foi adequadamente validado para uso clínico e em pesquisas no Brasil (SOLÉ et al., 1998). Vale destacar que instrumentos como o que foi utilizado, que incluem questões sobre a ocorrência de manifestações clínicas características da asma, pode ser vantajoso em países de baixa e média renda, onde foi descrito que até 50% dos casos podem permanecer sem diagnóstico (BARRETO et al., 2014; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2019). Deve-se notar, também que, embora a qualidade do sono tenha sido avaliada de forma subjetiva, através do IQSP, relatos anteriores indicam superioridade dos critérios subjetivos sobre a polissonografia na identificação de distúrbios do sono, tais como, insônia (VGONTZAS et al., 1994). A SDE foi avaliada subjetivamente, mas a Escala de Sonolência de Epworth (ESE) é o instrumento mais comumente utilizado em contexto clínico e investigação epidemiológica (KENDZERSKA et al., 2013). O Teste de Latências Múltiplas do Sono, que avalia a capacidade de adormecer em oportunidades repetidas ao longo do dia, é considerado a medida objetiva padrão da SDE. No entanto, seu uso no estudo não seria prático. Outra limitação deste estudo foi a ausência de informações sobre o uso de medicações para o tratamento da asma. No entanto, ressalta-se que as medicações de primeira linha recomendadas para o tratamento da asma persistente possuem poucos efeitos significativos sobre o sono (PIZZICHINI et al., 2020). Adicionalmente, é importante destacar que, devido ao delineamento transversal, não é possível fazer inferências sobre a causalidade ou o sentido das relações encontradas neste estudo no que se refere as alterações no padrão e qualidade do sono e a presença e controle dos sintomas de asma.

Em conclusão, a asma, independentemente do grau de controle, está associada a sonolência excessiva diurna e sono insuficiente e de baixa qualidade, em adolescentes do ensino médio de um centro urbano. Não foram encontradas evidências de associação entre a presença e o grau e controle da asma e o *jetlag* social. Estes resultados são importantes para o delineamento de futuras intervenções escolares, buscando melhorar o conhecimento sobre asma e seu controle, além de programas educacionais envolvendo mudança de comportamento e estilo de vida para melhoria do sono nesses indivíduos.

3.3 Estudo 3: Um programa educativo sobre o sono é o suficiente para mudança de hábitos e qualidade do sono em adolescentes?

3.3.1 Objetivos

Avaliar os efeitos de uma intervenção, por meio de programa de educação em saúde sobre o sono, no conhecimento, hábitos, padrão e qualidade do sono de adolescentes do ensino médio.

3.3.2 Métodos

Estudo tipo ensaio controlado de intervenção, com avaliação antes e após um programa de educação em saúde sobre o sono, realizado com adolescentes de uma escola pública de tempo integral do município de Teresina, Piauí, Brasil. O horário escolar iniciava às 07h:20min até 17h:00, com intervalos de 20 min para lanches nos turnos e de 01h:30min para almoço, e a escola contava com 200 dias letivos por ano.

Para o cálculo do tamanho da amostra, foi utilizada fórmula para comparação de grupos segundo variáveis quantitativas em amostras pareadas, priorizando a comparação entre os grupos (com intervenção - GI e controle - GC), a partir dos escores dos instrumentos de medida aplicados: $n = (S_1^2 + S_2^2) * [(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})/d]^2$. Onde n é o tamanho da amostra, S_1 e S_2 correspondem ao desvio padrão da variável nos subgrupos 1 (intervenção) e 2 (controle). Para o referencial de adolescentes do ensino médio integral, utilizou-se dados de estudo piloto realizado com 131 estudantes, cuja média \pm desvio padrão de horas de sono foi de 6,1 \pm 1,43 horas (LUCENA; FERREIRA; BRUIN, 2017). $Z_{\alpha/2}$ compreende o valor do erro α : 2,75 (1%), para maior rigor, tendo em vista tratar-se de intervenção educacional e, portanto, existir menor controle de variáveis; Z_{β} o valor do erro β : 0,84 (20%); e d corresponde à diferença mínima entre as médias. Assim, a amostra mínima calculada foi de 82 adolescentes por grupo.

A amostragem foi não probabilística, do tipo por conveniência, e foram incluídos no grupo intervenção e controle todos os adolescentes da escola de ensino integral, escolhida intencionalmente devido à disponibilidade e organização apresentada. Assim, participaram da 1ª Etapa 99 estudantes no GI e 106 do GC, e concluíram a pesquisa 91 estudantes no GI e 72 no GC. Compuseram a amostra estudantes com idade entre 15 e 19 anos de seis turmas,

matriculados no 3º ano no período de março de 2018 a junho de 2019. E foram excluídos os adolescentes que relataram apresentar diagnóstico de doença do sono e não estar frequentando regularmente as aulas.

Inicialmente, os estudantes receberam esclarecimentos sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e foram entregues os Termos de Assentimento e Consentimento para autorização de estudantes e responsáveis. Em momento posterior, deu-se início a Etapa I (avaliação), na qual os participantes responderam os questionários para coleta das variáveis de sono como hábitos, conhecimentos, cronotipo, padrão e qualidade do sono. A coleta foi realizada em sala de aula durante 50 min. Foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados: Questionário de Saúde e Sono – adaptado (ANEXO G); Questionário de Matutividade e Vespertinidade - MEQ; Questionário de CronoTipo de Munique; Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh IQSP. O Questionário “A Saúde e o Sono” (adaptado), ainda não descrito até o momento, permitiu a obtenção de dados sociodemográficos (sexo, idade, trabalho e moradia), hábitos (pessoas que dormem no mesmo cômodo, local de dormir, aparelhos no cômodo, acontecimentos comuns, costumes antes de dormir, hábitos em caso de fome antes de dormir, prática de atividade física e tempo de deslocamento à escola) e conhecimentos sobre o sono (17 itens) (MATHIAS; MENDONÇA; ANDRADE, 2006).

A Etapa II consistiu em um Programa de Educação em Saúde sobre o Sono - PESS que teve como base a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (MOREIRA, 1999) levando-se em consideração o conhecimento prévio dos participantes. O PESS ocorreu durante um mês na qual foram realizados quatro encontros com três turmas participantes de duração de 50 minutos cada intervenção. Como estratégia de intervenção em cada turma, foram propostas atividades com o envolvimento de todos e estímulo a competição saudável entre os participantes. Os temas e procedimentos adotados no PESS foram planejados com base em levantamento prévio do descrito pela literatura e executados pela pesquisadora. Os temas e dinâmicas de cada encontro estão descritos a seguir.

1º Encontro: O tema foi “*O que é sono? Por que dormimos?*” com objetivo de identificar dúvidas dos estudantes acerca do sono; discutir a natureza e características do sono e as funções do sono para a saúde humana. Para isso, foi promovida a atividade “*O que sabemos sobre o sono?*” com apresentação de afirmativas que deveriam ser avaliadas como certas ou erradas pelos estudantes. Após as respostas, a facilitadora realizou uma breve

discussão e entregou a cada participante uma cartilha sobre o sono (APÊNDICE B), elaborada pela pesquisadora, para acompanhamento das quatro semanas do PESS.

2º Encontro: O tema foi “*Privação do sono: causas e consequências*” com objetivo de caracterizar a privação do sono na adolescência; discutir as consequências da privação do sono para a saúde humana e a importância do cochilo. Um estudante de cada equipe relatou seus horários de dormir e acordar durante os dias de aulas e dias livres sendo representado em uma linha do tempo de forma didática para posterior discussão sobre o “*padrão sanfona*” (restrição e extensão de sono) observada nos adolescentes e potenciais danos. Foi realizada ainda uma gincana entre os estudantes com a identificação de palavras-chave representativas das consequências da privação do sono.

3º Encontro: O tema foi “*Hábitos de sono e diferenças individuais*” com objetivo de explorar as diferenças individuais de preferências de horários de sono (cronotipos) e discutir os hábitos de sono dos estudantes. Para a realização da atividade, 02 estudantes (um vespertino e outro matutino) construíram em sala e apresentaram um diário sobre suas rotinas pontuando horários de dormir, acordar e atividades rotineiras nos dias de aulas e livres. Enquanto isso, os demais estudantes trabalharam na montagem representativa do ambiente de dormir (quarto) de um dos alunos da equipe. O encontro finalizou com a discussão pela pesquisadora dos diários e maquetes dos quartos abordando os hábitos prejudiciais ao sono como o uso de eletrônicos e exposição à luz próximo ao horário de dormir e estratégias para melhorar o sono.

4º Encontro: O tema foi “*Higiene do sono*” com objetivo de discutir estratégias de higiene do sono e revisar os conteúdos abordados nos encontros anteriores. A pesquisadora propôs aos estudantes a apresentação de uma dramatização com elaboração pelos mesmos do roteiro, cenário e ensaio prévio de uma encenação de consulta médica do sono com um adolescente e familiar. As apresentações possibilitaram consolidar os temas explorados e discutir pontos destacados pelos estudantes. Em todos os encontros foi reforçada a leitura da cartilha do sono. Os registros de imagens das intervenções encontram-se no (APÊNDICE C).

O grupo controle, por sua vez, participou de duas atividades educativas com outra temática relacionada à saúde mental (prevenção do suicídio e prevenção de uso de drogas) que já estavam programadas pela escola e teve auxílio da pesquisadora. A Etapa III (reavaliação) ocorreu após um mês do término do PESS sendo reaplicados os instrumentos da Etapa I e uma ficha de avaliação das intervenções baseada em (PIMENTEL, 2013) com

cinco itens: importância dos encontros; escolha dos temas interessantes; dinâmica das intervenções; material utilizado e compreensão dos conteúdos. Para cada item houve a opção de avaliação fraca, regular, boa e muito boa (APÊNDICE D). Ainda foi feita uma avaliação qualitativa na qual os estudantes responderam os seguintes questionamentos: o programa de sono realizado em sala de aula pela pesquisadora contribuiu para melhorar seu sono? Qual foi a contribuição? Quais as barreiras e dificuldades que você encontrou na tentativa de melhorar o seu sono durante esse período? (APÊNDICE E)

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa/UFC com parecer nº 1.765.365 (ANEXO H). Os participantes da pesquisa autorizaram a participação por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE (APÊNDICE F) e seus responsáveis por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE G).

Análise estatística

Os dados do estudo foram inseridos em bancos de dados em planilha do *Microsoft Excel*®. Foram processados no *software IBM*® SPSS, versão 22.0, e foram calculadas estatísticas descritivas, como médias e desvio padrão para as variáveis quantitativas e frequências para as qualitativas. Para as variáveis categóricas (hábitos de sono, conhecimento e classificação do IQSP) foi utilizado o Teste Qui-Quadrado de *Pearson*. Para a análise inferencial, foi realizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificação da normalidade dos dados das variáveis quantitativas. Foram realizados Teste *t* de *student* independente ou dependente, conforme a comparação das variáveis entre grupos nos momentos de avaliação e reavaliação ou comparação intragrupos, ou seus testes correlatos não paramétricos (Teste de *Mann Whitney* e *Wilcoxon*). Considerou-se para as análises um nível de significância de 5%. Para análise qualitativa do discurso foi utilizado o método de análise de conteúdo de Bardin (BARDIN, 2011).

3.3.3 Resultados

Participaram desta etapa do estudo 163 adolescentes, sendo 54,6% do sexo feminino, com média de idade $16,6 \pm 0,7$ anos, dos quais 99,4% relataram não trabalhar e 98,2% residiam na zona urbana. Os estudantes que participaram do PESS totalizaram 91

(55,8%) indivíduos e os do grupo controle somaram 72 (44,2%) não havendo diferença nas características sociodemográficas entre os grupos (tabela 6).

Tabela 6. Análise comparativa entre os grupos intervenção e controle para as variáveis sociodemográficas e características do ambiente de dormir. Teresina, Brasil.

Características	Intervenção		Controle		p
	Média ± DP	N (%)	Média ± DP	N (%)	
Idade, média ± DP (anos)	16,7 ± 0,7		16,6 ± 0,7		0,84 [§]
Sexo Feminino (N, %)		48 (52,7)		40 (55,6)	0,75 [†]
Não trabalha (N, %)		90 (98,9)		72 (100)	1,00 [†]
Moradia urbana (N, %)		91 (100)		71 (98,6)	1,00 [†]
Dorme sozinho no quarto (N, %)		43 (47,3)		33 (45,8)	0,70 [†]
Local de dormir bom (N, %)		84 (92,3)		70 (97,2)	0,30 [†]
Sente incômodo ao dormir (N, %)		41 (45,1)		25 (35,2)	0,26 [†]
Possui TV no quarto (N, %)		24 (26,7)		30 (41,4)	0,06 [†]
Possui computador no quarto (N, %)		52 (56,8)		35 (49,3)	0,42 [†]
Prática atividade física (N, %)		42 (46,2)		30 (41,7)	0,57 [†]

Fonte: Dados da pesquisa. Teste: [§]Teste *t-student* independente; [†]Qui-quadrado de *Pearson*.

Na comparação entre os grupos na etapa I (basal) a avaliação dos conhecimentos sobre o sono não mostrou diferença em nenhum dos eixos temáticos. Na etapa III (reavaliação), a comparação entre os grupos mostrou diferença significativa em relação ao conhecimento do ciclo vigília-sono em 7 das 17 questões (41,2%) como mostra a tabela 7 e a figura 8. Observou-se também um incremento de respostas certas na comparação pré e pós PESS nas mesmas sete questões no grupo intervenção e em nenhuma questão no grupo controle, tabela 7. As questões com incremento de acertos estiveram distribuídas nas várias as categorias avaliadas, destacando-se afirmativas sobre o funcionamento do cérebro durante o sono e importância para a consolidação da memória, ontogênese do ciclo vigília-sono, hábitos noturnos relacionados à alimentação e exposição à luz que prejudicam o sono, a sonolência diurna devido a horários de dormir e acordar irregulares e sobre a compensação de sono perdido. No grupo intervenção, também se observou um decréscimo nos acertos pós-PESS na questão “B”, que aborda sobre a duração do sono. A Figura 12 traz a comparação de acertos para cada questão nas etapas I e III para os grupos intervenção e controle.

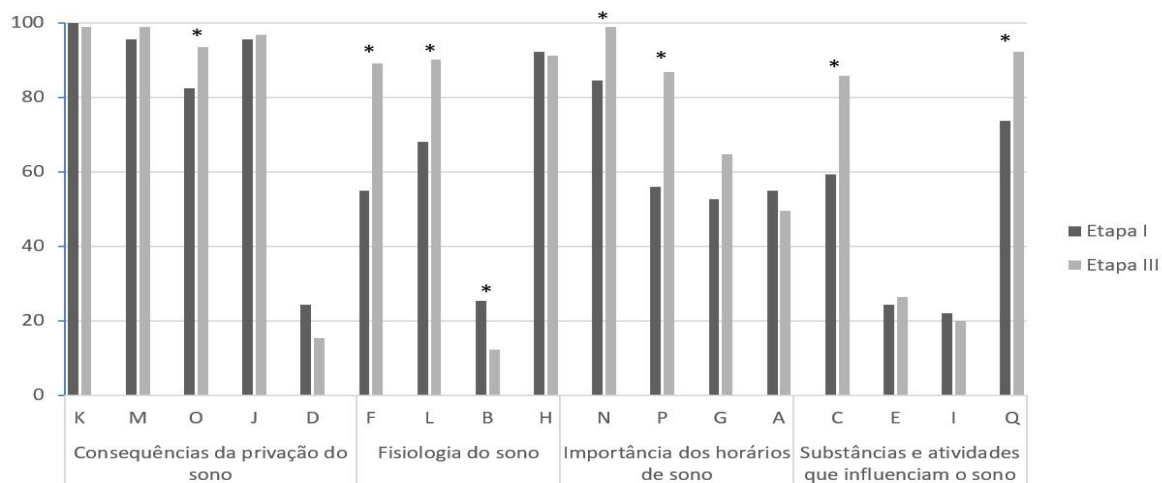
Tabela 7. Porcentagem de acertos nas questões de avaliação do conhecimento sobre o sono entre os grupos intervenção e controle nas etapas I e III.

	Intervenção	Controle	p
	Acertos N (%)	Acertos N (%)	
Questão B			
Etapa I (basal)	23 (25,3%)	12 (16,7%)	0,184
Etapa III (reavaliação)	11 (12,1%)	10 (13,9%)	0,733
Valor de p	0,022	0,643	
Questão C			
Etapa I (basal)	54 (59,3%)	39 (54,2%)	0,508
Etapa III (reavaliação)	78 (85,7%)	42 (58,3%)	<0,001
Valor de p	< 0,001	0,614	
Questão F			
Etapa I (basal)	50 (54,9%)	39 (54,2%)	0,921
Etapa III (reavaliação)	81 (89%)	35 (49,3%)	<0,001
Valor de p	< 0,001	0,560	
Questão L			
Etapa I (basal)	62 (68,1%)	54 (76,1%)	0,267
Etapa III (reavaliação)	82 (90,1%)	51 (70,8%)	0,002
Valor de p	< 0,001	0,480	
Questão N			
Etapa I (basal)	77 (84,6%)	61 (87,1%)	0,650
Etapa III (reavaliação)	90 (98,9%)	63 (87,5%)	0,003
Valor de p	< 0,001	0,949	
Questão O			
Etapa I (basal)	75 (82,4%)	56 (77,8%)	0,459
Etapa III (reavaliação)	85 (93,4%)	52 (72,2%)	<0,001
Valor de p	0,023	0,441	
Questão P			
Etapa I (basal)	51 (56%)	39 (54,9%)	0,887
Etapa III (reavaliação)	79 (86,8%)	46 (63,9%)	0,001
Valor de p	< 0,001	0,275	
Questão Q			
Etapa I (basal)	67 (73,6%)	45 (62,5%)	0,128
Etapa III (reavaliação)	84 (92,3%)	48 (66,7%)	<0,001
Valor de p	0,001	0,601	

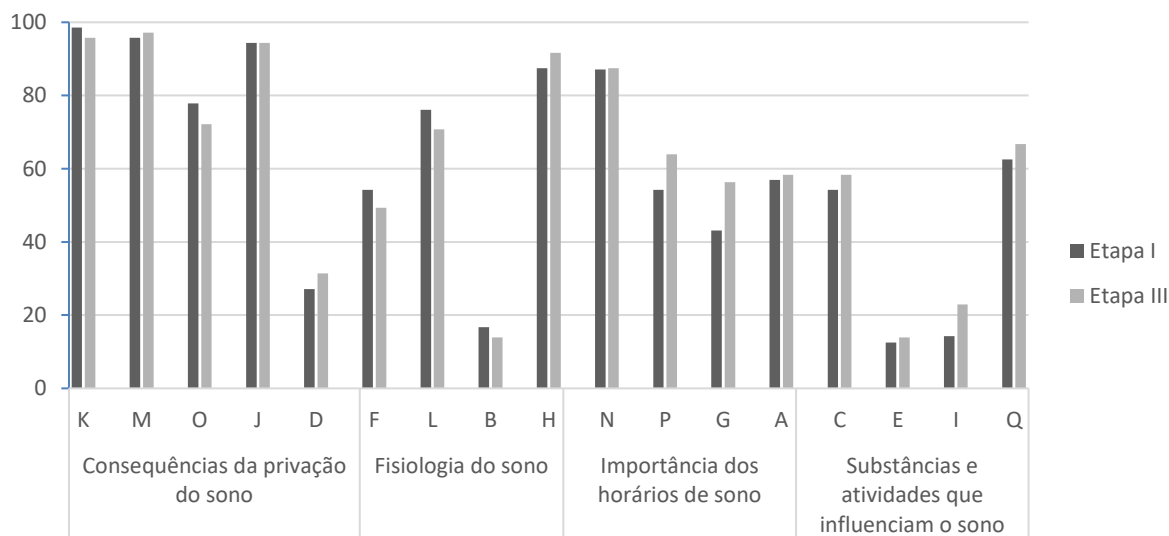
Fonte: Dados da pesquisa. Teste: Qui-quadrado de *Pearson*.

Figura 12. Porcentagem de acertos nas questões sobre conhecimento do sono dos grupos intervenção e controle nas etapas I e III.

A. Grupo Intervenção.



B. Grupo Controle.



Teste Qui-quadrado de *Pearson*, $p < 0,05$.

Legenda das questões e as respostas esperadas: A - Tomar um copo de leite com chocolate antes de dormir ajuda a pegar no sono (F); B - Todos os adultos devem dormir cerca de 8 horas por noite (F); C - Comer muito antes de dormir nos faz acordar por muitas vezes durante a noite (V); D - Somos mais produtivos quando acordamos cedo (F); E - Atividade física intensa antes de dormir nos faz adormecer mais facilmente (F); F - Crianças dormem mais que adolescentes (V); G - Dormir quinze minutos depois do almoço nos deixa mais alertas durante a tarde (V); H - A qualidade do sono é a mesma, independente do horário que vamos dormir (F); I - Ingerir bebida alcoólica à noite nos deixa com o sono mais leve (V); J - Dormir pouco nos torna mais irritadiços e agressivos (V); K - Dormir pouco diminui a nossa capacidade de manter a concentração (V); L - "Desligamos" o nosso cérebro quando dormimos (F); M - Ficar sem dormir por muitos dias nos faz adoecer (V); N - Dormir e acordar em horários diferentes a cada dia nos torna sonolento (V); O - Podemos guardar mais informações quando passamos a noite estudando (F); P - Podemos compensar o sono perdido dormindo mais na noite seguinte (F); Q - Se expor à luz a noite não interfere no horário de dormir (F).

Quanto aos hábitos relacionados ao sono, na etapa I (basal) não foi observada diferença significativa entre os grupos. Na reavaliação ao final do PESS, a comparação entre os grupos não mostrou diferença significativa em relação aos hábitos de sono. Na comparação intragrupo, observou-se mudança significativa no comportamento de “não conseguir dormir pensando nas coisas a fazer” com a ausência de hábito passando de 24,4% para 45,1% no grupo intervenção ($p = 0,02$), como mostra a tabela 8. Observou-se tendência para um maior percentual de estudantes no grupo intervenção que relataram não ter o hábito de “não conseguir dormir e ficar na cama por mais de 1h” ($p = 0,09$), enquanto no grupo controle o oposto ocorreu com o percentual dos estudantes que não tem o hábito ($p = 0,04$). De forma geral, houve um baixo relato de hábitos alimentares prejudiciais ao sono próximo aos horários de dormir, não ocorrendo mudanças no perfil dos adolescentes. A tabela 8 ainda traz informações sobre frequência de má qualidade de sono não havendo diferença entre e intragrupos.

Tabela 8. Porcentagem de hábitos próximo ao horário de dormir e qualidade do sono nos grupos intervenção e controle nas etapas I e III.

	Intervenção		Controle	
	Etapa I	Etapa III	Etapa I	Etapa III
Não consegue dormir pensando nas coisas a fazer				
Dias de aula	33,3	29,7	36,1	37,5
Dias livres	4,4	4,4	5,6	6,9
Dias de aula e livres	37,8	20,9	34,7	30,6
Não tem o hábito	24,4	45,1	23,7	25,0
Não consegue dormir e fica na cama por mais de 1h				
Dias de aula	16,5	17,6	9,7	25,0
Dias livres	15,4	11	15,3	19,4
Dias de aula e livres	24,2	12,1	23,6	12,5
Não tem o hábito	44	59,3	51,4	43,1
Hábitos alimentares próximo ao horário de dormir				
Café	9,9	14,3	15,5	27,8
Refrigerante	13,2	8,8	12,5	19,4
2 copos de água	72,5	71,4	72,2	72,2
Ingere leite	9,9	14,3	18,1	6,9
Comida leve	69,2	68,1	70,8	75,0
Comida pesada	22,0	19,8	15,3	16,7

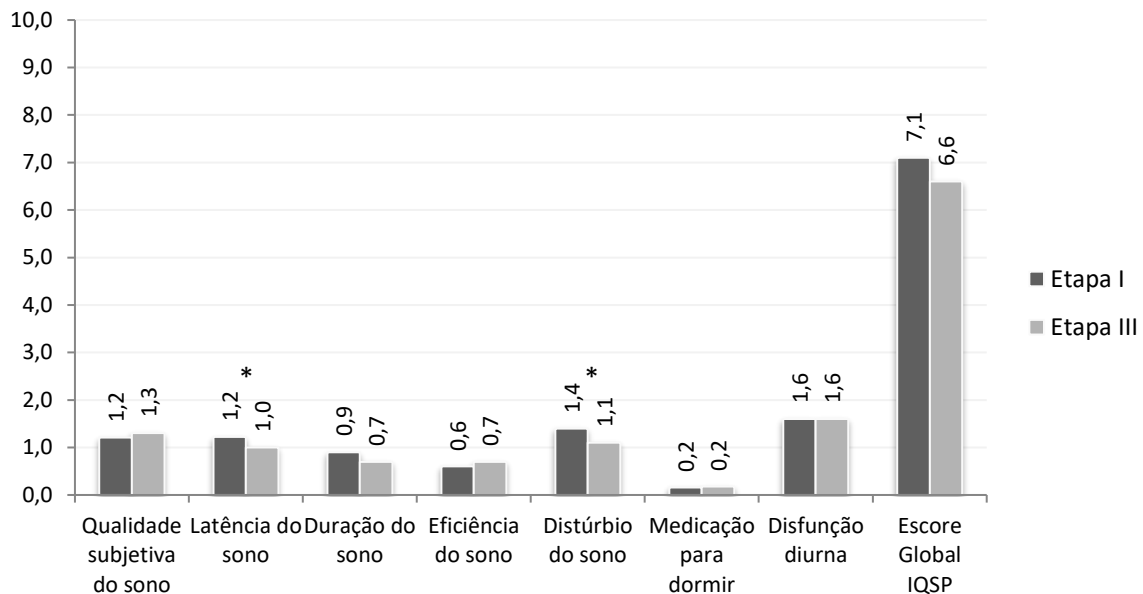
Dorme com fome	18,7	17,6	11,1	13,9
Qualidade do sono				
Boa	34,1	46,2	41,7	43,1
Ruim	65,9	53,8	58,3	56,9

Legenda: GI – grupo intervenção; GC – grupo controle. Fonte: Dados da pesquisa. Teste: Qui-quadrado de Pearson.

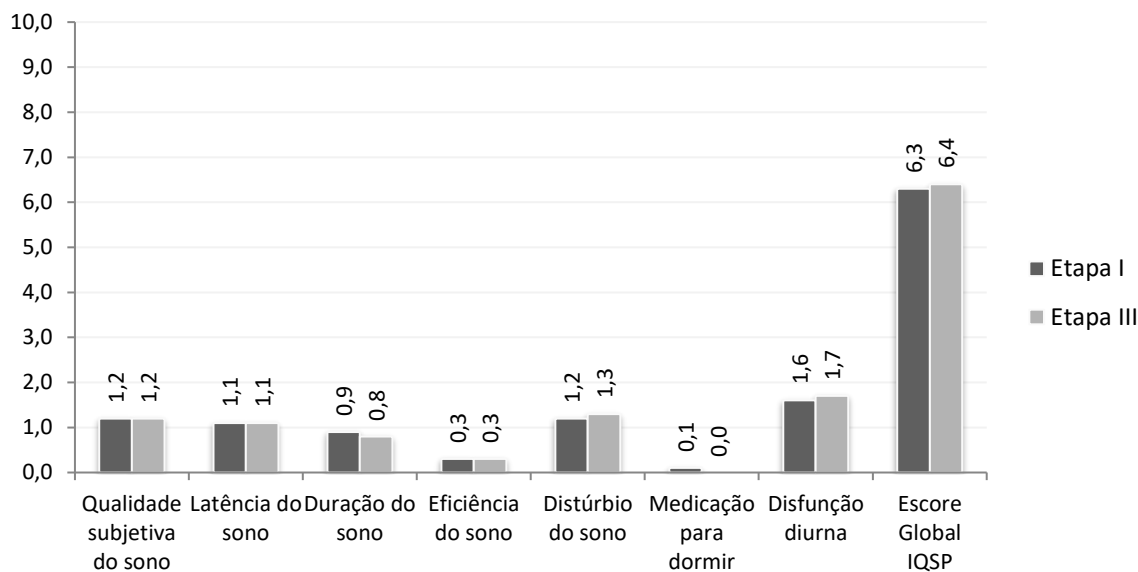
A análise do escore global e dos domínios do IQSP na avaliação basal (etapa I) mostrou diferença significativa entre os grupos apenas no domínio distúrbio do sono ($p = 0,013$), com escore pior no grupo PESS. Na avaliação pós-intervenção (etapa III) não houve diferença significativa entre os grupos. Na análise intragrupo, apenas dois, latência do sono e distúrbio do sono, apresentaram mudanças significativas no grupo intervenção na etapa III, comparada à avaliação basal. A figura 13 apresenta a análise comparativa do escore global e domínio do IQSP entre as etapas I e III nos grupos intervenção e controle.

Figura 13. Análise comparativa do escore global e dos domínios do IQSP entre as etapas I e III nos grupos intervenção e controle.

A. Grupo Intervenção



B. Grupo Controle



Teste *t-student* pareado, $p < 0,05$.

Com relação ao cronotipo, 56% e 76,1% dos estudantes dos grupos intervenção e controle, respectivamente, apresentaram perfil intermediário. Na análise dos horários de dormir e despertar nos dias de aula e livres dos grupos intervenção e controle observa-se que em ambos os grupos de estudantes apresentaram, de forma geral, uma baixa duração de sono ($6,4h \pm 0,9$) durante os dias de aula com tentativa de compensação nos dias livres, com uma duração do sono média de $8,2h \pm 1,1$ e grau de *jetlag* social de $2,6h \pm 1,1$. Na comparação entre os grupos, não foi observada diferença entre essas variáveis após a intervenção. Na análise intragrupo, nos dias livres no grupo intervenção houve uma antecipação no horário de início do sono ($01:28 \pm 01:40$ vs $01:05 \pm 01:37$; $p = 0,017$), despertar ($09:34 \pm 01:45$ vs $09:09 \pm 01:50$; $p = 0,009$) e um meio do sono mais precoce ($05:29 \pm 01:34$ vs $05:00 \pm 01:57$; $p = 0,003$) com repercussão no *jetlag* social ($2,68 \pm 1,15$ vs $2,31 \pm 1,12$; $p = 0,003$). Nos dias livres para o grupo controle observou-se também redução do horário de despertar ($09:22 \pm 01:37$ vs $08:57 \pm 01:33$; $p = 0,020$) e do meio do sono ($05:03 \pm 01:11$ vs $04:44 \pm 01:10$; $p = 0,029$), como mostra a tabela 9.

Tabela 9. Comparação do padrão de sono entre as etapas I e III nos grupos intervenção e controle.

	Intervenção	Controle	Valor de p
	Média ± DP	Média ± DP	
Dias de aula			
Início do sono (h:min)			
Etapa I (basal)	23:26 ± 01:11	23:22 ± 00:49	0,653 ^{††}
Etapa III (reavaliação)	23:18 ± 01:11	23:10 ± 01:47	0,607 ^{††}
Valor de p	0,258 [†]	0,096 [†]	
Horário de acordar (h:min)			
Etapa I (basal)	05:45 ± 00:23	05:43 ± 00:26	0,761 ^{§§}
Etapa III (reavaliação)	05:48 ± 00:23	05:47 ± 00:29	0,784 ^{§§}
Valor de p	0,007 [§]	0,018 [§]	
Duração do sono (h)			
Etapa I (basal)	6,41 ± 0,92	6,33 ± 0,89	0,613 ^{††}
Etapa III (reavaliação)	6,58 ± 1,06	6,59 ± 1,08	0,897 ^{††}
Valor de p	0,146 [†]	0,016 [†]	
Meio do Sono (h:min)			
Etapa I (basal)	02:36 ± 00:39	02:32 ± 00:28	0,431 ^{††}
Etapa III (reavaliação)	02:34 ± 00:40	02:28 ± 00:34	0,646 ^{††}
Valor de p	0,343 [†]	0,323 [†]	
Dias livres			
Início do sono (h:min)			
Etapa I (basal)	01:28 ± 01:40	00:59 ± 01:22	0,058 ^{††}
Etapa III (reavaliação)	01:05 ± 01:37	00:46 ± 01:08	0,280 ^{††}
Valor de p	0,017 [†]	0,193 [†]	
Horário de acordar (h:min)			
Etapa I (basal)	09:34 ± 01:45	09:22 ± 01:37	0,479 ^{§§}
Etapa III (reavaliação)	09:09 ± 01:50	08:57 ± 01:33	0,537 ^{§§}
Valor de p	0,009 [§]	0,020 [§]	
Duração do sono (h)			
Etapa I (basal)	8,23 ± 1,14	8,32 ± 1,08	0,595 ^{††}
Etapa III (reavaliação)	8,19 ± 1,08	8,26 ± 1,24	0,908 ^{††}
Valor de p	0,775 [†]	0,691 [†]	
Meio do Sono (h:min)			
Etapa I (basal)	05:29 ± 01:34	05:03 ± 01:11	0,056 ^{††}
Etapa III (reavaliação)	05:00 ± 01:57	04:44 ± 01:10	0,646 ^{††}
Valor de p	0,003 [†]	0,029 [†]	
Jetlag Social (h)			
Etapa I (basal)	2,68 ± 1,15	2,47 ± 1,02	0,164 ^{††}
Etapa III (reavaliação)	2,31 ± 1,12	2,28 ± 1,01	0,751 ^{††}
Valor de p	0,003 [†]	0,129 [†]	

Legenda: [†]Teste *t-student* pareado; ^{††}Teste *t-student* independente; [§]Teste de Wilcoxon; ^{§§}Teste de Mann-Whitney; p < 0,05 = significativo. Fonte: Dados da pesquisa.

Foi realizada avaliação qualitativa do PESS na qual 69,2% relataram que o programa contribuiu para o seu sono. As contribuições relatadas foram categorizadas em conhecimento (38,5%), melhoria dos horários de dormir (23,1%), qualidade do sono (22%) e hábitos de dormir (20%). As principais dificuldades relatadas pelos estudantes envolvidos no programa foram as seguintes: mudança de horários de dormir e acordar (28,6%); uso de eletrônicos próximo aos horários de dormir (27,5%); demanda escolar (22%) e dificuldade de mudar hábitos que interferem no sono (10%).

Os participantes do PESS avaliaram os encontros como “bom” ou “muito bom” nos seguintes aspectos: importância da temática (90,1%), assuntos interessantes (95,6%), dinâmica dos encontros (91,3%), material utilizado (88%) e compreensão dos conteúdos (92,3%).

3.3.4 Discussão

Este estudo mostrou que um PESS, de base escolar, dirigido a adolescentes do ensino médio, foi capaz de promover aumento do conhecimento sobre sono nos vários eixos temáticos abordados. Em relação a mudança nos hábitos de sono, no grupo de intervenção, observou-se melhora apenas no hábito de “não conseguir dormir pensando nas coisas a fazer”, e nos dias livres, ocorreu redução do início do sono e, conseqüentemente, diminuição do *jetlag* social. Não foi observada alteração significativa na qualidade do sono e na duração do sono. Os fatores que mais dificultaram a mudança no comportamento do sono foram a dificuldade na alteração de horários de dormir e uso de eletrônicos próximo aos horários de dormir.

Neste estudo, foi observado ganho de conhecimento em todos os domínios investigados (conseqüências da privação do sono, fisiologia do sono, importância dos horários de sono, substâncias e atividades que influenciam o sono). Este resultado está de acordo com relatos prévios de estudos nacionais e internacionais que também demonstraram a aquisição de conhecimento pelos adolescentes (BAKOTIĆ; RADOŠEVIĆ-VIDAČEK; KOŠĆEC, 2009; MOSELEY; GRADISAR, 2009; CAIN; GRADISAR; MOSELEY, 2011; SOUSA et al., 2013; BAUDUCCO et al., 2020; ILLINGWORTH, 2020; VAN RIJN et al., 2020). Em um estudo conduzido na Austrália, metodologicamente similar ao presente com intervenção de educação sobre o sono em adolescentes, também com 4 intervenções de duração de 50 min, houve aumento do conhecimento sobre o sono, além da melhora do

tempo total de sono e da latência do sono no grupo intervenção (CAIN; GRADISAR; MOSELEY, 2011).

Tem sido destacado que a aquisição de conhecimento pode não se desdobrar em mudanças de hábitos, pois embora a intervenção tenha cunho motivacional, os adolescentes precisam estar dispostos a mudanças e ter confiança na sua capacidade de mudança. Pais e professores são importantes e podem contribuir nesse processo (SOUSA; ARAÚJO; AZEVEDO, 2007; CAIN; GRADISAR; MOSELEY, 2011; BLUNDEN; CHAPMAN; RIGNEY, 2012; SOUSA et al., 2013; VAN RIJN et al., 2020). Neste estudo, a adesão ao programa proposto e avaliação positiva das intervenções podem ter motivado adolescentes quanto a pensar no assunto e nas mudanças necessárias para melhorar a qualidade do sono, no entanto, parece que isso por si só não bastou.

Com relação aos hábitos e padrão do sono, neste estudo houve uma redução do hábito de “não dormir pensando nas coisas a fazer”, um avanço do horário de dormir nos dias livres e redução do *jetlag* social na análise intragrupo. Observa-se semelhança na antecipação do início do sono nos dias livres nos grupos de intervenção de Sousa (2013) e da prevenção de aumento de hábitos ruins de Brown et al. (2006) com o presente estudo, e ausência nos grupos controles reforçando, assim, os efeitos positivos da intervenção (BROWN; BUBOLTZ JR.; SOPER, 2006; SOUSA et al., 2013). Brown et al. (2006) realizaram intervenções psicoeducacionais em universitários, contexto diferente do presente estudo, para melhorar a qualidade do sono e observaram que os maiores efeitos foram nas práticas de higiene do sono, prevenindo aumento de hábitos de sono ruins. Em estudo realizado no Brasil, com 34 estudantes de escola privada, foram feitos cinco dias de intervenções com duração de 45 min. Os estudantes tiveram incremento no tempo de cama, tendência a ir para cama mais cedo, e nos dias livres adiantaram horários de dormir e acordar permitindo menor irregularidade dos horários de dormir, resultados exclusivos para o grupo intervenção (SOUSA et al., 2013).

No presente estudo, não ocorreu uma diminuição significativa da frequência de má qualidade do sono, no grupo intervenção, mas houve melhora dos escores dos domínios latência e distúrbios do sono. No estudo de Brown et al. (2006) em universitários mencionado anteriormente, houve redução da latência do sono e menos distúrbios do sono, o que corrobora o encontrado no presente estudo com estudantes do ensino médio. Naquele estudo houve também aumento da prevalência de má qualidade do sono nos estudantes do grupo controle ao avançar o semestre letivo, não sendo investigado neste estudo (BROWN;

BUBOLTZ JR.; SOPER, 2006). Em outro estudo com adolescentes, no Japão, foi observado ao longo de um ano aumento da prevalência de má qualidade subjetiva do sono e tendência ao aumento da prevalência de curta duração do sono no grupo controle. Ademais, observou-se uma menor razão de chance dos adolescentes terem sintomas de insônia e curta duração do sono no grupo intervenção (OTSUKA et al., 2020).

Em outro estudo após um mês da intervenção também se constatou redução da irregularidade do sono e da latência do sono. Nele foi realizado um programa de higiene do sono, sem grupo controle, com encontros diários de 50 min e duração de uma semana com adolescentes brasileiros, consistindo de atividades informativas com foco na fisiologia do sono, ontogênese, causas e consequências da curta duração do sono e orientações de higiene do sono (SOUSA; ARAÚJO; DE AZEVEDO, 2007). Embora constatados poucos ganhos, mas refletem uma mudança de comportamento.

Neste estudo, não se observou diminuição da sonolência diurna, mensurada pelo domínio disfunção diurna do IQSP, corroborando estudos anteriores (BEIJAMINI; LOUZADA, 2012; SOUSA et al., 2013). No estudo de Bejamini (2011) foram pesquisados 21 adolescentes divididos em grupos controle e intervenção, passaram por quatro dias consecutivos de intervenção educacional de 50 min cada dia e foram avaliados quanto ao sono com actigrafia e sonolência diurna com questionário. Não houve mensuração do conhecimento e hábitos de sono.

Na amostra estudada, foram relatadas como principais barreiras para a mudança de comportamento do sono a dificuldade de mudança de horários de dormir e acordar, uso de eletrônicos e demanda escolar. A literatura destaca como potenciais barreiras para mudança de comportamento do sono, o uso de eletrônicos (TVs, celulares, computadores, vídeo games), rotina familiar com pais se comportando da mesma maneira, rotina social e extensas atividades escolares (GAARDE et al., 2020; CARSKADON, 2002; SOUSA; ARAÚJO; AZEVEDO, 2007). Também se destaca a importância de facilitadores, tais como, a participação dos pais na programação dos horários de dormir e ajuda na higiene do sono dos estudantes (SHORT et al., 2011; BEIJAMINI; LOUZADA, 2012). Outro potencial facilitador para a mudança de comportamento do sono seria a implementação dessa temática no Programa Saúde da Escola – PSE, que propõe levar ações para o ambiente escolar objetivando melhorar a qualidade de vida dos estudantes das escolas de educação básica (CAVALCANTI et al., 2015).

Um importante fator que vem sendo motivo de amplo debate diz respeito à organização temporal das escolas brasileiras, e de outros países, de vez que o horário inadequado de início das aulas, repercute negativamente na duração do sono, com consequente privação do sono e sonolência diurna. A Academia Americana de Pediatria e a Associação Brasileira do Sono propõem que os horários escolares ocorram, preferencialmente, a partir das 08h:30min para adolescentes entre 13 e 17 anos, para garantir uma maior duração do sono e bom desempenho escolar (AU et al., 2014; ABS, 2018). Vários estudos foram realizados sobre os efeitos do atraso do início dos horários escolares. Dentre os benefícios observados, destacam-se um aumento do tempo total de sono noturno, independentemente da série escolar, redução do débito de sono durante os dias de aulas, redução dos níveis de sonolência diurna, aumento dos níveis de atenção durante as aulas e redução dos atrasos escolares (OWENS; BELON; MOSS, 2010; LUFU; TZISCHINSKY; HADAR, 2011; BOERGERS; GABLE; OWENS, 2014; THACHER; ONYPER, 2016; WHEATON; CHAPMAN; CROFT, 2016; BOWERS; MOYER, 2017; DUNSTER et al., 2018; ALFONSI et al., 2020).

Na tentativa de identificar os pontos fortes e fracos dos programas de intervenção, bem como sugerir um modelo teórico norteador para esses programas, Gruber (2017) fez uma revisão de 15 publicações e observou resultados mistos quanto ao impacto desses programas sobre os comportamentos relacionados ao sono. A partir da análise com base na perspectiva conhecimento para ação, o autor destacou que os programas devem contemplar a identificação da magnitude do problema para poder nivelar a intervenção, selecionar o conhecimento a ser implementado conforme realidade local, avaliar barreiras, motivação das partes interessadas e ser sustentado além do período da intervenção (GRUBER, 2017).

No presente estudo alguns pontos supracitados foram executados, conforme a metodologia, sendo definidos os objetivos a serem atendidos e formatação do programa para atingimento dessas necessidades, atividades com envolvimento prático dos adolescentes, acompanhamento durante a intervenção por meio da cartilha elaborada com orientações. No entanto houve limitações, tais como, a ausência do envolvimento dos pais dos adolescentes em atividades educativas para auxiliar a mudança de rotina de seus filhos e o não seguimento por um tempo prolongado para acompanhamento de potenciais efeitos da intervenção. Além disso não foi feito o uso mídias digitais, que poderiam incrementar a intervenção, até pelo difícil acesso à internet dos adolescentes de escolas públicas. Uma limitação adicional diz

respeito à intervenção ter ocorrido em apenas uma escola. Entretanto, a utilização de um único cenário possibilitou maior controle de variáveis, tais como, horários escolares, rotina escolar e perfil do aluno, que não seria possível em escolas diferentes.

Em conclusão, programas de educação sobre sono, com as características do que foi realizado no presente estudo, promovem aumento do grau de conhecimento dos adolescentes sobre o tema. Este impacto positivo, entretanto, não pareceu suficiente para mudança comportamental substancial, dentro do período avaliado. O PESS possibilitou reduzir hábito ruim de sono, diminuir o horário do início do sono nos dias livres e do *jetlag* social. Estudos futuros são necessários para avaliar se o alinhamento com outros aspectos, tais como, mudança de horários escolares e envolvimento dos pais, profissionais da saúde e de educação, serão capazes de potencializar os benefícios e aumentar a efetividade desses programas.

4 CONCLUSÃO

- Adolescentes apresentam alta frequência de baixa duração do sono e o sexo feminino apresenta maior delta duração do sono, *jetlag* social, frequência de má qualidade do sono, SDE e cochilo sinalizando uma maior privação do sono quando comparado ao sexo masculino.
- Fatores como sexo feminino, cronotipo vespertino, duração do sono < 8h, *jetlag* social > 3,7h, turno integral e SDE associam-se a má qualidade do sono.
- Adolescentes asmáticos, independentemente do grau de controle da doença, têm mais sonolência diurna excessiva e sono insuficiente e de baixa qualidade do que adolescentes sem asma. Não há evidências de associação entre a presença e o grau e controle da asma e o *jetlag* social.
- Intervenções como o programa de educação sobre o sono mostra que embora a aquisição de conhecimento sobre aspectos relacionados ao sono, não foi o suficiente para mudança comportamental substancial. Adicionalmente, o PESS possibilita reduzir hábito ruim de sono, diminuição do início do sono nos dias livres e do *jetlag* social nos adolescentes.
- Os achados encontrados são importantes para tornar robusta a necessidade de implementação de políticas públicas educacionais para o incentivo a espaços escolares para cochilos diurnos, de programas educacionais sobre o sono mais efetivos envolvendo mudança de comportamento e estilo de vida para melhoria do sono, da discussão sobre as mudanças nos horários escolares matutinos e da participação dos pais e profissionais da saúde e educação, para potencializar os benefícios das intervenções sobre o sono.

REFERÊNCIAS

- ABS. **Dossie Horarios Escolares e Implicacoes no Sono de Adolescentes**. 2018.
- ADAN, A. et al. Circadian typology: A comprehensive review. **Chronobiology International**, v. 29, n. 9, p. 1153–1175, 2012.
- AHO, V. et al. Partial Sleep Restriction Activates Immune Response-Related Gene Expression Pathways: Experimental and Epidemiological Studies in Humans. **PLoS ONE**, v. 8, n. 10, p. e77184, 23 out. 2013. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0077184>>.
- ALFONSI, V. et al. Later School Start Time: The Impact of Sleep on Academic Performance and Health in the Adolescent Population. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 7, p. 2574, 9 abr. 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1660-4601/17/7/2574>>.
- ALMQVIST, C.; WORM, M.; LEYNAERT, B. Impact of gender on asthma in childhood and adolescence: a GA 2LEN review. **Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 63, n. 1, p. 47–57, 2008.
- ALVES, F. R. et al. Sleep duration and daytime sleepiness in a large sample of Brazilian high school adolescents. **Sleep Medicine**, v. 66, p. 207–215, fev. 2020. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1389945719303053>>.
- AMRA, B. et al. The association of sleep and late-night cell phone use among adolescents. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 93, n. 6, p. 560–567, 2017.
- ANDRADE, M. M. M. . et al. Sleep Characteristics of A Longitudinal Study Adolescents. **Journal of Adolescent Health**, v. 14, p. 401–406, 1993.
- ASCHOFF, J. Circadian Activity Pattern with Two Peaks. **Ecology**, v. 47, n. 4, p. 657–662, 1966.
- AU, R. et al. School start times for adolescents. **Pediatrics**, v. 134, n. 3, p. 642–649, 2014.
- BAKOTIĆ, M.; RADOŠEVIĆ-VIDAČEK, B.; KOŠĆEC, A. Educating Adolescents About Healthy Sleep: Experimental Study of Effectiveness of Educational Leaflet. **Croatian Medical Journal**, v. 50, n. 2, p. 174–181, abr. 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2681062/>>.
- BAKOUR, C. et al. Sleep duration, obesity, and asthma, in Florida adolescents: analysis of data from the Florida Youth Risk Behavior Survey (2009–2013). **Sleep and Breathing**, v. 21, n. 4, p. 1039–1045, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 2011.
- BARRETO, M. L. et al. Prevalence of asthma symptoms among adolescents in Brazil:

National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE 2012). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. suppl 1, p. 106–115, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2014000500106&lng=en&tlng=en>.

BAUDUCCO, S. V. et al. Preventing sleep deficit in adolescents: Long-term effects of a quasi-experimental school-based intervention study. **Journal of Sleep Research**, v. 29, n. 1, p. 1–12, 5 fev. 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jsr.12940>>.

BEIJAMINI, F.; LOUZADA, F. M. Are educational interventions able to prevent excessive daytime sleepiness in adolescents? **Biological Rhythm Research**, v. 43, n. 6, p. 603–613, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09291016.2011.630183>>.

BENEDITO-SILVA, A. A. et al. A self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. **Progress in clinical and biological research**, v. 341 B, n. May 2014, p. 89–98, 1990.

BERTOLAZI, A. N. et al. Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil. **J Bras Pneumol**, v. 35, n. 9, p. 877–883, 2009.

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

BLUNDEN, S. L.; CHAPMAN, J.; RIGNEY, G. A. Are sleep education programs successful? The case for improved and consistent research efforts. **Sleep Medicine Reviews**, v. 16, n. 4, p. 355–370, ago. 2012. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1087079211000918>>.

BOERGERS, J.; GABLE, C. J.; OWENS, J. A. Later school start time is associated with improved sleep and daytime functioning in adolescents. **Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics**, v. 35, n. 1, p. 11–17, 2014.

BONNAR, D. et al. Evaluation of novel school-based interventions for adolescent sleep problems: does parental involvement and bright light improve outcomes? **Sleep Health**, v. 1, n. 1, p. 66–74, mar. 2015. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352721814000035>>.

BOSCOLO, R. A. et al. Avaliação do padrão de sono, atividade física e funções cognitivas em adolescentes escolares. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 2007, n. 1, p. 18–25, 2007.

BOSSENBROEK, L. et al. Sleep timing in asthma and COPD patients. In: **Daily physical activity in patients with a pulmonary disease**. 2018.p. 119.

BOWERS, J. M.; MOYER, A. Effects of school start time on students' sleep duration, daytime sleepiness, and attendance: a meta-analysis. **Sleep Health**, v. 3, n. 6, p. 423–431, dez. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.08.004>>.

BRASIL. **Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990**. BrasíliaCasa Civil, 1990.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de dezembro de 1996**. BrasíliaCasa Civil, 1996.

BRASIL. **Portaria Normativa Interministerial nº 17, de 24 de abril de 2007**. BrasíliaMinistério da Educação, , 2007. . Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/mais_educacao.pdf>.

BROWN, F. C.; BUBOLTZ JR., W. C.; SOPER, B. Development and Evaluation of the Sleep Treatment and Education Program for Students (STEPS). **Journal of American College Health**, v. 54, n. 4, p. 231–237, jan. 2006. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/JACH.54.4.231-237>>.

BUYSSE, D. J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Res.**, v. 28, p. 193–213, 1989.

CAIN, N.; GRADISAR, M.; MOSELEY, L. A motivational school-based intervention for adolescent sleep problems. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 3, p. 246–251, mar. 2011. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1389945710003849>>.

CALAMARO, C. J.; MASON, T. B. A.; RATCLIFFE, S. J. Adolescents Living the 24/7 Lifestyle: Effects of Caffeine and Technology on Sleep Duration and Daytime Functioning. **PEDIATRICS**, v. 123, n. 6, p. e1005–e1010, 1 jun. 2009. Disponível em: <<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2008-3641>>.

CAMPBELL, S. S. The timing and structure of spontaneous naps. In: **Why we nap: Evolution, chronobiology, and function of poliphasic and ultrashort**. [s.l: s.n.]p. 71–80.

CAMPOS, F. L. et al. Melatonin improves sleep in asthma: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 170, n. 9, p. 947–951, 2004.

CARSKADON, M. A. Factors Influencing Sleep Patterns of Adolescents. In: **Adolescent sleep patterns: Biological, social and psychological influences**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. p. 4–26.

CARSKADON, M. A. Sleep in Adolescents: The Perfect Storm. **Pediatric Clinics of North America**, v. 58, n. 3, p. 637–647, 2011.

CARSKADON, M. A.; VIEIRA, C.; ACEBO, C. Association between puberty and delayed phase preference. **Sleep**, v. 16, n. 3, p. 258–62, 1993.

CARVALHO-MENDES, R. P. et al. Afternoon School Start Times Are Associated with a Lack of Both Social Jetlag and Sleep Deprivation in Adolescents. **Journal of Biological Rhythms**, v. 35, n. 4, p. 377–390, 2020.

CAVALCANTI, P.B.; LUCENA, C.M.F.; LUCENA, P.L.C. Programa Saúde na Escola: interpelações sobre ações de educação e saúde no Brasil. **Textos & Contextos**, v. 14, n. 2, p. 387-402, 2015.

CAUMO, G. H. et al. Exposure to electronic devices and sleep quality in adolescents: a matter of type, duration, and timing. **Sleep Health**, v. 6, n. 2, p. 172–178, abr. 2020. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352721819302669>>.

ÇELEBIOĞLU, A. et al. The effect of Internet addiction on sleep quality in adolescents. **Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing**, v. 33, n. 4, p. 221–228, 13 nov. 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcap.12287>>.

CEPHUS, J.-Y. et al. Testosterone Attenuates Group 2 Innate Lymphoid Cell-Mediated Airway Inflammation. **Cell Reports**, v. 21, n. 9, p. 2487–2499, nov. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2017.10.110>>.

COHEN-ZION, M.; SHILOH, E. Evening chronotype and sleepiness predict impairment in executive abilities and academic performance of adolescents. **Chronobiology International**, v. 35, n. 1, p. 137–145, 2018.

CROWLEY, S. J.; ACEBO, C.; CARSKADON, M. A. Human puberty: Salivary melatonin profiles in constant conditions. **Developmental Psychobiology**, v. 54, n. 4, p. 468–473, 2012.

CROWLEY, S. J.; CARSKADON, M. A. Modifications to weekend recovery sleep delay circadian phase in older adolescents. **Chronobiology International**, v. 27, n. 7, p. 1469–1492, 2010.

D'AMBROSIO, C. M.; MOHSENIN, V. SLEEP IN ASTHMA. **Clinics in Chest Medicine**, v. 19, n. 1, p. 127–137, mar. 1998. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272523105704378>>.

DE SÃO JOSÉ, B. P. et al. Primary care physicians' ability to diagnose the most prevalent respiratory diseases. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 20, n. 10, p. 1392–1398, 1 out. 2016. Disponível em: <<http://openurl.ingenta.com/content/xref?genre=article&issn=1027-3719&volume=20&issue=10&spage=1392>>.

DEBOER, M. D. et al. Effects of endogenous sex hormones on lung function and symptom control in adolescents with asthma. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 18, n. 1, p. 58, 10 dez. 2018. Disponível em: <<https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-018-0612-x>>.

DEL CIAMPO, L. A. et al. Characteristics of sleep habits among adolescents living in the city of Ribeirão Preto (SP). **Journal of Human Growth and Development**, v. 27, n. 3, p. 307–314, 2017.

DUNSTER, G. P. et al. Sleepmore in Seattle: Later school start times are associated with more sleep and better performance in high school students. **Science Advances**, v. 4, n. 12,

p. 0–7, 7 dez. 2018. Disponível em:

<<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aau6200>>.

EISENSTEIN, E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. **Adolescência & Saúde**, v. 2 (2), p. 6–7, 2005. Disponível em:

<http://adolescenciaesaude.com/imagebank/PDF/v2n2a02.pdf?aid2=167&nome_en=v2n2a02.pdf>.

ESTANISLAU, N. R. do A. et al. Association between asthma and sleep hours in Brazilian adolescents: ERICA. **Jornal de Pediatria**, v. 97, n. 4, p. 396–401, jul. 2021. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021755720302023>>.

FAHY, J. V. Type 2 inflammation in asthma — present in most, absent in many. **Nature Reviews Immunology**, v. 15, n. 1, p. 57–65, 23 jan. 2015. Disponível em:

<<http://www.nature.com/articles/nri3786>>.

FELDEN, É. P. G. et al. Fatores associados à baixa duração do sono em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 1, p. 64–70, 2016.

FELDEN, É. P. G. et al. Padrões de sono e sonolência diurna: comparação entre adolescentes do interior e da região metropolitana. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 170–177, 2018.

FERRAZ, E.; BORGES, M. C.; VIANNA, E. O. Influence of Nocturnal Asthma on Chronotype. **Journal of Asthma**, v. 45, n. 10, p. 911–915, 2 jan. 2008. Disponível em:

<<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02770900802395470>>.

FITZPATRICK, M. F. et al. Morbidity in nocturnal asthma : sleep quality and daytime cognitive performance. **Thorax**, v. 46, p. 569–573, 1991.

FU, L. et al. Natural Progression of Childhood Asthma Symptoms and Strong Influence of Sex and Puberty. **Annals of the American Thoracic Society**, v. 11, n. 6, p. 939–944, jul. 2014. Disponível em: <<http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1513/AnnalsATS.201402-084OC>>.

GAARDE, J. et al. So Much to Do Before I Sleep: Investigating Adolescent-Perceived Barriers and Facilitators to Sleep. **Youth & Society**, v. 52, n. 4, p. 592–617, 11 maio 2020. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0044118X18756468>>.

GAINA, A. et al. Morning-evening preference: Sleep pattern spectrum and lifestyle habits among Japanese junior high school pupils. **Chronobiology International**, v. 23, n. 3, p. 607–621, 2006.

GERALDES, R.; PAIVA, T. Mecanismos circadianos de regulação do sono. In: PAIVA, T.; ANDERSEN, M. L.; TUFIK, S. (Ed.). **O sono e a medicina do sono**. São Paulo: Manole, 2014.

GIANNOTTI, F. et al. Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. **Journal of Sleep Research**, v. 11, n. 3, p. 191–199, set. 2002. Disponível em:

<<http://doi.wiley.com/10.1046/j.1365-2869.2002.00302.x>>.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. GLOBAL STRATEGY FOR Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2019 update). **Global Initiative for Asthma.**, 2019. Disponível em: <www.ginasthma.org>.

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, p. 5–15, 2010.

GRADISAR, M. et al. Adolescent napping behavior: Comparisons of school week versus weekend sleep patterns. **Sleep and Biological Rhythms**, v. 6, n. 3, p. 183–186, jul. 2008. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1479-8425.2008.00351.x>>.

GREENBERG, H.; COHEN, R. I. Nocturnal asthma. **Curr Opin Pulm Med** 2012, v. 18, p. 57–62, 2012.

GRUBER, R. School-based sleep education programs: A knowledge-to-action perspective regarding barriers, proposed solutions, and future directions. **Sleep Medicine Reviews**, v. 36, p. 13–28, dez. 2017. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1087079216301022>>.

HAN, C. H.; CHUNG, J. Late Chronotype is Associated with Adolescent Asthma: Assessment Using the Korean-Version MCTQ. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 9, p. 3000, 26 abr. 2020a. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1660-4601/17/9/3000>>.

HAN, C. H.; CHUNG, J. H. Association of asthma and sleep insufficiency among South Korean adolescents: analysis of web-based self-reported data from the Korean youth risk behavior web-based survey. **Journal of Asthma**, v. 57, n. 3, p. 253–261, 3 mar. 2020b. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/02770903.2019.1565827>>.

HAN, Y.-Y.; FORNO, E.; CELEDÓN, J. C. Sex Steroid Hormones and Asthma in a Nationwide Study of U.S. Adults. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 201, n. 2, p. 158–166, 15 jan. 2020. Disponível em: <<https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201905-0996OC>>.

HENRIKSEN, A. H.; HOLMEN, T. L.; BJERMER, L. Gender differences in asthma prevalence may depend on how asthma is defined. **Respiratory Medicine**, v. 97, n. 5, p. 491–497, maio 2003. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0954611102914708>>.

HIRSHKOWITZ, M. et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. **Sleep Health**, v. 1, n. 1, p. 40–43, 2015.

HOEFELMANN, L. P. et al. Sociodemographic factors associated with sleep quality and sleep duration in adolescents from Santa Catarina, Brazil: what changed between 2001 and 2011? **Sleep Medicine**, v. 14, n. 10, p. 1017–1023, out. 2013. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2013.05.015>>.

HOLGUIN, F. Sex Hormones and Asthma. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 201, n. 2, p. 127–128, 15 jan. 2020. Disponível em: <<https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201910-1923ED>>.

HORNE, J. A.; OSTBERG, O. A self assessment questionnaire to determine Morningness Eveningness in human circadian rhythms. **International Journal of Chronobiology**, v. 4, n. 2, p. 97–110, 1976.

ILLINGWORTH, G. The challenges of adolescent sleep. **Interface Focus**, v. 10, n. 3, p. 20190080, 6 jun. 2020. Disponível em: <<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsfs.2019.0080>>.

INAZUMI, C. K. et al. Is napping related with health-related behaviors and sleep habits among adolescents? A population-based study. **Applied Nursing Research**, v. 56, n. September, p. 151373, dez. 2020. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0897189720309034>>.

INEP. **Censo Escolar**, 2016. Disponível em: <<http://redes.qedu.org.br/>>.

JANKOWSKI, K.S. Social jetlag: sleep-corrected formula. **Chronobiology International**, v. 34, n. 4, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/07420528.2017.1299162>>.

JAKUBOWSKI, K. P. et al. Temporal Relationships Between Napping and Nocturnal Sleep in Healthy Adolescents. **Behavioral Sleep Medicine**, v. 15, n. 4, p. 257–269, 4 jul. 2017. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15402002.2015.1126595>>.

JANSON, C. et al. Sleep disturbances in patients with asthma. **Respiratory Medicine**, v. 84, n. 1, p. 37–42, 1990.

JENNI, O. G.; ACHERMANN, P.; CARSKADON, M. A. Homeostatic sleep regulation in adolescents. **Sleep**, v. 28, n. 11, p. 1446–1454, 2005.

JENSEN, M. E. et al. Increased sleep latency and reduced sleep duration in children with asthma. **Sleep and Breathing**, v. 17, n. 1, p. 281–287, 2013.

JOHNS, M. W. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. **Sleep**, v. 14, n. 6, p. 540–545, 1991.

KALLIN, S. A. et al. Excessive daytime sleepiness in asthma: What are the risk factors? **Journal of Asthma**, v. 55, n. 8, p. 844–850, 3 ago. 2018. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02770903.2016.1263316>>.

KENDZERSKA, T. B. et al. Evaluation of the measurement properties of the Epworth sleepiness scale : A systematic review. **Sleep Medicine Reviews**, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2013.08.002>>.

KOINIS MITCHELL, D. et al. The Association Between Asthma and Sleep in Urban

Adolescents With Undiagnosed Asthma. **Journal of School Health**, v. 85, n. 8, p. 519–526, ago. 2015. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/josh.12277>>.

KOMADA, Y. et al. Social jetlag affects subjective daytime sleepiness in school-aged children and adolescents: A study using the Japanese version of the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS-J). **Chronobiology International**, v. 33, n. 10, p. 1311–1319, 2016.

KOSCEC, A.; RADOSEVIC-VIDACEK, B.; BAKOTIC, M. Morningness-eveningness and sleep patterns of adolescents attending school in two rotating shifts. **Chronobiology International**, v. 31, n. 1, p. 52–63, 2014.

KROUSE, H. J. et al. Assessing Sleep Quality and Daytime Wakefulness in Asthma Using Wrist Actigraphy. **Journal of Asthma**, v. 45, n. 5, p. 389–395, 2 jan. 2008. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02770900801971800>>.

LABERGE, L. et al. Development of sleep patterns in early adolescence. **Journal of Sleep Research**, v. 10, n. 1, p. 59–67, 2001.

LAU, E. Y. Y. et al. Beneficial effects of a daytime nap on verbal memory in adolescents. **Journal of Adolescence**, v. 67, n. January, p. 77–84, 2018.

LEITE, M. et al. Avaliação do questionário de controle da asma validado para uso no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 34, n. 10, p. 756–763, out. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132008001000002&lng=pt&tlng=pt>.

LEWIS, D. A. Sleep in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease. **Current Opinion in Pulmonary Medicine**, v. 7, n. 2, p. 105–112, mar. 2001. Disponível em: <<http://journals.lww.com/00063198-200103000-00008>>.

LI, Z. et al. The relationships between asthma control, daytime sleepiness, and quality of life among children with asthma: a path analysis. **Sleep Medicine**, v. 14, n. 7, p. 641–647, jul. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2013.04.002>>.

LITINSKI, M.; SCHEER, F. A. J. L.; SHEA, S. A. Influence of the Circadian System on Disease Severity. **Sleep Medicine Clinics**, v. 4, n. 2, p. 143–163, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2009.02.005>>.

LIU, Y. et al. Excessive daytime sleepiness among children and adolescents: prevalence, correlates, and pubertal effects. **Sleep Medicine**, v. 53, p. 1–8, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.08.028>>.

LO, J. C. et al. Neurobehavioral Impact of Successive Cycles of Sleep Restriction With and Without Naps in Adolescents. **Sleep**, v. 40, n. 2, 1 fev. 2017. Disponível em: <<https://academic.oup.com/sleep/article/3061244/EEG>>.

LO, J. C. et al. Sustained benefits of delaying school start time on adolescent sleep and well-being. **Sleep**, v. 41, n. 6, p. 1–8, 2018.

LOUZADA, F.; MENNA-BARRETO, L. Sleep-Wake Cycle Expression in Adolescence: Influences of Social Context. **Biological Rhythm Research**, v. 34, n. 2, p. 129–136, 2003.

LUCENA, C. C. J.; FERREIRA, L. G. F.; BRUIN, P. F. C. Qualidade do sono em adolescentes estudantes de ensino médio (educação sobre o sono em adolescentes estudantes de ensino médio). Encontros Universitários da UFC 2017. **Revista Encontros Universitários da UFC**, v. 2, n. 1, p. 3999, 2017.

LUFI, D.; TZISCHINSKY, O.; HADAR, S. Delaying School Starting Time by One Hour: Some Effects on Attention Levels in Adolescents. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 07, n. 02, p. 137–143, 15 abr. 2011. Disponível em: <<http://jcs.m.aasm.org/doi/10.5664/jcs.m.28100>>.

LUYSTER, F. S. et al. Sleep quality and asthma control and quality of life in non-severe and severe asthma. **Sleep and Breathing**, v. 16, n. 4, p. 1129–1137, 2012.

MARTYNHAK, B. J. et al. Does the chronotype classification need to be updated? Preliminary findings. **Chronobiology International**, v. 27, n. 6, p. 1329–1334, 2010.

MARY, A. C. et al. Pubertal Changes in Daytime Sleepiness. **Sleep**, v. 2, n. 4, p. 453–460, 1980.

MASTRONARDE, J. G. et al. Sleep quality in asthma: Results of a large prospective clinical trial. **Journal of Asthma**, v. 45, n. 3, p. 183–189, 2008.

MATHEW, G. M. et al. Sleep duration and social jetlag are independently associated with anxious symptoms in adolescents. **Chronobiology International**, v. 36, n. 4, p. 461–469, 2019.

MATHEW, G. M.; HALE, L.; CHANG, A. M. Sex Moderates Relationships Among School Night Sleep Duration, Social Jetlag, and Depressive Symptoms in Adolescents. **Journal of Biological Rhythms**, v. 34, n. 2, p. 205–217, 2019.

MATHIAS, A.; MENDONÇA, M.; ANDRADE, M. Incentivo hábitos de sono adequados: um desafio para educadores. In: PINHO, S. Z. ; SAGLIETTI, J. R. C. (Ed.). **Núcleo de Ensino da Unesp**. Núcleos de ed. [s.l.] Universidade Estadual Paulista, 2006. p. 1–14.

MATSUNAGA, N. Y. et al. Assessment of asthma control among different measures and evaluation of functional exercise capacity in children and adolescents with asthma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 3, p. e20190102–e20190102, jun. 2020. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=3325>.

MELTZER, L. J. et al. Experimentally manipulated sleep duration in adolescents with asthma: Feasibility and preliminary findings. **Pediatric Pulmonology**, v. 50, n. 12, p. 1360–1367, 2015.

MELTZER, L. J.; ULLRICH, M.; SZEFLER, S. J. Sleep Duration, Sleep Hygiene, and Insomnia in Adolescents with Asthma. **Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice**, v. 2, n. 5, p. 562–569, 2014.

MENNA-BARRETO, L.; WEY, D. Ontogênese do sistema de temporização: a construção e as reformas dos ritmos biológicos ao longo da vida humana. **Psicologia USP**, v. 18, n. 2, p. 133–153, 2007.

MERIKANTO, I. et al. Evening chronotypes have the increased odds for bronchial asthma and nocturnal asthma. **Chronobiology International**, v. 31, n. 1, p. 95–101, 16 fev. 2014. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/07420528.2013.826672>>.

MERIKANTO, I. et al. Advanced phases and reduced amplitudes are suggested to characterize the daily rest-activity cycles in depressed adolescent boys. **Chronobiology International**, v. 34, n. 7, p. 967–976, 2017.

MEYER, C. et al. Factors associated with excessive daytime sleepiness among Brazilian adolescents. **Chronobiology International**, v. 36, n. 9, p. 1240–1248, 2019.

MIOT, H. A. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 10, n. 4, p. 275–278, 2011.

MITCHELL, D. K. et al. The Association Between Asthma and Sleep in Urban Adolescents With Undiagnosed Asthma. **Journal of School Health**, v. 85, n. 8, p. 519–526, 2015.

MOLZON, E. S. et al. Differences in sleep quality and health-related quality of life in young adults with allergies and asthma and their healthy peers. **Journal of American College Health**, v. 61, n. 8, p. 484–489, 2013a.

MOLZON, E. S. et al. Differences in Sleep Quality and Health-Related Quality of Life in Young Adults With Allergies and Asthma and Their Healthy Peers. **Journal of American College Health**, v. 61, n. 8, p. 484–489, nov. 2013b. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07448481.2013.838566>>.

MOORE, M. et al. Relationships among sleepiness, sleep time, and psychological functioning in adolescents. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 34, n. 10, p. 1175–1183, 2009.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. In: E.P.U. (Ed.). **Teorias de Aprendizagem**. 2ª ed. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 1999. p. 151–165.

MOSELEY, L.; GRADISAR, M. Evaluation of a School-Based Intervention for Adolescent Sleep Problems. **Sleep**, v. 32, n. 3, p. 334–341, mar. 2009. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1389945710003849>>.

MULLINGTON, J. M.; HINZE-SELCH, D.; POLLMÄCHER, T. Mediators of inflammation and their interaction with sleep: Relevance for chronic fatigue syndrome and related conditions. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 933, p. 201–210, 2001.

NATHAN, R. A. et al. Development of the asthma control test☆A survey for assessing asthma control. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 113, n. 1, p. 59–65, jan. 2004. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S009167490302270X>>.

O'BRIEN, E. M.; MINDELL, J. A. Sleep and risk-taking behavior in adolescents. **Behavioral sleep medicine**, v. 3, n. 3, p. 113–133, 2005.

ONG, J. L. et al. EEG Changes Accompanying Successive Cycles of Sleep Restriction With and Without Naps in Adolescents. **Sleep**, v. 40, n. 4, p. zsx030, 3 mar. 2017. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26660940>>.

OTSUKA, Y. et al. A school-based sleep hygiene education program for adolescents in Japan: a large-scale comparative intervention study. **Sleep and Biological Rhythms**, v. 18, n. 1, p. 27–36, 19 jan. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s41105-019-00240-1>>.

OWENS, J. A.; BELON, K.; MOSS, P. Impact of Delaying School Start Time on Adolescent Sleep, Mood, and Behavior. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 164, n. 7, p. 608–614, 1 jul. 2010. Disponível em: <<http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archpediatrics.2010.96>>.

PEARCE, N. et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **Thorax**, v. 62, n. 9, p. 758–766, 1 set. 2007. Disponível em: <<https://thorax.bmj.com/lookup/doi/10.1136/thx.2006.070169>>.

PERPETO, M. et al. Duração do sono em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos Sleep duration in adolescents of different socioeconomic status. **J Bras Psiquiatr**, v. 58, n. 4, p. 231–237, 2009.

PIMENTEL, S. M. dos S. R. Promoção da Literacia sobre Hábitos de Sono Saudáveis em Adolescentes. p. 1–61, 2013.

PIZZICHINI, M. M. M. et al. 2020 Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of asthma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 1, p. 1–16, 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132020000100400&tlng=en>.

RANDLER, C.; BILGER, S.; DIAZ-MORALES, J.F. Associations among Sleep, Chronotype, Parental Monitoring, and Pubertal Development among German Adolescents. **The Journal of Psychology**, v. 143, n. 5, 509–520, 2009.

RANJBARAN, Z. et al. The relevance of sleep abnormalities to chronic inflammatory conditions. **Inflammation Research**, v. 56, n. 2, p. 51–57, fev. 2007. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s00011-006-6067-1>>.

ROENNEBERG, T.; WIRZ-JUSTICE, A.; MERROW, M. Life between clocks: Daily temporal patterns of human chronotypes. **Journal of Biological Rhythms**, v. 18, n. 1, p. 80–90, 2003.

ROENNEBERG, T.; et al. A marker for the end of adolescence. **Current Biology**, v. 14, n. 24, 2004. Disponível: <<https://doi.org/10.1016/j.cub.2004.11.039>>.

ROESSLER, K. K.; GROVE, S. Adolescents need more sleep: Rethinking the preventive options of school environments. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 48, n. 4, p. 468–471, 9 jun. 2020. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1403494818785788>>.

ROLIM, S. A. M. Aspectos neuropsicológicos do desenvolvimento cognitivo da criança: sono, memória, aprendizado e plasticidade neural. In: KONKIEWITZ, E. C. (Ed.). **Aprendizagem, Comportamento e Emoções na Infância e Adolescência: uma visão transdisciplinar**. Dourados: UFGD, 2013. p. 312.

ROXO, J. P. F. et al. Validação do Teste de Controle da Asma em português para uso no Brasil: validation for use in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 2, p. 159–166, abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132010000200002&lng=pt&tlng=pt>.

SHORT, M. A. et al. Time for Bed: Parent-Set Bedtimes Associated with Improved Sleep and Daytime Functioning in Adolescents. **Sleep**, v. 34, n. 6, p. 797–800, 2011.

SHORT, M. A. et al. A Cross-Cultural Comparison of Sleep Duration Between U.S. and Australian Adolescents: The Effect of School Start Time, Parent-Set Bedtimes, and Extracurricular Load. **Health Education and Behavior**, v. 40, n. 3, p. 323–330, 2013.

SHORT, M. A.; CHEE, M. W. L. **Adolescent sleep restriction effects on cognition and mood**. 1. ed. [s.l.] Elsevier B.V., 2019. v. 246.

SOLE, D. et al. Asthma in children and adolescents in Brazil: contribution of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 1, p. 114–125, mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822014000100114&lng=en&tlng=en>.

SOLÉ, D. et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian Children. **J Invest Allergol Clin Immunol**, v. 8, n. 6, p. 376–382, 1998.

SOLÉ, D. et al. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Phase 3. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 5, p. 341–346, 28 ago. 2006. Disponível em: <http://www.jped.com.br/conteudo/Ing_resumo.asp?varArtigo=1521&cod=&idSecao=1>.

SOUSA, I. C. de; ARAÚJO, J. F.; AZEVEDO, C. V. M. The effect of a sleep hygiene education program on the sleep/wake cycle of Brazilian adolescent students. **Sleep and Biological Rhythms**, v. 5, n. 4, p. 251–258, out. 2007. Disponível em:

<<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1479-8425.2007.00318.x>>.

SOUSA, I. C. et al. Changes in sleep habits and knowledge after an educational sleep program in 12th grade students. **Sleep and Biological Rhythms**, v. 11, n. 3, p. 144–153, jul. 2013. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/sbr.12016>>.

SOUZA, E. A. de; PINTO, J. C. B. de L.; ALVES, F. R. Uso do celular antes de dormir: um fator com maior risco para sonolência excessiva em adolescentes de escolas militares. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 69, n. 2, 2020.

THACHER, P. V.; ONYPER, S. V. Longitudinal Outcomes of Start Time Delay on Sleep, Behavior, and Achievement in High School. **Sleep**, v. 39, n. 2, p. 271–281, 1 fev. 2016. Disponível em: <<https://academic.oup.com/sleep/article/39/2/271/2417973>>.

TIETZEL, A. J. .; LACK, L. C. . The recuperative value of brief and ultra-brief naps on alertness and cognitive performance. **J. Sleep Res.**, v. 11, p. 213–218, 2002.

TONETTI, L. et al. Effects of sleep timing, sleep quality and sleep duration on school achievement in adolescents. **Sleep Medicine**, v. 16, n. 8, p. 936–940, 2015.

TONETTI, L.; FABBRI, M.; NATALE, V. Sex difference in sleep-time preference and sleep need: A cross-sectional survey among Italian pre-adolescents, adolescents, and adults. **Chronobiology International**, v. 25, n. 5, p. 745–759, 2008.

TOUITOU, Y. Adolescent sleep misalignment: A chronic jet lag and a matter of public health. **Journal of Physiology Paris**, v. 107, n. 4, p. 323–326, 2013.

TROSMAN, I.; TROSMAN, S. J.; SHELDON, S. H. Ontogeny of Sleep in Infants, Children, and Adolescents. **Allergy and Sleep**, p. 65–74, 2019.

TZISCHINSKY, O.; SHOCHAT, T. Eveningness, sleep patterns, daytime functioning, and quality of life in israeli adolescents. **Chronobiology International**, v. 28, n. 4, p. 338-343, 2011.

URSCHITZ, M. S. et al. Subjective and objective daytime sleepiness in schoolchildren and adolescents: results of a community-based study. **Sleep Medicine**, v. 14, n. 10, p. 1005–1012, 2013.

VALDEZ, P.; RAMÍREZ, C.; GARCÍA, A. Delaying and extending sleep during weekends: Sleep recovery or circadian effect? **Chronobiology International**, v. 13, n. 3, p. 191–198, 1996.

VAN RIJN, E. et al. Evaluation of an interactive school-based sleep education program: a cluster-randomized controlled trial. **Sleep Health**, v. 6, n. 2, p. 137–144, abr. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.10.006>>.

VGONTZAS, A. N. et al. Validity and Clinical Utility of Sleep Laboratory Criteria for Insomnia. **International Journal of Neuroscience**, v. 77, n. 1–2, p. 11–21, 7 jan. 1994. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/00207459408986015>>.

VGONTZAS, A. N. et al. Circadian Interleukin-6 Secretion and Quantity and Depth of Sleep. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 84, n. 8, p. 2603–2607, ago. 1999. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jcem.84.8.5894>>.

VILELA, T. S. et al. Factors influencing excessive daytime sleepiness in adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 92, n. 2, p. 149–155, 2016.

WHEATON, A. G.; CHAPMAN, D. P.; CROFT, J. B. School Start Times, Sleep, Behavioral, Health, and Academic Outcomes: A Review of the Literature. **Journal of School Health**, v. 86, n. 5, p. 363–381, maio 2016. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/josh.12388>>.

WHO. **Young people's health - a challenge for society**. Geneva, 1986.

WITTMANN, M. et al. Social jetlag: Misalignment of biological and social time. **Chronobiology International**, v. 23, n. 1–2, p. 497–509, 2006.

WOLFSON, A. R. et al. Middle school start times: The importance of a good night's sleep for young adolescents. **Behavioral Sleep Medicine**, v. 5, n. 3, p. 194–209, 2007.

WOLFSON, A. R.; CARSKADON, M. A. Sleep Schedules and Daytime Functioning in Adolescents. **Society for Research in Child Development**, v. 69, n. 4, p. 875–887, 2015.

YANG, C. M.; SPIELMAN, A. J. The effect of a delayed weekend sleep pattern on sleep and morning functioning. **Psychology and Health**, v. 16, n. 6, p. 715–725, 2001.

YUNG, J. A.; FUSEINI, H.; NEWCOMB, D. C. Sex hormones, gender and asthma. **Physiology & behavior**, v. 5, n. 120, p. 488–494, 2018.

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO

Participante (código): _____

Sexo: () M () F Idade: _____ Trabalha: () sim () não

Estado civil: _____

Bairro que mora: _____

Quanto tempo você leva para ir da sua casa até a escola? _____ h _____ min.

Turma: () 1ª Ano () 2ª Ano () 3ª Ano

Turno: () Integral () Matutino



APÊNDICE B - CARTILHA SOBRE O SONO

PROGRAMA DE SAÚDE SOBRE O SONO


Esperamos ter contribuído para melhorar seu sono!

Lembre-se:

Dormir o suficiente resulta em melhor atenção, comportamento, aprendizagem e memória, dizem os especialistas.

"CARTILHA DO SONO"








O ser humano passa um terço de suas vidas dormindo.

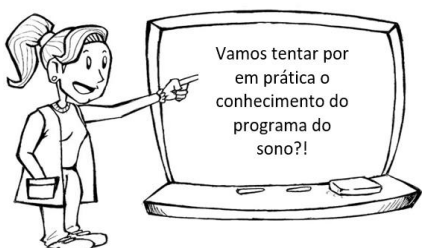
Dormir bem é essencial não apenas para ficar acordado no dia seguinte, mas, para se manter saudável, melhorar a qualidade de vida e até aumentar a longevidade.

Então lá vai algumas curiosidades. 😊

O que acontece enquanto durmo?

<p>Fase 1: Adormecer</p> 	<p>Fase 2: Sono leve</p> 	<p>Fase 3: Início do Sono Profundo</p> 
<p>Fase 4: Sono Profundo (faxina)</p> 	<p>Fase 5: REM (sonhos)</p> 	

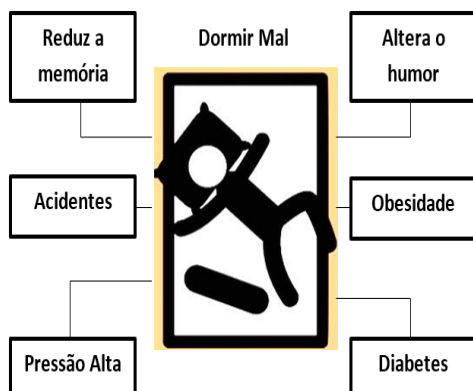
1ª SEMANA



3 elementos necessários para dormir bem:

1. **DURAÇÃO** Suficiente para ficarmos descansados e alertas durante o dia (entre 8 e 10 horas por dia).
2. **CONTINUIDADE** Dormir sem interrupções para que o sono seja efetivo.
3. **PROFUNDIDADE** O sono deve ser suficientemente profundo para que seja restaurativo.

Quais as consequências da privação de sono?



2ª SEMANA

QUE SONO!
VAMOS DORMIR UM POUQUINHO?



Nesta semana você tentou dormir no mesmo horário todos os dias? _____

Teve alguma dificuldade para dormir no mesmo horário todos os dias? Por quê?

3ª SEMANA



Nesta semana você tentou modificar algum hábito do seu sono? Qual? _____

Teve alguma dificuldade em mudar? Por quê?

DICAS PARA DOMIR BEM

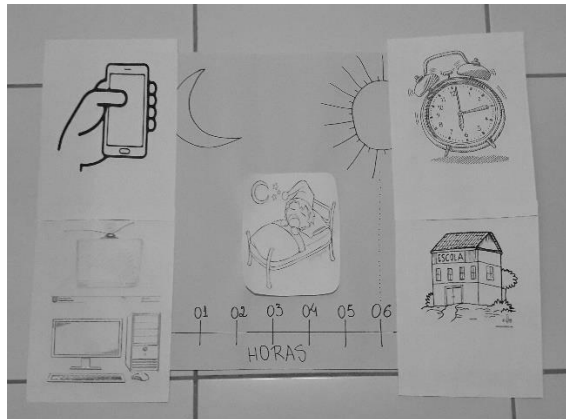
1. Crie um ritual para o sono: 1h antes de dormir desligue celulares e TV (troque por livros).
2. Crie o hábito de dormir sempre no mesmo horário.
3. Vista um pijama confortável.
4. Tente esvaziar a cabeça após deitar. Anote os pensamentos em um caderno antes de deitar.
5. Não faça ingestão de estimulantes à noite.
6. Evite ingerir líquidos antes de dormir.
7. Evite comer alimentos pesados à noite.
8. Evite dormir com fome.
9. Feche janelas, desligue lâmpadas, pois o escuro é essencial para o sono.
10. Evite cochilos durante o dia com duração maior que 30 minutos.

APÊNDICE C - REGISTROS FOTOGRÁFICOS DAS INTERVENÇÕES DO PESS

A.



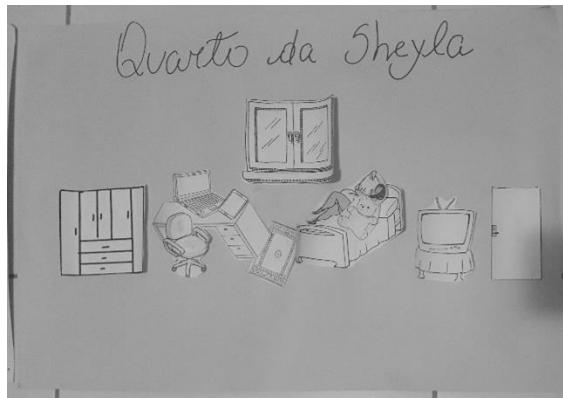
B.



C.



D.



E.



F.



Legenda: A – Imagem do momento de apresentação do PESS; B – Imagem do momento de discussão sobre privação do sono; C – Imagem da atividade sobre o ambiente de dormir; D - Atividade sobre o ambiente de dormir; E – Imagem da atividade sobre a rotina diária de um estudante matutino e um vespertino; F - Dramatização sobre a temática “E agora doutor do sono?”

APÊNDICE D - AVALIAÇÃO DAS INTERVENÇÕES SOBRE O SONO

Questões/Avaliação	Fraco	Regular	Bom	Muito bom
1. As oficinas foram importantes.				
2. Os temas foram interessantes.				
3. A dinâmica das oficinas.				
4. O material utilizado.				
5. Compreensão dos conteúdos.				

Itens foram baseados na avaliação da intervenção proposta por Pimentel (2013).

APÊNDICE E - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PESS

1. O programa de sono realizado em sala de aula pela pesquisadora (dinâmicas) contribuiu para melhorar seu sono? Qual foi a contribuição?

2. Quais as barreiras e dificuldades que você encontrou na tentativa de melhorar o seu sono durante esse período?

APÊNDICE F - TERMO DE ASSENTIMENTO

(Estudo 1 e 2)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada **“Variabilidade do padrão habitual de sono e sintomas de asma em adolescentes matriculados no ensino médio”**. Neste estudo pretendemos avaliar o padrão de sono de estudantes do ensino médio de Teresina-PI, Brasil.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que a literatura científica vem mostrando que adolescentes tem dormindo cada vez menos podendo acarretar em consequências para a saúde como no rendimento escolar.

O estudo ocorrerá em 1 etapa: aplicação dos instrumentos de medida. Serão utilizados questionários para medir hábitos, conhecimentos sobre o sono, padrão do sono, sonolência e qualidade do sono.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho etc.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador(a) do documento de identidade _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste Termo de Assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Teresina, ____/____/_____

Assinatura do(a) menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Endereço da responsável pela pesquisa:

Pesquisadora: Luana Gabrielle de França Ferreira. Instituição: Departamento de Medicina Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC). Endereço: Rua Costa Mendes, 1608, 4º andar, Bairro Rodolfo Teófilo. Telefone para contato: (86) 99801-1631.
ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROSPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 – Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará, fone: (85) 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

TERMO DE ASSENTIMENTO (Estudo 3)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada intitulada **“Programa de Educação em Saúde sobre o Sono em Adolescentes do Ensino Médio”**. Neste estudo pretendemos avaliar o padrão de sono de estudantes do 3º ano do ensino médio em tempo integral em Teresina-PI, e realizar um programa de intervenção para melhoria do sono.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que a literatura científica vem mostrando que adolescentes tem dormindo cada vez menos podendo acarretar em consequências para a saúde como no rendimento escolar.

O estudo ocorrerá em 3 etapas: (1) aplicação dos instrumentos de medida; (2) intervenção - programa de educação sobre o sono e (3) reaplicação dos instrumentos. Serão utilizados questionários para medir hábitos, conhecimentos sobre o sono, padrão do sono, sonolência e qualidade do sono.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho etc.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador(a) do documento de identidade _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste Termo de Assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Teresina, ____/____/_____

Assinatura do(a) menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Endereço da responsável pela pesquisa:

Pesquisadora: Luana Gabrielle de França Ferreira. Instituição: Departamento de Medicina Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC). Endereço: Rua Costa Mendes, 1608, 4º andar, Bairro Rodolfo Teófilo. Telefone para contato: (86) 99801-1631.
ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROSPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 – Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará, fone: (85) 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

APÊNDICE G - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Estudo 1 e 2)

Seu filho(a) está sendo convidado(a) pela pesquisadora Luana Gabrielle de França Ferreira para participar como voluntário da pesquisa intitulada “**Variabilidade do padrão habitual de sono e sintomas de asma em adolescentes matriculados no ensino médio**”. Seu filho(a) não deve participar contra a vontade dele(a) e a autorização do responsável. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar o padrão de sono de estudantes do ensino médio de Teresina-PI, Brasil. O estudo ocorrerá em 1 etapa: (1) aplicação dos instrumentos de medida. Serão utilizados questionários para medir hábitos, conhecimentos sobre o sono, padrão do sono, sonolência e qualidade do sono.

Esta pesquisa não trará desconfortos, riscos, lesões, formas de indenização, nem ressarcimento de despesas pessoais para qualquer participante do estudo. Os participantes não serão beneficiados diretamente. Em qualquer etapa da pesquisa, você terá acesso aos pesquisadores responsáveis para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Lembrando-lhe que a participação do seu filho(a) é voluntária e que ele ou o responsável terão o direito de recusar-se a continuar como sujeito de pesquisa a qualquer tempo e, também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. Garantimos que as informações conseguidas através da participação do seu filho(a) não permitirão a identificação dele, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Endereço da responsável pela pesquisa:

Pesquisadora: Luana Gabrielle de França Ferreira. Instituição: Departamento de Medicina Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC). Endereço: Rua Costa Mendes, 1608, 4º andar, Bairro Rodolfo Teófilo. Telefone para contato: (86) 99801-1631. **ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROSPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 – Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará, fone: (85) 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O abaixo assinado, _____, _____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que estou autorizando a participação do meu filho(a) como participante desta pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Teresina, ____/____/_____

Nome do responsável pelo participante da pesquisa: _____

Assinatura: _____

Nome do pesquisador: _____

Assinatura: _____

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Estudo 3)**

Seu filho(a) está sendo convidado(a) pela pesquisadora Luana Gabrielle de França Ferreira para participar como voluntário da pesquisa intitulada “**Programa de Educação em Saúde sobre o Sono em Adolescentes do Ensino Médio**”. Seu filho(a) não deve participar contra a vontade dele(a) e a autorização do responsável. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar o padrão de sono de estudantes do 3º ano do ensino médio em tempo integral em Teresina-PI, e realizar um programa de intervenção para melhoria do sono. O estudo ocorrerá em 3 etapas: (1) aplicação dos instrumentos de medida; (2) intervenção - programa de educação sobre o sono e (3) reaplicação dos instrumentos. Serão utilizados questionários para medir hábitos, conhecimentos sobre o sono, padrão do sono, sonolência e qualidade do sono.

Esta pesquisa não trará desconfortos, riscos, lesões, formas de indenização, nem ressarcimento de despesas pessoais para qualquer participante do estudo. Os participantes poderão ser beneficiados com avaliação do sono e recomendações sobre higiene do sono. Em qualquer etapa da pesquisa, você terá acesso aos pesquisadores responsáveis para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Lembrando-lhe que a participação do seu filho(a) é voluntária e que ele ou o responsável terão o direito de recusar-se a continuar como sujeito de pesquisa a qualquer tempo e, também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. Garantimos que as informações conseguidas através da participação do seu filho(a) não permitirão a identificação dele, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Endereço da responsável pela pesquisa:

Pesquisadora: Luana Gabrielle de França Ferreira. Instituição: Departamento de Medicina Clínica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC). Endereço: Rua Costa Mendes, 1608, 4º andar, Bairro Rodolfo Teófilo. Telefone para contato: (86) 99801-1631.
ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROSPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 – Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará, fone: (85) 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O abaixo assinado, _____, _____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que estou autorizando a participação do meu filho(a) como participante desta pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Teresina, ____/____/_____

Nome do responsável pelo participante da pesquisa: _____

Assinatura: _____

Nome do pesquisador: _____

Assinatura: _____

ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE CRONOTIPO DE MUNIQUE

À seguir, informe os dados referentes aos horários de dormir e despertar nos DIAS DE AULA e nos DIAS LIVRES.
 Observação: Tome cuidado para não usar dados ambíguos, por exemplo: use 23:00 ao invés de 11:00!

DIAS DE AULA



Vou para a cama às ____:____ horas.

Algumas pessoas permanecem um tempo acordadas depois que vão se deitar

Decido dormir às ____:____ horas.

Necessito de ____ minutos para adormecer

Acordo às ____:____ horas
() com despertador () sem despertador

Passados ____ minutos me levanto.

DIAS LIVRES



Vou para a cama às ____:____ horas.

Algumas pessoas permanecem um tempo acordadas depois que vão se deitar

Decido dormir às ____:____ horas.

Necessito de ____ minutos para adormecer

Acordo às ____:____ horas
() com despertador () sem despertador

Passados ____ minutos me levanto.

ANEXO B - QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE INDIVÍDUOS MATUTINOS E VESPERTINOS

INSTRUÇÕES:

1. Para cada questão coloque apenas uma resposta.
2. Responda a cada questão com toda a honestidade possível. Obrigado!

QUESTÕES

1. Considerando apenas o seu bem-estar pessoal e com liberdade total de planejar seu dia, a que horas você se levantaria?
 - a) 05h00 – 06h30
 - b) 06h30 – 07h45
 - c) 07h45 – 09h45
 - d) 09h45 – 11h00
 - e) 11h00 – 12h00
 2. Considerando apenas seu bem-estar pessoal e com liberdade total de planejar sua noite, a que horas você se deitaria?
 - a) 20h00 – 21h00
 - b) 21h00 – 22h15
 - c) 22h15 – 24h30
 - d) 24h30 – 01h45
 - e) 01h45 – 03h00
 3. Até que ponto você depende do despertador para acordar de manhã?
 - a) nada dependente
 - b) não muito dependente
 - c) razoavelmente dependente
 - d) muito dependente
 4. Você acha fácil acordar de manhã?
 - a) nada fácil
 - b) não muito fácil
 - c) razoavelmente fácil
 - d) muito fácil
 5. Você se sente alerta durante a primeira meia hora depois de acordar?
 - a) nada alerta
 - b) não muito alerta
 - c) razoavelmente alerta
 - d) muito alerta
 6. Como é o seu apetite durante a primeira meia hora depois de acordar?
 - a) muito ruim
 - b) não muito ruim
 - c) razoavelmente bom
 - d) muito bom
 7. Durante a primeira meia hora depois de acordar você se sente cansado?
 - a) muito cansado
 - b) não muito cansado
 - c) razoavelmente em forma
 - d) em plena forma
 8. Se você não tem compromisso no dia seguinte e comparando com sua hora habitual, a que horas você gostaria de ir deitar?
 - a) nunca mais tarde
 - b) menos que uma hora mais tarde
 - c) entre uma e duas horas mais tarde
 - d) mais do que duas horas mais tarde
 9. Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo sugeriu o horário das 07h00 às 08h00 da manhã, duas vezes por semana. Considerando apenas seu bem-estar pessoal, o que você acha de fazer exercícios nesse horário?
 - a) estaria em boa forma
 - b) estaria razoavelmente em forma
 - c) acharia isso difícil
 - d) acharia isso muito difícil
 10. A que horas da noite você se sente cansado e com vontade de dormir?
 - a) 20h00 – 21h00
 - b) 21h00 – 22h15
 - c) 22h15 – 00h45
 - d) 00h45 – 02h00
 - e) 02h00 – 03h00
-

11. Você quer estar no máximo de sua forma para fazer um teste que dura duas horas e que você sabe que é mentalmente cansativo. Considerando apenas o seu bem-estar pessoal, qual desses horários você escolheria para fazer esse teste?

- a) das 08:00 às 10:00
- b) das 11:00 às 13:00
- c) das 15:00 às 17:00
- d) das 19:00 às 21:00

12. Se você fosse deitar às 23:00 horas em que nível de cansaço você se sentiria?

- a) nada cansado
- b) um pouco cansado
- c) razoavelmente cansado
- d) muito cansado

13. Por alguma razão você foi dormir várias horas mais tarde do que é seu costume. Se no dia seguinte você não tiver hora certa para acordar, o que aconteceria com você?

- a) acordaria na hora normal sem sono
- b) acordaria na hora normal, com sono
- c) acordaria na hora normal e dormiria novamente
- d) acordaria mais tarde do que seu costume

14. Se você tiver que ficar acordado das 04:00 às 06:00 horas para realizar uma tarefa e não tiver compromissos no dia seguinte, o que você faria?

- a) Só dormiria depois de fazer a tarefa
- b) Tiraria uma soneca antes da tarefa e dormiria depois
- c) Dormiria bastante antes e tiraria uma soneca depois
- d) Só dormiria antes de fazer a tarefa

15. Se você tiver que fazer duas horas de exercício físico pesado e considerando apenas o seu bem-estar pessoal, qual destes horários você escolheria?

- a) das 08:00 às 10:00
- b) das 11:00 às 13:00
- c) das 15:00 às 17:00
- d) das 19:00 às 21:00

16. Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo sugeriu o horário das 22:00 às 23:00 horas, duas vezes por semana. Considerando apenas o seu bem-estar pessoal o que você acha de fazer exercícios nesse horário?

- a) estaria em boa forma
- b) estaria razoavelmente em forma
- c) acharia isso difícil
- d) acharia isso muito difícil

17. Suponha que você possa escolher o seu próprio horário de trabalho e que você deva trabalhar cinco horas seguidas por dia. Imagine que seja um serviço interessante e que você ganhe por produção. Qual o horário que você escolheria? (MARQUE A HORA PARA INICIAR O TRABALHO)

00:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

18. A que hora do dia você atinge seu melhor momento de bem-estar?

- a) 24h00 – 05h00
- b) 05h00 – 08h00
- c) 08h00 – 10h00
- d) 10h00 – 17h00
- e) 17h00 – 22h00
- f) 22h00 – 24h00

19. Fala-se em pessoas matutinas e vespertinas (as primeiras gostam de acordar cedo e dormir cedo, as segundas de acordar tarde e dormir tarde). Com qual desses tipos você se identifica?

- a) tipo matutino
- b) mais matutino que vespertino
- c) mais vespertino que matutino
- d) tipo vespertino

ANEXO C - ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH

As questões a seguir são referentes aos hábitos de sono **apenas durante o mês passado**. Suas respostas devem indicar o mais corretamente possível o que aconteceu na maioria dos dias e noites do mês passado. Por favor, responda a todas as questões.

1. Durante o mês passado, à que horas você foi se deitar à noite na maioria das vezes?

HORÁRIO DE DEITAR: _____

2. Durante o mês passado, quanto tempo (em minuto) você demorou para pegar no sono, na maioria das vezes?

QUANTOS MINUTOS DEMOROU PARA PEGAR NO SONO: _____

3. Durante o mês passado, a que horas você acordou de manhã, na maioria das vezes?

HORÁRIO DE ACORDAR: _____

4. Durante o mês passado, quantas horas de sono por noite você dormiu? (pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama)

HORAS DE SONO POR NOITE: _____

Para cada uma das questões seguinte escolha uma única resposta, que você ache mais correta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o mês passado, quantas vezes você teve problemas para dormir por causa de:

a) Demorar mais de 30 minutos para pegar no sono

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

b) Acordar no meio da noite ou de manhã muito cedo

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

c) Levantar-se para ir ao banheiro

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

d) Ter dificuldade para respirar

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

e) Tossir ou roncar muito alto

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

f) Sentir muito frio

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

g) Sentir muito calor

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

h) Ter sonhos ruins ou pesadelos

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

i) Sentir dores

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

j) Outra razão, por favor, descreva: _____

Quantas vezes você teve problemas para dormir por esta razão durante o mês passado?

- nenhuma vez
 menos de uma vez por semana
 uma ou duas vezes por semana
 três vezes por semana ou mais

6. Durante o mês passado, como você classificaria a qualidade do seu sono?

- Muito boa
 ruim
 Boa
 muito ruim

7. Durante o mês passado, você tomou algum remédio para dormir, receitado pelo médico, ou indicado por outra pessoa (farmacêutico, amigo, familiar) ou mesmo por sua conta?

- () nenhuma vez
 () menos de uma vez por semana
 () uma ou duas vezes por semana
 () três vezes por semana ou mais
 Qual(is)?

8. Durante o mês passado, se você teve problemas para ficar acordado enquanto estava dirigindo, fazendo suas refeições ou participando de qualquer outra atividade social, quantas vezes isso aconteceu?

- () nenhuma vez
 () menos de uma vez por semana
 () uma ou duas vezes por semana
 () três vezes por semana ou mais

9. Durante o mês passado, você sentiu indisposição ou falta de entusiasmo para realizar suas atividades diárias?

- () Nenhuma indisposição nem falta de entusiasmo
 () indisposição e falta de entusiasmo pequenas
 () Indisposição e falta de entusiasmo moderadas

() muita indisposição e falta de entusiasmo
 Comentários do entrevistado (se houver)

Você cochila?

- () Não
 () Sim

Comentário do entrevistado (se houver)

Caso Sim – Você cochila intencionalmente, ou seja, pôr que quer?

- () Não
 () Sim

Comentários do entrevistado (se houver)

Para você, cochilar é

- () Um prazer
 () Uma necessidade
 () Outro – qual?

Comentários do entrevistado (se houver).

ANEXO D - ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

LEIA COM ATENÇÃO: Qual é a possibilidade de você cochilar ou adormecer nas situações que serão descritas a seguir, em contraste a estar sentindo-se simplesmente cansado? Ainda que você não tenha feito, ou passado por nenhuma destas situações, tente calcular como poderiam tê-lo afetado. Utilize a escala apresentada a seguir para escolher o número mais apropriado para cada situação.

- 0 = nenhuma chance de cochilar
- 1 = pequena chance de cochilar
- 2 = moderada chance de cochilar
- 3 = alta chance de cochilar

SITUAÇÃO	CHANCE DE COCHILAR
1. Sentado lendo	()
2. Vendo televisão	()
3. Sentado em local público, sala de espera, cinema, teatro, igreja	()
4. Como passageiro de carro, ônibus, ou trem andando uma hora sem parar	()
5. Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem	()
6. Sentado e conversando com alguém	()
7. Sentado calmamente após o almoço sem tomar álcool	()
8. Se você estiver de carro, enquanto para por alguns minutos pegando trânsito intenso	()

TOTAL:

ANEXO E - QUESTIONÁRIO *INTERNATIONAL STUDY OF ASTHMA AND ALLERGIES IN CHILDHOOD (ISAAC)*

1. Alguma vez na vida, você teve sibilos (chiado no peito)?
 Sim Não
Se você respondeu não, passe para a questão **número 6**.

2. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve sibilos (chiado no peito)?
 Sim Não

3. Nos últimos 12 (doze) meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?
Nenhuma crise
1 a 3 crises
4 a 12 crises
Mais de 12 crises

4. Nos últimos 12 (doze) meses, com que frequência você teve seu sono perturbado por chiado no peito?
Nunca acordou com chiado
Menos de 1 noite por semana
Uma ou mais noites por semana

5. Nos últimos 12 (doze) meses, seu chiado foi tão forte a ponto de impedir que você conseguisse dizer mais de 2 palavras entre cada respiração?
 Sim Não

6. Alguma vez na vida você teve asma?
 Sim Não

7. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve chiado no peito após exercícios físicos?
 Sim Não

8. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve tosse seca à noite, sem estar gripado ou com infecção respiratória?
 Sim Não

ANEXO F - TESTE DE CONTROLE DA ASMA**Nas últimas quatro semanas:**

Q1. A asma prejudicou suas atividades no trabalho, na escola ou em casa?

- Nenhuma vez.
- Poucas vezes.
- Algumas vezes.
- Maioria das vezes.
- Todo o tempo.

Q2. Como está o controle da sua asma?

- Totalmente descontrolada.
- Pobremente controlada.
- Um pouco controlada
- Bem controlada.
- Completamente controlada.

Q3. Quantas vezes você teve falta de ar?

- De jeito nenhum.
- Uma ou duas vezes por semana.
- Três a seis vezes por semana.
- Uma vez ao dia.
- Mais que uma vez ao dia.

Q4. A asma acordou você à noite ou mais cedo que de costume?

- De jeito nenhum.
- Uma ou duas vezes.
- Uma vez por semana.
- Duas ou três noites por semana.
- Quatro ou mais noites por semana.

Q5. Quantas vezes você usou o remédio por inalação para alívio?

- De jeito nenhum.
- Uma vez por semana ou menos.
- Poucas vezes por semana.
- Uma ou duas vezes por dia.
- Três ou mais vezes por dia.

ANEXO G - QUESTIONÁRIO: A SAÚDE E O SONO (ADAPTADO)

Essa pesquisa pretende conhecer alguns aspectos do sono de alunos como você. Responda com sinceridade e precisão. A sua colaboração é muito importante para nós. Obrigado!

Participante (código): _____

Sexo: () M () F Idade: _____ Trabalha: () sim () não

Bairro que mora: _____ Estado civil: _____

1. Quantas pessoas dormem no mesmo cômodo que você?

- a) Eu durmo sozinho pessoas
- b) Eu durmo com mais pessoa(s)

2. Sobre seu local de dormir, você o considera:

- | | | | |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Bom | <input type="text"/> | | |
| Ruim | <input type="text"/> | Se ruim, por quê? | |
| a) | | É muito claro. | <input type="text"/> |
| b) | | É muito barulhento. | <input type="text"/> |
| c) | | É muito movimentado. | <input type="text"/> |
| d) | | É muito quente. | <input type="text"/> |
| e) | | É muito abafado. | <input type="text"/> |
| f) | | Outros: _____ | |

3. Você:

- a) Se incomoda com alguma coisa no quarto quando está dormindo (ruído, luz, rádio, tv, irmãos) () Não () Sim. Qual (is)? _____
- b) Tem TV no quarto () Não () Sim
- c) Tem computador ou laptop no quarto () Não () Sim

4. É comum acontecer com você:

- | | Durante a
semana | Finais de
semana |
|---|---------------------|---------------------|
| a) Antes de dormir, ir para a cama e ficar fazendo coisas que lhe mantêm acordado (assistir TV, ler, jogar vídeo game, usar o celular). | () | () |
| b) Ao deitar, não conseguir dormir pensando nas coisas a fazer. | () | () |
| c) Ao deitar, ficar lembrando os eventos do dia | () | () |
| d) Olhar as horas no relógio várias vezes por noite | () | () |
| e) Usar a cama para outras coisas (falar ao telefone, estudar, ver TV, jogar vídeo game, usar celular/computador/tablet) | () | () |
| f) Não conseguir dormir e ficar na cama por mais de 1h | () | () |
| g) Fazer uso de medicamentos para conseguir dormir | () | () |
| h) Acordar e ficar na cama por mais de 30 minutos | () | () |

5. Na hora de dormir ou até duas horas antes de dormir, você costuma:

- a) Fumar. ()
- b) Tomar café. ()
- c) Tomar chá (preto ou mate). ()
- d) Tomar refrigerante do tipo cola (ex : coca-cola) e guaraná. ()
- e) Tomar bebidas alcólicas. ()
- f) Tomar mais de 2 copos de água ou outro tipo de líquido ()
- g) Nenhuma das alternativas anteriores. ()

6. Quando você está com fome antes de dormir, você costuma:

- a) Tomar um copo de leite ()
 b) Fazer uma refeição leve ()
 c) Fazer uma refeição pesada ()
 d) Dormir com fome ()

7. Você pratica atividade física (ex: caminhadas, musculação, basquete, etc.)?

a)	Não ()				
b)	Sim ()	Qual?	Com que frequência?	()	Diariamente.
				()	Várias vezes por semana.
				()	Uma vez por semana.
				()	Ocasionalmente.

8. Quanto tempo você leva para ir da sua casa até a escola?

Eu levo aproximadamente _____h_____min.

9. Em sua opinião essas frases estão corretas? Marque "V" (verdadeira) ou "F" (falsa).

- A () Tomar um copo de leite com chocolate antes de dormir ajuda a pegar no sono.
 B () Todos os adultos devem dormir cerca de 8 horas por noite.
 C () Comer muito antes de dormir nos faz acordar por muitas vezes durante a noite.
 D () Somos mais produtivos quando acordamos cedo.
 E () Atividade física intensa antes de dormir nos faz adormecer mais facilmente.
 F () Crianças dormem mais que adolescentes.
 G () Dormir quinze minutos depois do almoço nos deixa mais alertas durante a tarde.
 H () A qualidade do sono é a mesma, independente do horário que vamos dormir.
 I () Ingerir bebida alcoólica à noite nos deixa com o sono mais leve.
 J () Dormir pouco nos torna mais irritadiços e agressivos.
 K () Dormir pouco diminui a nossa capacidade de manter a concentração.
 L () "Desligamos" o nosso cérebro quando dormimos.
 M () Ficar sem dormir por muitos dias nos faz adoecer.
 N () Dormir e acordar em horários diferentes a cada dia nos torna sonolento.
 O () Podemos guardar mais informações quando passamos a noite estudando.
 P () Podemos compensar o sono perdido dormindo mais na noite seguinte.
 Q () Se expor à luz a noite não interfere no horário de dormir.

ANEXO H – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Variabilidade do padrão habitual de sono, modulação autonômica cardíaca e sintomas de asma em adolescentes matriculados no ensino médio

Pesquisador: Luana Gabrielle de França Ferreira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57343916.7.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Medicina Clínica da Universidade Federal do Ceará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.765.365

Apresentação do Projeto:

O protocolo de pesquisa trata-se de estudo de Variabilidade do padrão habitual de sono, modulação autonômica cardíaca e sintomas de asma em adolescentes matriculados no ensino médio, sob esponsabilidade da Sra Luana Gabrielle de França Ferreira da Pós graduação em Ciências Médicas.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a relação entre a privação do sono, o risco cardíaco e o controle da asma em estudantes do ensino médio no município de Teresina-PI, Brasil.

Objetivo Secundário:

- Caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico e o ciclo vigília-sono de estudantes do ensino médio;
- Analisar a relação entre o padrão do ciclo vigília-sono e marcadores cardíacos em estudantes do ensino médio;
- Analisar a relação entre o padrão do ciclo vigília-sono e marcadores de controle da asma em estudantes do ensino médio;
- Avaliar os efeitos de um programa de educação sobre o sono no ciclo vigília-sono em estudantes do ensino médio.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 07 de Outubro de 2016

Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador)