



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUÇÃO EM CIÊNCIA MÉDICAS

FELIPE ROCHA ALVES

**DURAÇÃO DO SONO E SONOLÊNCIA DIURNA EM ADOLESCENTES DO
ENSINO MÉDIO DA CIDADE DE FORTALEZA**

FORTALEZA

2018

FELIPE ROCHA ALVES

DURAÇÃO DO SONO E SONOLÊNCIA DIURNA EM ADOLESCENTES DO ENSINO
MÉDIO DA CIDADE DE FORTALEZA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Médicas

Orientador: Dr. Pedro Felipe Carvalhede Bruin

FORTALEZA

2018

FELIPE ROCHA ALVES

DURAÇÃO DO SONO E SONOLÊNCIA DIURNA EM ADOLESCENTES DO
ENSINO MÉDIO DA CIDADE DE FORTALEZA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Ciências
Médicas, da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial para obtenção do Título de
Mestre em Ciências Médicas

Aprovado em: ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Fernando Mazzilli Louzada
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Prof. Dr. Adriano César Carneiro Loureiro
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

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)

A479d Alves, Felipe Rocha.

Duração do sono e sonolência diurna excessiva em adolescentes do ensino médio da cidade de Fortaleza : Duração do sono e sonolência diurna excessiva em adolescentes / Felipe Rocha Alves. – 2018.

66 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, 1, Fortaleza, 2018.

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

1. Adolescente. 2. Hipersonolência. 3. Saúde escolar. 4. Privação do sono . 5. Higiene do sono . I. Título.

CDD

A Jesus Cristo nosso Senhor.
A minha mãe, Maria do Socorro.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Pedro Felipe Carvalhede de Bruin, pela valiosa orientação, pela paciência em todos os momentos e pela grande contribuição em meu crescimento profissional.

À Prof.^a Dr.^a Veralice Meireles Sales de Bruin, pela atenção em todas as etapas e contribuição dada durante o desenvolvimento desta dissertação.

À Prof.^a Dr.^a Eanes Delgado Barros Pereira, pela valiosa colaboração.

Ao estatístico, Antônio Brazil, pelo apoio fundamental.

À amiga Evanice Avelino de Souza pela contribuição dada durante o desenvolvimento da coleta de dados e desenvolvimento desta dissertação.

Às secretárias do Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, Ivone e Rita, pelas contribuições, incentivo e ajuda antes e durante a finalização desse trabalho.

Aos colegas do Laboratório do Sono e Ritmos Biológicos, pelo companheirismo.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas.

À Universidade Federal do Ceará pela oportunidade de realizar o curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro.

RESUMO

Introdução: A adolescência é uma fase de maior vulnerabilidade aos problemas de sono devido à interação de fatores maturacionais, comportamentais e ambientais. A baixa duração do sono pode trazer sérios prejuízos à saúde e qualidade de vida, particularmente, nessa faixa etária. Estudos sobre duração do sono e sonolência excessiva em adolescentes brasileiros são escassos. **Objetivo:** Investigar a prevalência e os fatores associados a alterações na duração do sono e sonolência diurna excessiva (SDE) em adolescentes da cidade de Fortaleza, Brasil. **Métodos:** Estudo transversal de 11.525 estudantes de ambos os sexos, de 14 a 17 anos, da rede pública de ensino médio de Fortaleza, Brasil. A duração do sono foi avaliada por autorrelato, tendo sido considerada normal uma duração entre 8 e 10 horas diárias. Fatores sociodemográficos (sexo, idade, série, turno escolar, trabalho) e comportamentais (atividade física, uso do celular antes de dormir e tempo assistindo TV) foram investigados por questionário específico. O grau de sonolência diurna foi avaliado pela escala de sonolência de Epworth. **Resultados:** A frequência de baixa duração do sono no total da amostra foi de 54,5%, sendo menor no turno vespertino (13:00- 17:00 h; 38,2%) em relação aos turnos noturno (18:00- 10: 00 h; 56,1%), matutino (7:00- 11:00 h; 62,9%) e integral (7:00- 17:00 h; 70,0%). Sono de baixa duração foi mais frequente em adolescentes que trabalhavam (n= 1194) em comparação àqueles que não trabalhavam (respectivamente, 63,0% vs 53,1%; p=0,001) e entre aqueles que relataram uso de telefone celular antes de dormir em comparação aos que negaram (56,3% vs 49,7%, p=0,001). A prevalência geral de duração de sono maior que dez horas foi de 3,3%, sendo maior no turno vespertino (63,4%) em relação aos turnos matutino (19,6%; p= 0,001), integral (11,8%; p= 0,001) e noturno (5,2%; p= 0,02), sem diferença significativa por idade ou sexo. A prevalência de SDE no total da amostra foi de 47,6%, sendo maior no turno integral (57,6%). Comparados aos adolescentes com duração de sono normal, observou-se prevalência aumentada de SDE tanto nos indivíduos com baixa (<8 h) quanto longa duração do sono (>10 h). **Conclusão:** Observa-se uma alta prevalência de sono insuficiente e SDE em adolescentes do ensino médio de Fortaleza. Os estudantes do turno da tarde são os menos afetados. Outros fatores relevantes são atividade remunerada, mais comum em estudantes noturnos, e o uso de celulares próximo à hora de dormir. Observa-se maior frequência de SDE tanto nos adolescentes com

baixa quanto longa duração do sono, comparados àqueles com duração normal. Novos estudos com medidas objetivas do padrão vigília-sono, bem como, do efeito de comorbidades e de mudanças comportamentais devem ser realizados. Medidas educacionais, administrativas e de saúde são necessárias para melhorar o sono em adolescentes brasileiros.

Palavras-chave: Adolescente. Hipersonolência. Saúde escolar. Privação do Sono. Higiene do Sono.

ABSTRACT

Introduction: Adolescence is a phase of greater vulnerability to sleep problems due to the interaction of maturational, behavioral and environmental factors. The low duration of sleep can cause serious damage to health and quality of life, particularly in this age group. Studies on sleep duration and excessive sleepiness in Brazilian adolescents are scarce. **Objective:** To investigate the prevalence and factors associated with changes in sleep duration and excessive daytime sleepiness (DS) in adolescents from the city of Fortaleza, Brazil. **Methods:** This was a cross-sectional study of 11.525 students of both genders, aged 14 to 17 years old, from the public high-school system in Fortaleza, Brazil. The duration of sleep was evaluated by self-report, and a duration of between 8 and 10 hours per day was considered normal. Socio-demographic (gender, age, grade, school shift, work) and behavioral factors (physical activity, cell phone use before bedtime and time spent watching TV) were investigated through a purpose-built questionnaire and daytime sleepiness was assessed by the Epworth sleepiness scale (ESS). **Results:** The frequency of short sleep duration in the total sample was 54.5%, being lower in the evening shift (13:00 - 17:00h, 38.2%) in relation to the night shifts (18: 00- 10: 00h, 56.1%), morning (7: 00 - 11: 00h, 62.9%) and integral (7: 00-17: 00h, 70.0%). Low-duration sleep was more frequent in working adolescents (n= 1194) compared to those who did not work (respectively, 63.0% vs 53.1%, p= 0.001) and among those who reported cell phone use before compared with those who refused (56.3% vs 49.7%, p= 0.001). The overall prevalence of sleep duration greater than 10 hours was 3.3%, being higher in the afternoon shift (63.4%) than in the morning shifts (19.6%, p= 0.001) %, p= 0.001) and nocturnal (5.2%, p= 0.02), with no significant difference by age or sex. The prevalence of DS in the total sample was 47.6%, being higher in the whole shift (57.6%). Compared to adolescents with normal sleep duration, an increased prevalence of DS was observed both in subjects with short (<8h) and long duration of sleep (>10h). **Conclusions:** It is observed a high prevalence of insufficient sleep and BDS in adolescents of the high school of Fortaleza. The afternoon shift students are the least affected. Other relevant factors are paid activity, more common in night students, and the use of cell phones near bedtime. It is observed a higher frequency of DS in both adolescents with low and long duration of sleep, compared to those with normal duration. New studies with objective measurements of the sleep-wake pattern, as well

as the effect of comorbidities and behavioral changes should be performed. Educational, administrative and health measures are necessary to improve sleep in Brazilian adolescents.

Keywords: Adolescent. Hypersomnia. School health. Sleep Deprivation. Sleep Hygiene.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Frequência de baixa duração do sono por idade em 11.525 adolescentes do sexo masculino e feminino..... | 35 |
| Figura 2 - Distribuição de frequências do escore da Escala de Sonolência de Epworth em 11.525 adolescentes de Fortaleza..... | 39 |
| Figura 3 - Escore médio da Escala de Sonolência de Epworth conforme a duração do sono em 11.525 adolescentes de Fortaleza..... | 42 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Estudos sobre duração do sono com adolescentes brasileiros realizados de 2008 a 2018..... | 20 |
| Tabela 2 - Total de escolas pesquisadas por regional administrativa da cidade de Fortaleza, Ceará, 2015..... | 28 |
| Tabela 3 - Características gerais da amostra de acordo com o sexo (n=11.525)..... | 32 |
| Tabela 4 - Análise de regressão de Poisson que considera a baixa duração do sono como variável dependente..... | 34 |
| Tabela 5 - Análise de regressão de Poisson que considera a longa duração do sono como variável dependente..... | 37 |
| Tabela 6 - Análise de regressão de Poisson que considera a sonolência diurna excessiva como variável dependente..... | 40 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|---|
| AF | Atividade Física |
| CVS | Ciclo vigília/sono |
| CDC | Centro de Controle e Prevenção de Doenças |
| ESE | Escala de Sonolência de Epworth |
| ERICA | Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes |
| EF | Exercício Físico |
| FSH | Hormônio Folículo Estimulante |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| LH | Hormônio Luteinizante |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| SEFOR | Superintendência das Escola Estaduais de Fortaleza |
| SDE | Sonolência Diurna Excessiva |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| TV | Televisão |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 15 |
| 1.1 | Adolescência..... | 15 |
| 1.2 | Sono e adolescência..... | 15 |
| 1.3 | Fatores associados a duração do sono na adolescência..... | 17 |
| 1.4 | Sonolência diurna excessiva em adolescentes..... | 23 |
| 2 | JUSTIFICATIVA..... | 25 |
| 3 | OBJETIVOS..... | 26 |
| | Objetivo geral..... | 26 |
| | Objetivos específicos..... | 26 |
| 4 | MÉTODOS..... | 27 |
| 4.1 | Delineamento do estudo..... | 27 |
| 4.2 | População e amostra..... | 27 |
| 4.3 | Critérios de inclusão e exclusão | 28 |
| 4.5 | Instrumentos e procedimentos..... | 29 |
| 4.6 | Procedimentos éticos em pesquisa..... | 30 |
| 4.7 | Análise estatística..... | 31 |
| 5 | RESULTADO..... | 32 |
| 6 | DISCUSSÃO..... | 43 |
| 7 | CONCLUSÃO..... | 48 |
| | REFERÊNCIAS..... | 49 |
| | APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISA..... | 56 |
| | APÊNDICE C – CARTA DE ANUÊNCIA..... | 62 |
| | APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..... | 58 |
| | APÊNDICE B – INSTRUMENTO (QUESTIONÁRIO)..... | 63 |
| | ANEXO A - ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH..... | 64 |
| | ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP..... | 65 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Adolescência

A palavra adolescência vem do latim *adolescere* e significa que o indivíduo está apto a crescer (SOUZA, 2010). Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência é a fase de transição que corresponde à faixa etária entre 10 e 19 anos de idade (WHO, 2016).

A adolescência se inicia com as mudanças corporais da puberdade e termina quando o indivíduo consolida seu crescimento e sua personalidade, obtendo progressivamente sua independência econômica, além da integração em seu grupo social (WHO, 2016).

A puberdade é um fenômeno biológico referente às mudanças fisiológicas e morfológicas, caracterizada pela aceleração e desaceleração do crescimento físico, mudanças da composição corporal, eclosão hormonal, evolução da maturação sexual, que inicia a partir da ativação dos mecanismos neuro-hormonais do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal-gonadal, que secretam o hormônio liberador de gonadotrofinas (ROGOL; ROEMMICH; CLARK, 2002; EISENSTEIN, 2005; BORGES, 2017). A secreção deste resulta na liberação dos hormônios luteinizante (LH) e folículo estimulante (FSH) pela glândula hipófise. Isto ocorre inicialmente durante o sono e, mais tarde, se estabelece em ciclo circadiano (MARCDANTE; KLIEGMAN, 2015).

Durante a adolescência o indivíduo obriga-se a reformular os conceitos infantis que tem a respeito de si mesmo e projetar-se no futuro da sua vida adulta. É neste período da vida que o indivíduo intensifica suas dúvidas sobre si mesmo, sobre o outro e sobre os variados direcionamentos que deve dar às suas decisões (NEIVAS *et al.*, 2004).

Portanto, adolescência é um período de transição entre a infância e a vida adulta, caracterizada por importantes mudanças cognitivas, emocionais, comportamentais e sociais, atribuídas ao desenvolvimento biológico, como a maturação, a mudança na relação com a família, o aumento das demandas acadêmicas e sociais, a adoção de novas práticas e exposição a diversas situações de risco a saúde (FERREIRA; FARIAS; SILVARES, 2010; COLRAIN; BAKER, 2011; HOEFELMANN, 2013; RAMALHO, 2017). Buscar entender este “fenômeno” chamado adolescência é algo simplesmente fascinante e perscrutador, pois está claro que esta

fase sofre influência de diversos fatores tornando a adolescência um período de constantes modificações.

1.2. Sono na adolescência

O sono é essencial para a saúde e o bem-estar humanos e desempenha um papel crucial na regulação do comportamento, emoção e atenção (DEWALD *et al.*, 2010; SHOCHAT; COHEN-ZION; TZISCHINSKY, 2014). O sono é controlado por mecanismos homeostáticos e cronobiológicos, em que um ritmo circadiano determina as variações do ciclo vigília/sono (CVS) (BORGES, 2017). O ritmo circadiano é uma espécie de relógio que oscila em condições naturais dentro de um período de 24 horas e, é importante para estabelecer o horário das atividades diárias e sono (DEL CIAMPO, 2012).

Embora, o CVS se apresente bem definido na maioria das espécies, mostra grande plasticidade em função das variações ontogenéticas e ambientais e, na espécie humana, o CVS apresenta modificações nas diferentes faixas etárias e, é marcado por episódios de sono durante a noite e vigília durante o dia (ROTENBERG; MARQUES; MENNA-BARRETO, 2003; PEREIRA, 2011).

A regulação do sono é realizada por dois mecanismos básicos: o circadiano (Processo C) e o homeostático (Processo S). O processo circadiano (C), regulado pelo sistema de temporização circadiana, é responsável pela alternância de períodos com alta e baixa propensão para o sono, sendo totalmente independente da duração do período precedente de vigília (ou sono) (BORBÉLY, 1982; CARSKADON *et al.*, 2004; HOEFELMANN, 2013). O processo (S) está relacionado a um aumento da propensão ao sono ao longo do dia, que é proporcional à quantidade de horas de vigília precedente e sofre o efeito de eventual débito de sono. Na adolescência, foi identificada uma lentificação do processo S ao longo do dia, principalmente nas fases tardias da puberdade, revelando a existência de diferenças maturacionais na regulação do CVS (FELDEN, 2011; HOEFELMANN, 2013).

Assim, durante a adolescência é possível observar importantes mudanças na expressão do CVS que incluem um atraso na fase de sono, caracterizado por horários de dormir e acordar mais tardios (CARSKADON; VIEIRA; ACEBO, 1993; FELDEN *et al.*, 2016). Este fenômeno biológico parece estar ligado a alterações na secreção do hormônio melatonina, secretado pela glândula pineal na ausência de luz, e que, na

espécie humana, participa da regulação circadiana e induz sonolência (CARSKADON *et al.*, 1997; MOORE; MELTZER, 2008; BORGES, 2017). Na adolescência, observa-se uma redução absoluta ou relativa na secreção de melatonina, um atraso na sua liberação e uma alteração na supressão desse hormônio pela luz, resultando com que o adolescente seja um ser biologicamente programado para dormir e acordar mais tarde (CARSKADON *et al.*, 1998; ACEBO; JENNI, 2004; CARSKADON *et al.*, 2004; DEL CIAMPO, 2012; HOEFELMANN *et al.*, 2014; BORGES, 2017). Essas alterações, em contraste com o aumento da interação social noturnas e horários de início pela manhã, resultam em um decréscimo na duração do sono (HOEFELMANN *et al.*, 2014). ACUMULAÇÃO MAIS LENTA DO PROCESSO S.

Embora a estrutura, organização e regulação do sono sejam principalmente dirigidas por processos biológicos intrínsecos, o sono é também moldado por aspectos culturais, crenças parentais e regulação dos sistemas sociais (GENNI; CARSKADON, 2007). Na adolescência, existe uma grande influência psicossocial no sono, ou seja, essa tendência biológica pode ser aumentada por comportamentos, tais como, a vontade de manter-se acordado até tarde para participar de atividades noturnas, uso de mídias eletrônicas antes de dormir, compromissos sociais e início das aulas pela manhã (FELDEN *et al.*, 2016).

Destaca-se ainda que com o avanço da adolescência, existe uma possibilidade que indivíduo determine seus próprios horários de sono. Adicionalmente, existe um aumento das atividades acadêmicas, atividades extracurriculares, sociais e exposição das atividades de lazer noturnas, acarretando uma maior prevalência de baixa duração do sono e, conseqüente SDE nessa população (WOLFSON; CARSKADON, 1998; GIBSON *et al.*, 2006; MOORE *et al.*, 2009; HOEFELMANN *et al.*, 2014; AL-HAZZA *et al.*, 2014; CARTER *et al.*, 2016; FELDEN *et al.*, 2016; CARTER *et al.*, 2016; JUNIOR *et al.*, 2017).

1.2 Fatores associados a duração anormal do sono na adolescência

Como citado anteriormente, durante a adolescência ocorrem mudanças no padrão de sono, devido a fatores biológicos, fatores ambientais e demandas sociais, que aumentam a vulnerabilidade para o surgimento de sono inadequado (BARTEL; GRADISAR; WILLIAMSON, 2015). As recomendações atuais são de que os adolescentes devem atingir entre 8 e 10 horas diárias de sono (HIRSHKOWITZ *et al.*,

2015; PARUTHI *et al.*, 2016). No entanto, sono insuficiente tem sido descrito em milhões de adolescentes em todo o mundo, segundo revisões sistemáticas e metanálises (CROWLEY; ACEBO; CARSKADON, 2007; GRADISAR, GARDNER, DOHNT, 2011; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2018). Um recente levantamento epidemiológico constatou que 58% dos adolescentes nos EUA dormem 7 horas ou menos por dia e apenas 10% dormem 9 ou mais horas (CARTER *et al.*, 2016).

O sono insuficiente em adolescentes é formalmente reconhecido como um sério risco para a saúde (AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE, 2010). Tem sido associado ao aumento da probabilidade de desenvolvimento de condições médicas crônicas, como diabetes e obesidade, bem como abuso de drogas e álcool e outros problemas psicológicos (AL-HAZZAA *et al.*, 2012; WHEATON *et al.*, 2018). A longa duração do sono também tem sido associada à diminuição do estado de saúde, embora muito menos atenção tenha sido dada a essa relação, particularmente em adolescentes (LIU *et al.*, 2016). Tem sido sugerido que raça/etnia pode influenciar a associação entre duração anormal do sono e desfechos de saúde (ZIZI *et al.*, 2012).

A consequência mais direta do sono insuficiente ou interrompido é o aumento da sonolência diurna, que pode levar à redução do estado de alerta e do funcionamento diurno prejudicado (MOORE; MELTZER, 2008).

Estudos prévios que tentaram caracterizar os principais fatores associados à baixa duração do sono na adolescência indicaram que o horário de início da escola contribui significativamente para a redução do sono nessa população (AL-HAZZAA *et al.*, 2014; FELDEN *et al.*, 2016; JUNE *et al.*, 2018; TEMKIM *et al.*, 2018; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2018). É importante destacar que no Brasil, o formato de operação da escola tem sido tradicionalmente organizado em três turnos, com turnos da manhã e da tarde, e para adolescentes de 15 anos ou mais, particularmente aqueles que trabalham durante o dia, geralmente é possível frequentar a escola à noite (PEREIRA *et al.*, 2011). Mais recentemente, várias escolas adotaram o sistema de tempo integral, com o objetivo explícito de aumentar a exposição acadêmica, os programas extracurriculares e a qualidade da educação (BRAY *et al.*, 2008). Atrasar o horário de início da escola pode resultar em benefícios sustentados na duração do sono, no estado de alerta diurno e nos problemas mentais (AL-HAZZAA *et al.*, 2014; JUNE *et al.*, 2018). Porém, trata-se de uma medida de difícil implementação, considerando os sistemas educacionais e a necessidade de alteração, não somente

dos horários dos alunos, mas de toda a comunidade escolar, inclusive dos pais (FELDEN *et al.*, 2016).

A idade é outro fator que influencia o CVS. Estudos realizados com adolescentes de diversos países registraram uma diminuição das horas de sono com o avanço da idade (ZAVADA *et al.*, 2005; AL-HAZZAA *et al.*, 2014; CHEN *et al.*, 2014).

Um recente estudo de metanálise reuniu dados de 125.198 crianças e adolescentes entre 6 e 16 anos de idade, em diversos países. Os resultados indicaram uma associação forte e consistente entre à baixa duração do sono, a má qualidade do sono e a SDE com o uso de mídias eletrônicas próximo da hora de dormir (CARTER *et al.*, 2016).

Apesar do crescente interesse em investigar o sono em adolescentes (SHOCHAT; COHEN-ZION; TZISCHINSKY, 2014), os estudos latino-americanos sobre os potenciais fatores associados a duração do sono nessa faixa etária ainda são relativamente escassos e costumam incluir um número limitado de sujeitos (GRADISAR; GARDNER; DOHNT, 2011; FELDEN *et al.*, 2011; HOEFELMANN *et al.*, 2014). Uma busca nas bases de dados SciELO (<http://www.scielo.org>) e MEDLINE (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), seguida de busca manual, usando os descritores sono, adolescentes, saúde do escolar e hábitos revelou, nos últimos dez anos, apenas dez estudos, além de uma dissertação, sobre duração do sono e fatores associados em adolescentes brasileiros (Tabela 1).

Tabela 1: Estudos sobre duração do sono com adolescentes brasileiros realizados de 2009 a 2018.

| Autor/ano | Amostra e local | Instrumento | Prevalências (%) e/ou média da duração do sono | Principais fatores associados à baixa duração do sono |
|-----------------------------------|--|--------------------|--|--|
| Batista <i>et al.</i> , 2018 | 481 estudantes de 14 a 19 anos da cidade de Caruaru, PE | Questionário | 77,1% de baixa duração do sono (<8 horas/dia) | <ul style="list-style-type: none"> • Apesar da alta prevalência de sono insuficiente, não foi identificada associação significativa entre quantidade de horas dormidas com o desfecho a assimilação do conteúdo abordado em sala de aula. |
| Barros, 2017 | 65.837 adolescentes de 12 a 17 anos de municípios com mais de 100 mil habitantes | Questionário | 17,9% de baixa duração do sono (<7 horas/dia) e 3,6% de longa duração do sono (>11 horas), | <ul style="list-style-type: none"> • Os adolescentes com curta duração do sono tiveram um incremento de 8% na prevalência de excesso de peso, enquanto os indivíduos que dormem em média mais de 11 horas, tiveram uma redução de 19%. |
| Junior <i>et al.</i> , 2017 | 2.517 adolescentes de 14 a 19 anos da cidade de Manaus, AM | Questionário | 51,2% de baixa duração do sono (<8 horas/dia) | <ul style="list-style-type: none"> • A idade mais avançada, turno de estudo, inatividade física e trabalho foram os principais fatores associados. |
| Del Ciampo <i>et al.</i> , (2017) | 535 adolescentes de 10 a 19 anos da cidade de Ribeirão Preto, SP | Questionário | 45,0% de baixa duração do sono (<9 horas/dia) | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de dispositivos móveis antes de dormir e sonolência diurna excessiva foram os principais fatores associados. |
| Felden <i>et al.</i> , (2016) | 516 adolescentes 10 a 19 anos da cidade de Maravilha, SC | Questionário | 53,6% de baixa duração do sono (<8 horas/dia) | <ul style="list-style-type: none"> • A Idade mais avançada e turno de estudo foram os principais fatores associados. |
| Rombaldi; Soares (2016) | 85 adolescentes de 14 e 18 anos da cidade de Pelotas, RS | Questionário | 7:00 horas e 30 minutos em dias da semana | <ul style="list-style-type: none"> • A duração do sono variou em dias da semana e final de semana. O sono reduzido foi mais prevalente em dias com aula independente do sexo e NAF |
| Felden <i>et al.</i> , (2015) | 239 indivíduos <18 anos e >18 anos da cidade de Florianópolis, SC | Questionário | 46,5% de baixa duração do sono (<8 horas/dia) dos indivíduos <18 anos | <ul style="list-style-type: none"> • O turno de estudo foi o principal fator associado. |
| Hoefelmann <i>et al.</i> , (2014) | 6.524 adolescentes 15 a 19 anos da cidade de Florianópolis, SC | Questionário | 54,0% de baixa duração do sono (<8 horas/dia) | <ul style="list-style-type: none"> • O uso de computador/vídeo game por mais de 4 horas por dia foi o principal fator associado. |

"Continua"

Tabela 1: “Continuação”

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------|---|--|
| Hoefelmann <i>et al.</i> , (2014) | 1.564 adolescentes de 14 a 24 anos das cidades de Recife, PE e Florianópolis, SC | Questionário | 76,7% de baixa duração do sono (<8 horas/dia) | <ul style="list-style-type: none"> Assistir TV por mais de 3 por dia foi o principal fator associado. |
| Hoefelmann <i>et al.</i> , (2013) | 5.028 (2001) e 6.529 (2011) adolescentes de 10 a 19 anos da cidade Florianópolis, SC | Questionário | 31,2% e 45,9% de baixa duração do sono (<8 horas), 2001 e 2011 respectivamente. | <ul style="list-style-type: none"> A ocupação profissional (trabalho), ambiente urbano, o sexo masculino e nível socioeconômico foram os principais fatores associados. |
| Pereira <i>et al.</i> , (2011) | 863 adolescentes de 10 a 19 anos da cidade de São Paulo, SP | Questionário | 52,0% de baixa duração do sono (<8 horas/dia) | <ul style="list-style-type: none"> A ocupação profissional (trabalho) foi o principal fator associado a baixa duração do sono. |
| Bernardo <i>et al.</i> , (2009) | 863 adolescentes de 10 a 19 anos da cidade de São Paulo, SP | Questionário | 39,0% de baixa duração do sono (<8 horas/dia) | <ul style="list-style-type: none"> A idade, o nível socioeconômico e o hábito de tirar a sesta foram os principais fatores associados ao sono insuficiente. |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Legenda:

NAF = Nível de atividade física

Cinco estudos foram realizados na Região Sul (HOEFELMANN *et al.*, 2013; HOEFELMANN *et al.*, 2014; FELDEN *et al.*, 2015; FELDEN *et al.*, 2016; ROMBALDI *et al.*, 2016), três estudos foram realizados na Região Sudeste (BERNARDO *et al.*, 2009; PEREIRA *et al.*, 2011; DEL CIAMPO *et al.*, 2017), um na Região Norte e Nordeste, respectivamente (JUNIOR *et al.*, 2017; BATISTA *et al.*, 2018) e um estudo realizado simultaneamente nas regiões Sul e Nordeste (HOEFELMANN *et al.*, 2014). Todos os estudos citados foram de caráter transversal e envolveram adolescentes do sexo masculino e feminino. A faixa etária pesquisada esteve entre 10 e 24 anos de idade; o número amostral variou entre 85 e 65.837 adolescentes. Todos os estudos utilizaram questionário como medida de avaliação para verificar a duração do sono dos adolescentes. A maioria dos estudos considerou como baixa duração do sono menos de oito horas por dia. Dois estudos consideraram, menos de nove horas e menos de sete horas por dia, respectivamente (DEL CIAMPO *et al.*, 2017; BARROS, 2017). O estudo de Borges (2017), foi o único que apresentou resultados dos fatores associados a longa duração do sono.

A prevalência de baixa duração do sono foi variada, sendo maior (77,1%) no estudo de Batista *et al.*, (2018), em adolescentes de Caruaru e menor (39,0%) no estudo de Bernardo *et al.* (2009), na cidade de São Paulo. Os principais fatores associados a baixa duração do sono foram: presença de ocupação profissional, idade mais avançada, turno de estudo matutino e tempo excessivo de tela. Entre os estudos selecionados apenas o estudo de Del Ciampo *et al.*, (2017) verificou uma potencial associação entre uso de dispositivos moveis antes de dormir com a baixa duração do sono. O estudo de Batista *et al.*, (2018) não encontrou associação do número de horas dormidas com a assimilação do conteúdo abordado em sala, embora este desfecho tenha apresentado associação com a qualidade do sono independente das horas dormidas.

Por fim, merece destaque o Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). O objetivo principal do ERICA foi estimar a prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de 12 a 17 anos, matriculados em 1.247 escolas entre públicas e privadas em cidades brasileiras com mais de 100 mil habitantes (BLOCH *et al.*, 2015). Com base nos dados obtidos, Borges (2017) elaborou dissertação onde investigou especificamente a duração do sono e sua associação com excesso de peso em todos os 65.837 adolescentes participantes. A duração do sono foi avaliada através de questões sobre o horário que os adolescentes

costumavam dormir e acordar. A prevalência de baixa duração do sono (menos que 7 horas) foi, em média, 17,9% e de longa duração (mais que 11 horas), 3,6%. Os adolescentes com duração do sono curta tiveram um incremento de 8% na prevalência de excesso de peso, enquanto os indivíduos que dormiam em média mais de 11 horas, tiveram uma redução de 19% (BARROS, 2017).

1.3 Sonolência diurna na adolescência

Estudos com amostras representativas de adolescentes com objetivo de investigar a SDE e seus fatores associados têm sido publicados, embora uma carência de inquéritos epidemiológicos nesse contexto possa ser verificada (PEREIRA *et al.*, 2010).

A prevalência de SDE em adolescente diverge de acordo com os instrumentos utilizados, populações investigadas e procedimentos metodológicos adotados, variando amplamente de 7,8% até 68%, nas primeiras horas da manhã (JOO *et al.*, 2005; GIBSON *et al.*, 2006; JOHNSON; ROTH, 2006; GAINA *et al.*, 2007; PEREZ-CHADA *et al.*, 2007).

A sonolência está atrelada aos parâmetros utilizados para sua avaliação, sendo considerada como uma sensação subjetiva de necessidade de sono (BROUGHTON, 1989). A privação do sono pode ser considerada o fator primordial associado à SDE. Entretanto, outros fatores (biológicos, comportamentais e ambientais) podem contribuir para um aumento da SDE. Sabe-se que a SDE pode levar à diminuição do rendimento no trabalho e na escola, afetando negativamente a saúde, aprendizagem, interação social e qualidade de vida (GIBSON *et al.*, 2006; TEIXEIRA *et al.*, 2007; PEREIRA *et al.*, 2010).

Estudo de revisão sistemática demonstrou associações da SDE com problemas relacionados ao sono, incluindo má qualidade do sono, sono insuficiente, bruxismo, apneia e insônia (PEREIRA *et al.*, 2010). Outros fatores, tais como, início precoce das aulas e comportamento sedentário foram descritos como fatores associados à SDE em estudos prévios (CARSKADON *et al.*, 1998; GAINA *et al.*, 2007; FELDEN *et al.*, 2016).

No estudo de Carskadon *et al.*, (1998) realizados com adolescentes norte-americanos a passagem de início das aulas 8h25min para 7h20min, causou privação de sono e aumento da SDE. Já no estudo de Gaina *et al.*, (2007) realizado com

adolescentes japoneses, mesmo com o início das aulas às 8h30min, o número de adolescentes com SDE permaneceu alto. Um estudo realizado com adolescentes brasileiros, registrou que adolescentes com maior SDE apresentaram maior tempo dedicado aos comportamentos sedentários (FELDEN *et al.*, 2016).

Para uma avaliação dos distúrbios e transtornos do sono pode-se utilizar métodos objetivos, como os exames clínicos, e também os métodos subjetivos, que podem ser utilizados em protocolos de pesquisa, como as escalas de avaliação do sono, métodos acessíveis, de baixo custo, e que fornecem informações importantes e confiáveis para a avaliação de parâmetros relacionados à avaliação do sono (BERTOLAZI *et al.*, 2009).

Nesse cenário a Escala de Sonolência de Epworth foi elaborada com base em observações à natureza e à ocorrência da sonolência diurna, e trata-se de um questionário autoaplicável, que avalia a probabilidade de “cochilar” e/ou adormecer em oito situações envolvendo atividades diárias, algumas delas geralmente aceitas como capazes de gerar sonolência (BERTOLAZI *et al.*, 2009).

O estudo de Bertolazi *et al.*, (2009) buscou validar a utilização da Escala de Sonolência de Epworth (ESE) na população brasileira, demonstrou-se que a ESE-BR é um instrumento válido e confiável para a análise da sonolência diurna, sendo equivalente à sua versão original quando aplicada em indivíduos que falam português do Brasil. E por ser considerada simples, de fácil entendimento e preenchimento rápido, é considerada uma ferramenta bastante útil na prática clínica e na pesquisa, sendo amplamente utilizada (PEREIRA *et al.*, 2010; RAMALHO, 2017).

2 JUSTIFICATIVA

Nas últimas décadas, observa-se uma diminuição considerável das horas de sono entre os diversos segmentos populacionais, principalmente entre adolescentes (WHEATON *et al.*, 2018). Adolescentes que não dormem suficientemente estão em maior risco para condições mórbidas, tais como, diabetes melitus, obesidade, problemas psicológicos, abuso de drogas e álcool, além de comportamentos sedentários e inatividade física (AL-HAZZA *et al.*, 2012; WHEATON *et al.*, 2018;). A baixa duração do sono do sono associa-se a sonolência diurna excessiva e afeta o desempenho acadêmico, reduzindo a atenção, consolidação da memória e aprendizagem (HOEFELMANN *et al.*, 2013).

É amplamente aceito que a exposição a fatores de risco comportamentais, incluindo hábitos irregulares de sono, se inicia na adolescência e que esses comportamentos podem ser transferidos para a vida adulta (VUORI, 2001; HALLAL *et al.*, 2012; BERMEJO-CANTARERO *et al.*, 2017; LIANGRUENROM *et al.*, 2017). Portanto, esta fase da vida é considerada como chave para intervenções e modificações de hábitos e comportamentos (CUREAU *et al.*, 2016).

Apesar do crescente interesse na investigação do sono na adolescência, os estudos latino-americanos de sono nessa faixa etária são relativamente escassos e geralmente envolvem um número limitado de participantes. A busca de um aprofundamento a respeito dos fatores associados pode contribuir para a implementação de propostas coerentes de intervenção.

Os resultados deste estudo permitirão ampliar o conhecimento acerca dos fatores associados a duração anormal do sono e SDE em adolescentes e poderão, futuramente, orientar profissionais da saúde e da educação envolvidos com esse público na elaboração de propostas de intervenção que visem minimizar as graves consequências desses problemas.

3 OBJETIVOS

Objetivo geral

Determinar a prevalência e os fatores associados a alterações na duração do sono e sonolência diurna excessiva (SDE) em adolescentes da cidade de Fortaleza, Brasil.

Objetivos específicos

Em adolescentes do ensino médio da cidade de Fortaleza, investigar:

- A prevalência de baixa e longa duração do sono
- A prevalência de SDE
- A relação entre horas de sono e SDE
- Os principais fatores sociodemográficos e comportamentais associados a duração anormal do sono
- Os principais fatores sociodemográficos e comportamentais associados a SDE.

4 MÉTODOS

4.1 Caracterização da pesquisa

O presente estudo foi do tipo descritivo, de abordagem quantitativa, caracterizado, como inquérito epidemiológico, de corte transversal pela metodologia empregada para levantamento dos dados, bem como correlacional por explorar associações entre variáveis (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

4.2 População e amostra do estudo

A população do estudo foi composta por adolescentes do ensino médio, de ambos os sexos, devidamente matriculados em 2015 nas escolas da rede estadual de ensino da cidade de Fortaleza, Ceará, com mais 2,4 milhões de habitantes (a quinta maior capital do país em população). Fortaleza tem uma área de 314 km² e Índice de Desenvolvimento Humano de 0,754, sendo o 19º IDH entre as capitais brasileiras (IBGE, 2010).

Conforme dados do INEP (2016) em 2015, 70.545 estudantes estavam matriculados nesse segmento educacional em Fortaleza, distribuídos em 166 escolas, em um dos quatro turnos possíveis, manhã (das 7h às 11h); tarde (das 13:00 às 17:00); noite (de 18:00 para 22:00 da tarde) e tempo integral (de 7:00 da manhã a 5:00 da tarde), distribuídas em seis regiões administrativas (INEP, 2016).

Inicialmente foi entregue a uma Carta de Apresentação do estudo (exposição dos objetivos e relevância do estudo, e esclarecimento de possíveis dúvidas) a Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza (SEFOR) (APÊNDICE A). Não havendo oposição para a realização do estudo mediante a Carta de Anuência (APÊNDICE B) deu-se continuidade aos procedimentos necessários para a realização do estudo.

Assim, para o cálculo do tamanho da amostra representativa da população, utilizou-se a metodologia recomendada por Luiz & Magnanini (2000). Foram considerados os seguintes parâmetros: (I) população de 70.545 matriculados; (II) prevalência de 50% para os desfechos de interesse (devido a poucos indicadores epidemiológicos de sonolência no Brasil); (III) nível de confiança de 95% e (IV) erro amostral de três pontos percentuais, obtendo-se o tamanho amostral de 3.979

estudantes. Foi utilizado um efeito de delineamento de 1,4 e um percentual de 20% para compensar possíveis perdas ou recusas. Portanto, foi estimada uma amostra total de 5.571 adolescentes. Com o intuito de obter uma estimativa com precisão controlada para cada sexo, o tamanho da amostra foi duplicado para 11.142, para obter poder para outros desfechos menos comuns.

Amostra final do estudo foi formada por 11.525 estudantes do ensino médio (6.215 do sexo feminino; média de idade \pm DP = 15,9 \pm 0,9 anos). Amostragem foi feita por conglomerados, em duas etapas. A “escola” era a unidade primária da amostra e o “estudante” era a secundária. Inicialmente, todas as 166 escolas foram incluídas no estudo. Após um contato preliminar, 43 diretores das escolas não autorizaram o estudo, principalmente devido a alegadas restrições de tempo. Assim, um total de 123 escolas foram pesquisadas. A pesquisa foi realizada nos turnos permitidos pela direção das escolas participantes, em cada escola foi investigada uma amostra composta por 25% das matrículas dos alunos.

Tabela 2 – Total de escolas pesquisadas por regional administrativa da cidade de Fortaleza, Ceará, 2015.

| Regionais administrativas da cidade de Fortaleza, CE | Total de escolas por regional | Escolas pesquisadas |
|--|-------------------------------|---------------------|
| Regional 1 | 24 | 19 |
| Regional 2 | 23 | 18 |
| Regional 3 | 26 | 19 |
| Regional 4 | 26 | 18 |
| Regional 5 | 39 | 27 |
| Regional 6 | 28 | 22 |
| Total | 166 | 123 |

4.3 Critérios de inclusão e exclusão

A amostra final deste estudo foi composta por adolescentes com idades de 14 a 17 anos, que estavam presentes em sala de aula no momento das coletas e que aceitaram e responderam adequadamente aos questionários e que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B), assinado pelos pais/responsáveis. Foram excluídos da amostra todos aqueles participantes que não se enquadrarem nos critérios de inclusão. Além disso, foi considerado como recusa

quando o estudante se negou a participar da coleta de dados e perda amostral quando o adolescente durante a coleta dos dados, preencheu o questionário incorretamente ou desistiu da participação do estudo.

4.4 Instrumentos e procedimento

Os dados foram coletados no período de abril a outubro de 2015. O questionário foi sempre aplicado pelos mesmos pesquisadores, do Laboratório de Ritmos Sociais e Biológicos da Universidade Federal do Ceará. As avaliações foram realizadas nos turnos da manhã, tarde ou noite.

Variáveis Dependentes

Sonolência diurna excessiva

A sonolência diurna foi medida pela versão brasileira da Escala de Sonolência de Epworth (ESE) (ANEXO A), composta por oito questões que avaliam a probabilidade de cochilar ou adormecer em oito situações hipotéticas, quantificadas como zero (sem chance), 1 (pequena chance), 2 (chance moderada) ou 3 (alta chance). O escore de ESE é obtido somando-se os oito escores dos itens e pode, assim, variar de 0 a 24, sendo que escores maiores que 10 foram considerados indicativos de SDE (BERTOLAZI *et al.*, 2009). Por se tratar de população adolescente, foi utilizada versão adaptada conforme publicado anteriormente (ANDERSON *et al.*, 2009).

Duração do sono

A duração do sono foi medida pela quantidade de tempo que os adolescentes dormem por 24 horas. As respostas possíveis foram “6 horas ou menos”, “6 horas”, “7 horas”, “8 horas”, “9 horas”, “10 horas”, “mais de 10 horas”. Os adolescentes foram instruídos a escolher apenas uma opção. Considerou-se que os adolescentes com menos de 8 horas por dia tinham duração de insuficiente de sono e mais de 10 horas tinham sono excessivo, segundo recomendações (ANEXO B). (PARUTHI *et al.*, 2016; HIRSHKOWITZ *et al.*, 2015).

Variáveis Independentes

Variáveis sociodemográficas

As variáveis sociodemográficas incluíram: sexo (masculino e feminino), idades (14 a 17 anos), série (1º ano, 2º ano e 3º ano), turno de estudo (manhã, tarde, noite e integral) e trabalho (atividade remunerada e/ou estágio) (ANEXO C).

Prática de atividade física

A prática de exercício físico (EF), foi avaliada pela seguinte pergunta: Considerando uma semana NORMA/HABITUAL. Você pratica exercício físico? (Sim ou não) (ANEXO C).

Uso de celular antes de dormir

O uso de celular antes de dormir foi avaliado pela seguinte pergunta: Considerando uma semana NORMA/HABITUAL. “Ao deitar para dormir, você utiliza o celular para acessar redes sociais e/ou aplicativos para troca de mensagens textuais? (Sim ou não) (ANEXO C).

Tempo gasto assistindo televisão (TV)

Considerando uma semana NORMAL/HABITUAL. O tempo de tela (TV), foi definido pela quantidade média de tempo que o adolescente passava assistindo TV por dia, foram considerados com tempo de visualização excessivo (>3 horas), de acordo com recomendações publicadas (ANEXO C) (CDC, 2007).

4.4 Procedimentos éticos em pesquisa

O projeto seguiu as normas internacionais para pesquisa em seres humanos e obedeceu à resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil. A participação dos

adolescentes envolvidos foi autorizada pelos pais/responsáveis, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O presente projeto de pesquisa foi submetido a Plataforma Brasil e foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Estadual do Ceará – UECE (protocolo no: 1.430.345) (ANEXO D).

4.5 Análise e tratamento estatístico dos dados.

Foram calculadas as frequências absolutas (n) e relativas (%) para variáveis qualitativas bem como média e desvio padrão para quantitativas. O nível de significância foi considerado quando $p < 0,05$. Foi utilizado o Teste de Kolmogorov–Smirnov para avaliação da normalidade. Para as variáveis que não cumpriram com a exigência de homogeneidade de variâncias, foi empregado o teste do qui-quadrado.

A relação das variáveis dependentes (duração do sono e sonolência diurna) com as variáveis independentes (sexo, idade, séries, turno de estudo, trabalho, uso do celular antes de dormir e prática de AF) foi calculada pelo teste do Qui-quadrado, considerando $p < 0,05$.

Em função das altas prevalências observadas de baixa duração do sono e SDE, foi feita a regressão de Poisson para investigar as associações entre as variáveis (BARROS; HIRAKATA, 2003). Todas as variáveis foram inseridas nos modelos estatísticos. Para análise univariada e multivariada, foi utilizada a razão de prevalência como medida de associação estimada pela regressão de Poisson. O teste de Wald foi adotado para testar a significância estatística. ANOVA one way foi empregada para comparar os escores médios de sonolência diurna entre os grupos com duração de sono normal (8- 10 horas), curta (<8 horas) e longa (> 10 horas).

As variáveis com valor de $p \leq 0,05$ foram consideradas fatores associados aos desfechos. Os dados foram analisados no programa IBM SPSS, versão 20.0 (IBM Corp., Armonk, Estados Unidos).

5 RESULTADOS

Inicialmente, 11.588 adolescentes foram incluídos neste estudo. Sessenta e três indivíduos que não responderam completamente aos questionários foram excluídos da análise. A amostra foi composta por 11.525 estudantes (6.215 do sexo feminino; média de idade \pm DP = 15,9 \pm 0,9 anos). As principais características do grupo estudado são apresentadas na tabela 1. A maioria dos adolescentes frequentava o turno da tarde (41,8%) e apenas 2,4% frequentavam a escola à noite. Os adolescentes do sexo masculino, em comparação com as do sexo feminino, trabalhavam com maior frequência (19,5% vs 14,0%; $p=0,001$, respectivamente); estavam mais frequentemente envolvidos em atividade física (79,3% vs 56,7%; $p=0,001$); utilizavam menos o celular antes de dormir (68,8% vs 81,6%; $p=0,001$) e apresentaram menos SDE (46,3% vs 48,8%; $p=0,005$). A prevalência geral de baixa e longa duração do sono foi (54,7% e 3,3, respectivamente), não houve diferença entre os sexos ($p=0,817$).

Tabela 3: Características gerais da amostra de acordo com o sexo (n=11.525).

| Variáveis | Total (n=11.525) | Masculino (n=5.310) | Feminino (n=6.215) | p-valor ^{a,b} |
|---|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Idade, anos (medias \pm DP) | 15,9 (0,87) | 15,9 (0,87) | 15,9 (0,87) | 0,103 |
| Idades, anos (%) | | | | |
| 14 | 4,8 | 4,5 | 5,0 | |
| 15 | 28,3 | 27,4 | 29,0 | |
| 16 | 36,9 | 36,8 | 37,0 | 0,026 |
| 17 | 39,1 | 31,4 | 29,0 | |
| Série (%) | | | | |
| 1º ano | 47,1 | 49,2 | 45,2 | |
| 2º ano | 36,0 | 35,2 | 36,7 | 0,001 |
| 3º ano | 16,9 | 15,6 | 18,0 | |
| Turno de estudo (%) | | | | |
| Manhã | 23,7 | 24,3 | 23,2 | |
| Tarde | 41,8 | 43,3 | 40,5 | 0,001 |
| Noite | 2,4 | 2,4 | 2,3 | |
| Integral | 32,2 | 30,0 | 34,1 | |
| Trabalho (%) | | | | |
| Sim | 16,6 | 19,5 | 14,0 | 0,001 |
| Não | 83,4 | 80,5 | 86,0 | |
| Uso de celular antes de dormir (%) | | | | |
| Sim | 75,7 | 68,8 | 81,6 | 0,001 |
| Não | 24,3 | 31,2 | 18,4 | |

“Continua”

Tabela 3: “Continuação”

| | | | | |
|--|------|------|------|-------|
| Tempo gasto assistindo TV em dias da semana) (%) | | | | |
| < 3 horas | 58,7 | 57,5 | 59,8 | 0,007 |
| ≥ 3 horas | 41,3 | 42,5 | 40,2 | |
| Tempo gasto assistindo TV em dias de final de semana) (%) | | | | |
| < 3 horas | 48,3 | 47,2 | 49,1 | 0,022 |
| ≥ 3 horas | 51,7 | 52,8 | 50,9 | |
| Prática de atividade física (%) | | | | |
| Sim | 67,1 | 79,3 | 56,7 | 0,001 |
| Não | 32,9 | 20,7 | 43,3 | |
| SDE* (%) | | | | |
| Sim | 47,6 | 46,3 | 48,8 | 0,005 |
| Não | 52,4 | 53,7 | 51,2 | |
| Duração do sono (%) | | | | |
| < 8 horas | 54,7 | 54,5 | 54,9 | 0,817 |
| 8-10 horas | 42,4 | 42,1 | 41,8 | |
| > 10 horas | 3,3 | 3,4 | 3,2 | |

a p-valor para comparação entre homens e mulheres; b Teste do Qui-quadrado; *SDE: Sonolência diurna excessiva

A baixa duração do sono foi, respectivamente, 1,09 vezes (IC95%: 0,99- 1,18) e 1,12 vezes (IC95%: 1,02- 1,23) mais prevalente nos adolescentes entre 16 e 17 anos, comparados aos 14 anos de idade. (Tabela 4). Esse aumento na prevalência de baixa duração do sono com a idade foi observado principalmente em adolescentes do sexo masculino, ao contrário do sexo feminino ($p=0,001$) (Figura 1). Os estudantes do terceiro ano apresentaram maior frequência de baixa duração do sono do que os estudantes do primeiro ano (60,7% vs 51,7%; $p= 0,001$) (tabela 4). A frequência de baixa duração do sono foi, respectivamente, 1,65 vezes (IC 95%: 1,58- 1,74), 1,37 vezes (IC 95%: 1,23- 1,52) e 1,90 (IC 95%: 1,82- 1,99) maior nos estudantes do turno da manhã, turno da noite e tempo integral, quando comparado aqueles do turno da tarde. A baixa duração do sono associou-se com a atividade de trabalho. A razão de prevalência (RP) de baixa duração do sono entre estudantes trabalhadores foi de 1,32 (IC95%: 1,26- 1,37) em relação aos não trabalhadores.

Os adolescentes que não utilizavam o celular antes de dormir apresentaram menor prevalência de baixa duração do sono do que os que utilizavam (RP= 0,87, IC95%: 0,83- 0,93). A prevalência de baixa duração do sono foi menor nos adolescentes que assistiam à TV por mais de três horas diárias, durante a semana (RP= 0,89, IC95%: 0,86- 0,93). (Tabela 4).

Tabela 4: Análise de regressão de Poisson que considera a baixa duração do sono como variável dependente

| Variáveis | Baixa duração do sono (<8 horas) | | | | | |
|--|----------------------------------|------|--------------------|---------|----------------------|----------------------|
| | Prevalências | | Análise univariada | p-valor | Análise multivariada | p-valor ^a |
| | n | % | PR (IC95%) | | PR (IC95%) | |
| Sexo | | | | | | |
| Masculino | 2894 | 54,5 | 1 | | 1 | |
| Feminino | 3414 | 54,9 | 1,01 (0,94 – 1,09) | 0,064 | 0,97 (0,94 – 1,01) | 0,223 |
| Idades (anos) | | | | | | |
| 14 | 295 | 53,8 | 1 | | 1 | |
| 15 | 1176 | 54,5 | 0,98 (0,91 – 1,07) | 0,078 | 1,05 (0,97 – 1,14) | 0,202 |
| 16 | 2319 | 54,5 | 0,98 (0,91 – 1,06) | 0,074 | 1,09 (0,99 – 1,18) | 0,052 |
| 17 | 1918 | 55,3 | 1,03 (0,95 – 1,11) | 0,041 | 1,12 (1,02 – 1,23) | 0,012 |
| Turno de estudo | | | | | | |
| Manhã | 1718 | 62,9 | 1,55 (1,42 – 1,69) | 0,001 | 1,65 (1,58 – 1,74) | 0,001 |
| Tarde | 1840 | 38,2 | 1 | | 1 | |
| Noite | 152 | 56,1 | 1,05 (0,82 – 1,34) | 0,065 | 1,37 (1,23 – 1,52) | 0,001 |
| Integral | 2598 | 70,0 | 2,58 (2,37 – 2,80) | 0,001 | 1,90 (1,82 – 1,99) | 0,001 |
| Série | | | | | | |
| 1º ano | 2807 | 51,7 | 1 | | 1 | |
| 2º ano | 2320 | 55,9 | 1,07 (0,99 – 1,16) | 0,006 | 1,00 (0,96 – 1,05) | 0,036 |
| 3º ano | 1181 | 60,7 | 1,33 (1,21 – 1,47) | 0,001 | 1,06 (1,00 – 1,12) | 0,763 |
| Trabalho | | | | | | |
| Sim | 1194 | 63,0 | 1,50 (1,35 – 1,66) | 0,001 | 1,32 (1,26 – 1,37) | 0,001 |
| Não | 5065 | 53,1 | 1 | | 1 | |
| Uso de celular antes de dormir | | | | | | |
| Sim | 4876 | 56,3 | 1 | | 1 | |
| Não | 1381 | 49,7 | 0,76 (0,70 – 0,83) | 0,001 | 0,87 (0,83 – 0,93) | 0,001 |
| Tempo assistindo TV em dias da semana | | | | | | |
| < 3 hours | 3984 | 59,5 | 1 | 0,001 | 1 | |
| ≥ 3 hours | 2262 | 48,0 | 0,62 (0,58 – 0,67) | | 0,89 (0,86 – 0,93) | 0,001 |

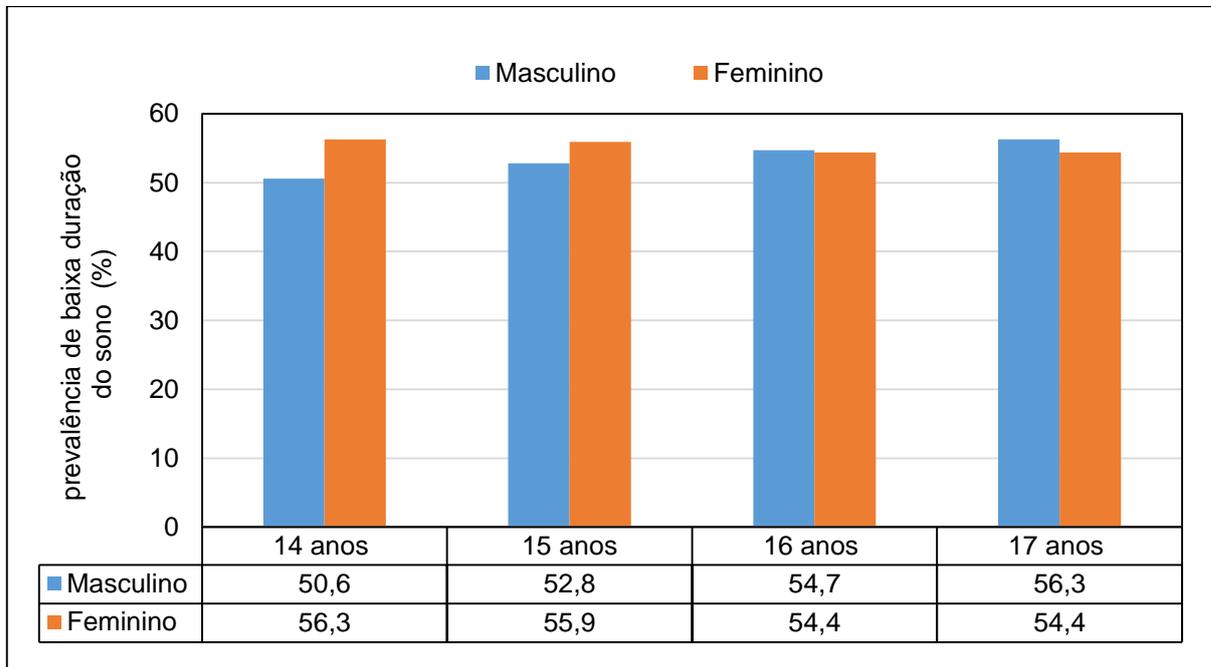
"Continua"

Tabela 4: "Continuação"

| Tempo assistindo TV em dias de final semana | | | | | | | |
|--|------|------|--------------------|-------|--------------------|---|-------|
| < 3 hours | 3164 | 57,3 | 1 | | | 1 | |
| ≥ 3 hours | 3093 | 52,2 | 0,81 (0,75 – 0,87) | 0,001 | 0,96 (0,93 – 1,00) | | 0,066 |
| Pratica de atividade física | | | | | | | |
| Sim | 2070 | 54,6 | 1 | | | 1 | |
| Não | 4238 | 54,8 | 1,00 (0,93 – 1,09) | 0,082 | 0,97 (0,94 – 1,01) | | 0,256 |

a Qui-quadrado pelo teste de Wald

Figura 1. Frequência de baixa duração do sono por idade em 11.525 adolescentes do sexo masculino e feminino.



A longa duração do sono foi, respectivamente, 1,14 vezes (IC95%: 0,65- 1,98) e 1,05 vezes (IC95%: 0,68 – 2,02) maior nos adolescentes de 16 e 17 anos, comparados aos 14 anos de idade. Os estudantes do primeiro ano apresentaram maior frequência de longa duração do sono do que os estudantes do terceiro ano (4,2% vs 2,0%; $p= 0,001$) (tabela 5). A frequência de longa duração do sono foi, respectivamente, 0,56 vezes (IC 95%: 0,43– 0,72), 0,21 vezes (IC 95%: 0,14– 0,30) menor no período da manhã e integral, quando comparado com o turno da tarde. A longa duração do sono também associou-se com a atividade de trabalho. A razão de prevalência (RP) de longa duração do sono entre estudantes trabalhadores foi de 0,66 (IC95%: 0,49– 0,90) em relação aos não trabalhadores. A prevalência de longa duração do sono foi maior nos adolescentes que assistiam à TV por mais de três horas diárias, durante a semana (RP= 1,72, IC95%: 1,38- 2,14).

Tabela 5: Análise de regressão de Poisson que considera a longa duração do sono como variável dependente.

| Variáveis | Longa duração do sono (>10 horas) | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----|--------------------|---------|----------------------|----------------------|
| | Prevalências | | Análise univariada | p-valor | Análise multivariada | p-valor ^a |
| | n | % | PR (IC95%) | | PR (IC95%) | |
| Sexo | | | 1 | | 1 | |
| Masculino | 181 | 3,4 | 1 | | 1 | |
| Feminino | 201 | 3,2 | 0,94 (0,77 – 1,15) | 0,602 | 0,95 (0,77 – 1,18) | 0,672 |
| Idades (anos) | | | 1 | | 1 | |
| 14 | 15 | 2,7 | 1 | | 1 | |
| 15 | 141 | 3,5 | 1,27 (0,75 – 2,17) | 0,364 | 1,17 (0,68 – 2,02) | 0,567 |
| 16 | 148 | 3,5 | 1,27 (0,75 – 2,14) | 0,368 | 1,14 (0,65 – 1,98) | 0,641 |
| 17 | 105 | 3,0 | 1,10 (0,64 – 1,88) | 0,711 | 1,05 (0,68 – 2,02) | 0,848 |
| Turno de estudo | | | 1 | | 1 | |
| Manhã | 75 | 2,7 | 0,54 (0,42 – 0,70) | 0,001 | 0,56 (0,43 – 0,72) | 0,001 |
| Tarde | 242 | 5,0 | 1 | | 1 | |
| Noite | 20 | 7,4 | 1,46 (0,94 – 2,27) | 0,001 | 1,66 (1,05 – 2,62) | 0,028 |
| Integral | 45 | 1,2 | 0,24 (0,17 – 0,33) | 0,087 | 0,21 (0,14 – 0,30) | 0,001 |
| Série | | | 1 | | 1 | |
| 1º ano | 226 | 4,2 | 1 | | 1 | |
| 2º ano | 117 | 2,8 | 0,67 (0,54 – 0,84) | 0,001 | 0,74 (0,58 – 0,94) | 0,016 |
| 3º ano | 39 | 2,0 | 0,48 (0,34 – 0,67) | 0,001 | 0,56 (0,38 – 0,82) | 0,003 |
| Trabalho | | | 1 | | 1 | |
| Sim | 53 | 2,8 | 0,81 (0,61 – 1,08) | 0,163 | 0,66 (0,49 – 0,90) | 0,008 |
| Não | 327 | 3,4 | 1 | | 1 | |
| Uso de celular antes de dormir | | | 1 | | 1 | |
| Sim | 303 | 3,5 | 1 | | 1 | |
| Não | 78 | 2,8 | 0,80 (0,62 – 1,02) | 0,079 | 0,87 (0,67 – 1,12) | 0,286 |
| Tempo assistindo TV em dias da semana | | | 1 | | 1 | |
| < 3 horas | 150 | 2,2 | 1 | | 1 | |
| ≥ 3 horas | 283 | 4,8 | 2,16 (1,76 – 2,64) | 0,001 | 1,72 (1,38 – 2,14) | 0,001 |

"Continua"

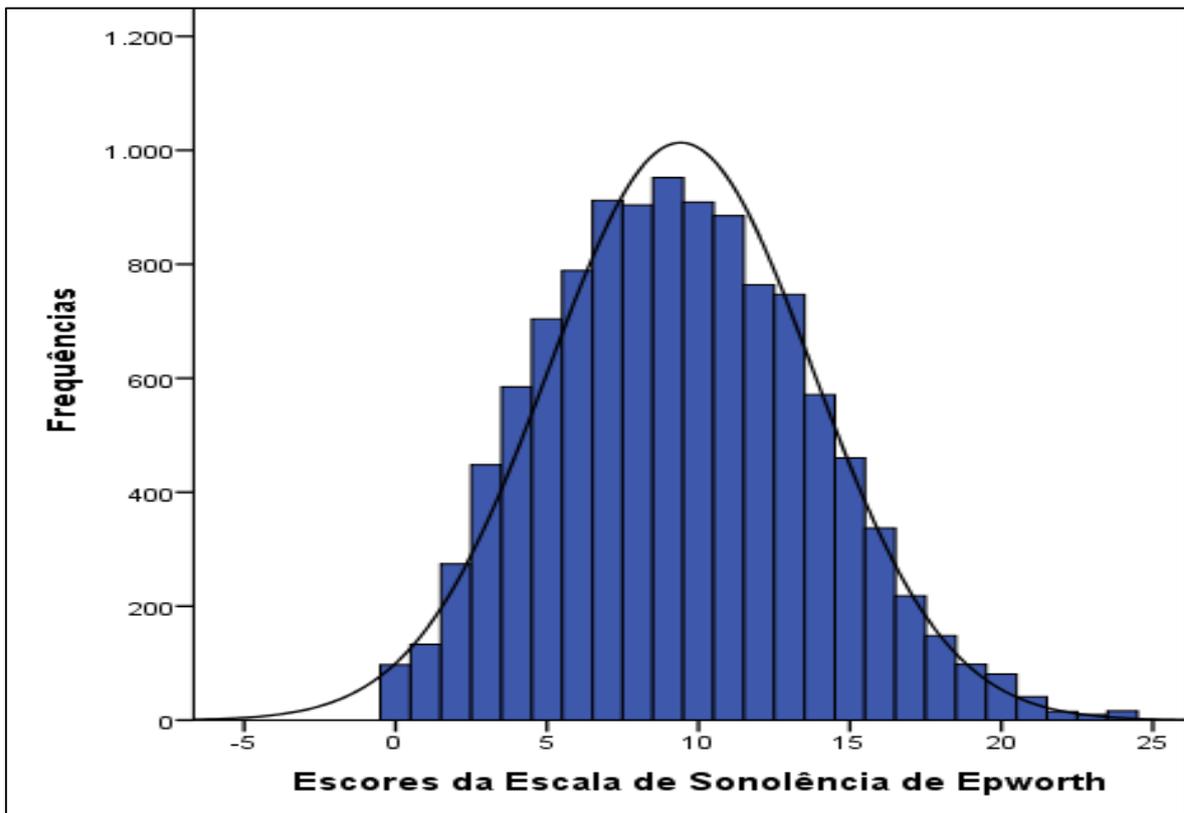
Tabela 5: "Continuação

| Tempo assistindo TV de dias de final de semana | | | | | | | |
|---|-----|-----|--------------------|-------|--------------------|---|-------|
| < 3 horas | 154 | 2,8 | 1 | | | 1 | |
| ≥ 3 horas | 228 | 3,9 | 1,38 (1,13 – 1,68) | 0,002 | 1,05 (0,84 – 1,31) | | 0,634 |
| Prática de atividade física | | | | | | | |
| Sim | 251 | 3,5 | 0,94 (0,76 – 1,15) | 0,556 | 0,97 (0,78 – 1,21) | | 0,836 |
| Não | 131 | 3,2 | 1 | | 1 | | |

a Qui-quadrado pelo teste de Wald

No geral, a prevalência de SDE nesta grande amostra foi de 47,6% (tabela 1). A média (\pm DP) do escore da ESE foi de $9,41 \pm 4,368$ (Figura 2).

Figura 2: Distribuição de frequências do escore da Escala de Sonolência de Epworth em 11.525 adolescentes de Fortaleza.



* Média (\pm DP) ESE foi de $9,41 \pm 4,36$

Não houve diferença na frequência de SDE entre os sexos e idades. Os adolescentes do primeiro ano médio apresentaram menor frequência de SDE (45,6%) do que os do segundo ano (48,6%; $p=0,001$) e adolescentes do terceiro ano (51,0%; $p=0,001$) (Tabela 6). A SDE foi, respectivamente, 1,14 vezes (IC95%: 1,06- 1,22) e 1,41 (IC95%: 1,34- 1,49) mais frequente entre os estudantes que compareceram nos turnos da manhã e tempo integral do que naqueles que frequentavam o turno da tarde. Os adolescentes que não utilizavam o celular antes de dormir apresentaram menor prevalência de SDE do que aqueles que utilizaram (RP = 0,77, IC95% 0,73- 0,82). A prevalência de SDE foi maior nos estudantes que assistiram à TV por mais de três horas diárias, nos finais de semana (RP = 1,09, IC95% 1,04 - 1,13) (tabela 6).

Tabela 6: Análise de regressão de Poisson que considera a sonolência diurna excessiva como variável dependente.

| Variáveis | Sonolência diurna excessiva (ESE>10) | | | | | |
|--|--------------------------------------|------|--------------------|---------|----------------------|----------------------|
| | Prevalência | | Análise univariada | p-valor | Análise multivariada | p-valor ^a |
| | n | % | PR (IC95%) | | PR (IC95%) | |
| Sexos | | | 1 | | 1 | |
| Masculino | 2374 | 46,3 | 1 | | 1 | |
| Feminino | 2927 | 48,8 | 1,05 (1,01 – 1,09) | 0,009 | 1,01 (0,97 - 1,05) | 0,526 |
| Idades (anos) | | | 1 | | 1 | |
| 14 | 279 | 51,8 | 1 | | 1 | |
| 15 | 1530 | 48,4 | 0,93 (0,85 – 1,02) | 0,136 | 0,95 (0,87 – 1,05) | 0,362 |
| 16 | 1934 | 47,3 | 0,91 (0,83 – 0,99) | 0,044 | 0,93 (0,85 – 1,03) | 0,178 |
| 17 | 1558 | 46,6 | 0,90 (0,82 – 0,98) | 0,021 | 0,93 (0,84 – 1,03) | 0,194 |
| Turno de estudo | | | 1 | | 1 | |
| Manhã | 1227 | 46,0 | 1,15 (1,09 – 1,22) | 0,001 | 1,14 (1,06 – 1,22) | 0,001 |
| Tarde | 1871 | 40,5 | 1 | | 1 | |
| Noite | 109 | 40,8 | 1,00 (0,86 – 1,16) | 0,920 | 1,00 (0,86 – 1,66) | 0,978 |
| Integral | 2094 | 57,6 | 1,42 (1,36 – 1,48) | 0,001 | 1,41 (1,34 – 1,49) | 0,001 |
| Série | | | 1 | | 1 | |
| 1º ano | 2389 | 45,6 | 1 | | 1 | |
| 2º ano | 1945 | 48,6 | 1,06 (1,02 – 1,11) | 0,004 | 1,14 (1,06 – 1,22) | 0,001 |
| 3º ano | 967 | 51,0 | 1,11 (1,06 – 1,18) | 0,001 | 1,07 (1,02 – 1,13) | 0,001 |
| Trabalho | | | 1 | | 1 | |
| Sim | 864 | 47,4 | 0,99 (0,94 – 1,05) | 0,874 | 1,08 (1,02 – 1,14) | 0,006 |
| Não | 4399 | 47,6 | 1 | | 1 | |
| Uso de celular antes de dormir | | | 1 | | 1 | |
| Sim | 4215 | 50,4 | 1 | | 1 | |
| Não | 1047 | 38,9 | 0,77 (0,73 – 0,81) | 0,001 | 0,77 (0,73 – 0,82) | 0,001 |
| Tempo assistindo TV em dias da semana | | | 1 | | 1 | |
| < 3 horas | 3081 | 47,5 | 1 | | 1 | |
| ≥ 3 horas | 2161 | 47,4 | 0,99 (0,95 – 1,03) | 0,909 | 1,03 (0,99 – 1,08) | 0,106 |

"Continua"

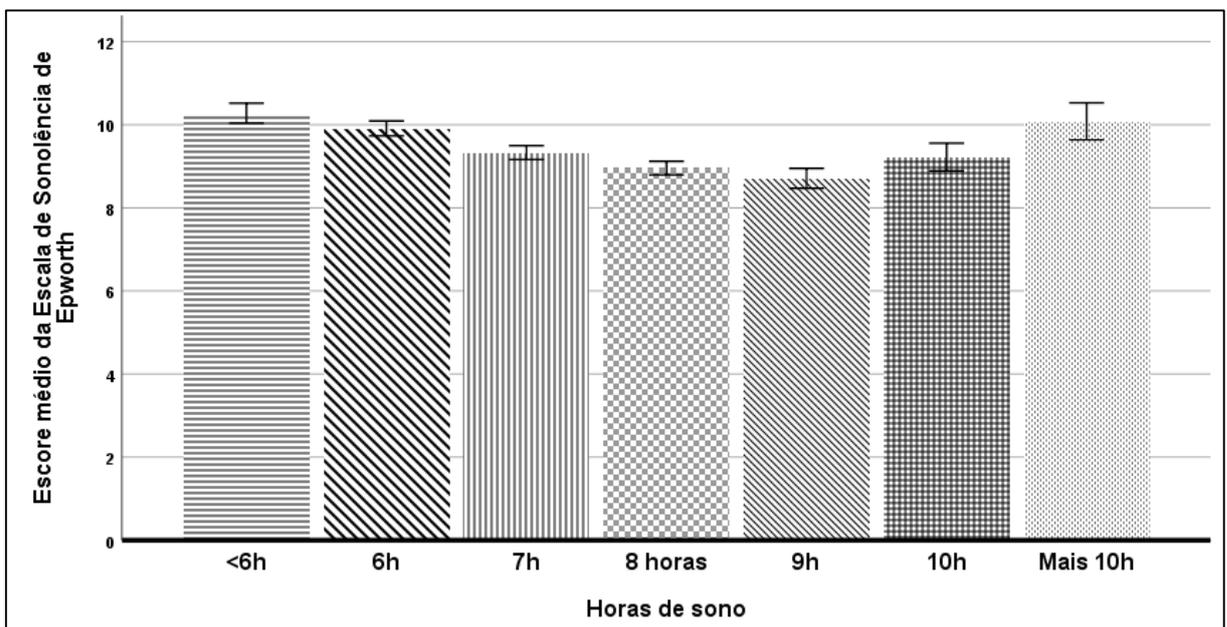
Tabela 6: “Continuação”

| Tempo assistindo TV em dias de final de semana | | | | | | | |
|---|------|------|--------------------|-------|--------------------|-------|--|
| < 3 horas | 2407 | 45,1 | 1 | | | 1 | |
| ≥ 3 horas | 2857 | 49,8 | 1,10 (1,06 – 1,04) | 0,001 | 1,09 (1,04 – 1,13) | 0,001 | |
| Pratica de AF | | | | | | | |
| Sim | 3590 | 48,0 | 1 | | | 1 | |
| Não | 1711 | 46,8 | 1,02 (0,98 – 1,06) | 0,250 | 1,01 (0,97 – 1,06) | 0,390 | |

a Qui-quadrado pelo teste de Wald

A distribuição de frequência dos escores da ESE de acordo com a duração do sono apresenta formato em “U” (Figura 3). Em média, o escore da ESE foi maior nos adolescentes com baixa duração (9.7±4.4) e longa duração do sono (10.0±4.5) comparados aos adolescentes com sono de duração normal de 8 a 10 horas (8.9±4.2; $p= 0.001$).

Figura 3: Escore médio da Escala de Sonolência de Epworth conforme a duração do sono em 11.525 adolescentes de Fortaleza.



* ANOVA one Way empregada para comparar os escores médios de sonolência diurna entre os grupos com duração de sono normal (8- 10 horas), curta (<8 horas) e longa (> 10 horas).

6 DISCUSSÃO

Este estudo mostra uma alta prevalência de curta duração do sono em adolescentes do ensino médio de um centro urbano no Nordeste do Brasil e descreve uma relação entre a baixa duração do sono, o turno escolar e o uso do telefone celular antes de dormir nesta população. Também demonstra uma maior frequência de SDE tanto em adolescentes com duração curta quanto longa de sono, comparados àqueles com duração normal.

Até onde sabemos, este é o maior estudo já realizado sobre a duração do sono e a sonolência diurna em adolescentes brasileiros. O presente achado de que 54,7% dos adolescentes com menos de oito horas de sono é semelhante ao relatado por Felden *et al.*, (2016) em 516 indivíduos, de 10 a 19 anos, de uma pequena cidade do sudeste do país. Hoefelmann *et al.*, (2014) em 1564 estudantes com idade entre 14 e 24 anos, de dois centros urbanos no Brasil, encontraram uma frequência maior de 76,7% de menos de oito horas de sono, o que poderia ser, pelo menos em parte, explicado pela inclusão de sujeitos com mais de 17 anos, cuja duração normal do sono é mais curta (PARUTHI *et al.*, 2016). Del Ciampo *et al.*, (2017), em 536 estudantes do Sudeste do Brasil, com idade entre 10 e 19 anos, relataram frequência de 45% menor que 9 horas. Evidências adicionais indicam que o problema do sono de curta duração nesta faixa etária está aumentando no país devido às mudanças no estilo de vida impostas aos adolescentes durante as últimas décadas. Análises de dados de amostras representativas de adolescentes do ensino médio do Sudeste do Brasil mostram que a prevalência de curta duração do sono (<8 horas) aumentou de 31,2% em 2001 para 45,9% em 2011 (HOEFELMANN *et al.*, 2013).

Grandes pesquisas por amostragem sobre a duração do sono de adolescentes de diferentes países, publicados na última década, produziram resultados variáveis. Um estudo com 11.788 adolescentes de 11 países europeus diferentes encontrou uma duração média de sono de 7,7 horas de sono (SARCHIAPONE *et al.*, 2014). Um levantamento epidemiológico de 15.364 adolescentes americanos, com idades entre 15 e 18 anos, relatou uma prevalência de 68,5% de menos de 8 horas de sono, superior aos resultados atuais (MELDRUM; RESTIVO, 2014). Um estudo com 4.801 adolescentes chineses, com idades entre 11 e 20 anos, descreveu uma frequência de 51,0% de menos de oito horas de sono, relativamente semelhante ao da amostra atual

(CHEN *et al.*, 2014). Essas discrepâncias podem estar relacionadas a diferentes características socioculturais e econômicas de cada país ou região.

No presente estudo, o turno de estudo mostrou uma forte associação com a curta duração do sono e a SDE. No Brasil, as atividades escolares geralmente começam cedo, por volta das 7h da manhã, para os alunos que frequentam os turnos da manhã ou em período integral. Na adolescência, há uma fase fisiológica de atraso do sono, com uma tendência natural de ir dormir e acordar tarde. Esse fenômeno pode ser agravado por certos comportamentos, como o uso de meios eletrônicos próximos à hora de dormir, que tem sido cada vez mais descrito em vários países; e representa um risco para a curta duração do sono (CHEN *et al.*, 2014; WHEATON *et al.*, 2018). Evidências de estudos anteriores mostram que o início precoce das atividades escolares contribui negativamente para o tempo total de sono entre adolescentes (AL-HAZZAA *et al.*, 2012; AL-HAZZAA *et al.*, 2014; PAKSARIAN *et al.*, 2015). Um estudo de intervenção em 375 adolescentes de Singapura descobriu que atrasar o horário de início da escola em 45 minutos, das 07:30 às 8:15 horas, melhorou a duração total do sono a curto e longo prazo, a sonolência diurna e o bem-estar (JUNE *et al.*, 2018). Resultados semelhantes foram relatados em um estudo recente dos EUA, onde alunos que frequentavam escolas que começaram 37 minutos depois tiveram uma média de 17 minutos a mais de sono e menos sonolentos do que aqueles em escolas de início precoce (TEMKIN *et al.*, 2018).

Na presente amostra, houve um aumento da frequência de curta duração do sono e sonolência diurna em adolescentes mais velhos, assim como em adolescentes do terceiro ano. Esses achados podem estar relacionados ao impacto negativo no sono do alto estresse acadêmico experimentado por esses alunos, que passam a maior parte do ano letivo final preparando-se para os vestibulares. Um estudo anterior com 757 adolescentes chineses de Taiwan observou uma maior frequência de problemas de sono e sonolência diurna em estudantes que deveriam fazer esses exames, em comparação com aqueles que estavam sob menos estresse acadêmico (CHEN *et al.*, 2015).

A frequência de adolescentes trabalhadores encontrada neste estudo foi semelhante a outros estudos brasileiros e internacionais (PEREIRA *et al.*, 2011; SHORT *et al.*, 2013). Em concordância com os resultados atuais, estudos anteriores também mostraram uma maior prevalência de curta duração do sono e SDE em

adolescentes que também desenvolviam uma atividade remunerada (PEREIRA *et al.*, 2011; SHORT *et al.*, 2013).

Neste estudo, o uso de telefone celular antes de dormir foi um preditor de curta duração do sono e SDE. Estudos brasileiros que investigam a relação entre o uso de telefones celulares, a duração do sono e a sonolência diurna na adolescência são escassos. Entre os adolescentes de Hong Kong e da Inglaterra, o uso de telefones celulares antes de dormir tem sido associado à curta duração do sono (ARORA *et al.*, 2013; MAK *et al.*, 2014). Além disso, estudos com adolescentes iranianos e taiwaneses mostraram que o uso de telefones celulares antes de dormir foi associado à má qualidade do sono, insônia e sonolência diurna excessiva, embora não tenha sido encontrada associação significativa com a curta duração do sono (AMRA *et al.*, 2017; YEN *et al.*, 2008). Futuros estudos prospectivos avaliando o impacto de intervenções com o objetivo de aumentar a conscientização e minimizar os efeitos negativos do uso de telefones celulares antes de dormir no sono, sonolência diurna, aprendizagem e saúde em adolescentes, são necessários.

No presente estudo, indivíduos com baixa duração do sono passaram mais tempo assistindo TV em comparação àqueles com duração normal. O mesmo achado se aplica à comparação entre participantes com e sem SDE. Estudos prévios brasileiros (HOEFELMANN *et al.*, 2014) e norte-americanos (KNUSTON *et al.*, 2009; McKNIGHT-EILY *et al.*, 2011) adolescentes relataram resultados semelhantes. A relação entre tempo de tela e duração do sono ou SDE não é totalmente compreendida (McKNIGHT-EILY *et al.*, 2011; FELDEN *et al.*, 2016). Descobriu-se que os adolescentes com baixa duração do sono passam mais tempo em comportamentos sedentários, inclusive assistindo TV, e sugeriu que essa preferência por gastar mais tempo em atividades com baixo gasto de energia poderia ser uma consequência da SDE (FELDEN *et al.*, 2016).

A longa duração do sono foi observada em menos de 5% da amostra atual, sem diferença significativa entre sexo e idade. Uma metanálise recente de dados de mais de 5 milhões de participantes, a maioria com idade entre 30 e 70 anos, de 137 estudos prospectivos, encontrou uma associação significativa entre longa duração do sono e mortalidade, diabetes mellitus incidente, doença cardiovascular, acidente vascular cerebral, doença cardíaca coronária e obesidade (JIKE *et al.*, 2018). Neste estudo, a atividade laboral foi relacionada a uma menor prevalência de longa duração do sono, o que pode refletir uma redução da oportunidade de dormir.

Surpreendentemente, a maior prevalência de longa duração do sono foi observada entre os estudantes do turno da noite. Estudos posteriores utilizando métodos objetivos para a avaliação do padrão vigília-sono e levando em consideração as diferenças individuais no cronotipo podem explicar essa aparente discrepância. Também deve-se ter em mente que o sono prolongado pode, em alguns casos, ser uma consequência, e não um fator causal, da comorbidade crônica e pode apresentar uma oportunidade para a detecção de outros problemas de saúde subclínicos ou não diagnosticados (SAVEIRO *et al.*, 2008).

Um dos resultados mais interessantes deste estudo é a relação em forma de U entre a sonolência diurna e a duração do sono. De acordo com as recomendações atuais, 8 a 10 horas de duração do sono foram associadas à sonolência diurna mínima, enquanto que menos ou mais horas de sono foram acompanhadas por um aumento nos escores de sonolência. A constatação de que sono insuficiente prejudica o estado de alerta diurno é bem reconhecida (MOORE; MELTZER, 2008). Por outro lado, a relação entre longa duração do sono e SDE na adolescência recebeu menos atenção. Em adultos, a duração do sono longo, definida por mais de 9 horas de sono, foi relatada por aproximadamente 8% dos entrevistados em uma pesquisa recente realizada nos EUA e tem sido associada a importantes desfechos de saúde (YONG *et al.*, 2016).

Uma combinação de políticas educacionais, administrativas e de saúde é necessária para melhorar o sono em adolescentes. Como o sono é essencial para a aprendizagem, uma proposta para reduzir a alta prevalência de baixa duração do sono é a observação individual dos adolescentes, para indicar a mudança de comportamentos e até mesmo a mudança do turno de estudo, influenciando positivamente o desempenho acadêmico, emocional dos alunos, bem como diminuição da SDE. Intervenções futuras devem investigar se a adoção de um estilo de vida saudável para adolescentes com baixa duração do sono iria ou não melhorar seus hábitos de sono, sugerindo ainda, um papel potencial dos horários de início tardios como meio de reduzir a sonolência nessa faixa etária.

É importante considerar algumas limitações deste estudo. Primeiro, deve-se ter em mente que, devido ao delineamento transversal deste estudo, nenhum elo causal pode ser estabelecido. Em segundo lugar, a informação sobre a duração do sono foi obtida por autorrelato. No entanto, as avaliações de autorrelato do sono têm se mostrado válidas em comparação com os métodos objetivos de avaliação do sono,

embora imprecisões tenham sido provavelmente minimizadas pelo grande tamanho da amostra (LOCKLEY *et al.*, 1999). Finalmente, é importante considerar que a SDE não foi medida objetivamente. Embora o teste de latência múltipla do sono, que quantifica a capacidade de adormecer em múltiplas oportunidades repetidas, seja geralmente considerado a medida objetiva padrão da SDE, seu uso na presente amostra não seria prático (LITTNER *et al.*, 2005). Por outro lado, a Escala de Sonolência de Epworth (ESE) é a medida subjetiva mais utilizada no contexto clínico e na investigação epidemiológica (LITTNER *et al.*, 2005).

7 CONCLUSÕES

Observou-se uma alta prevalência de baixa duração do sono nos adolescentes.

A prevalência de SDE nos adolescentes do presente estudo foi elevada.

Comparados aos adolescentes com duração de sono normal, observou-se prevalência aumentada de SDE tanto nos indivíduos com baixa, quanto longa duração do sono.

O horário de início precoce, como ocorre nos turnos manhã e integral, constitui importante fator de risco para baixa duração do sono e SDE.

Fatores sociodemográficos e comportamentais, como idade avançada, ano escolar avançado, atividade laboral e uso de telefone celular antes de dormir, são preditores de baixa duração do sono.

Menor prevalência de longa duração do sono foi observada em adolescentes trabalhadores.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, BASIL *et al.* "Associations of executive function with sleepiness and sleep duration in adolescents" **Pediatrics**. v.123, n.4: e701-7. 2009.
- AL-HAZZAA, H.M. *et al.* Prevalence of short sleep duration and its association with obesity among adolescents 15-to 19-year olds: a cross-sectional study from three major cities in Saudi Arabia. **Annals of thoracic medicine**. v.7, n.3, p.133-139.2012.
- AL-HAZZAA, H.M. *et al.* Lifestyle correlates of self-reported sleep duration among Saudi adolescents: a multicentre school-based cross-sectional study. **Child: care, health and development**. v.40, n.4, p.533-542. 2014.
- AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. **Resolution 503: Insufficient Sleep in Adolescents**: American Medical Association, American Academy of Sleep Medicine. Chigaco, 2010.
- ARORA, T. *et al.* Exploring the complex pathways among specific types of technology, self-reported sleep duration and body mass index in UK adolescents. **International Journal of Obesity**. v.37, n.9, p.1254-1260. 2013.
- AMRA, B. *et al.* The association of sleep and late-night cell phone use among adolescents. **Jornal de Pediatria**. v.93, n.6, p.560-567. 2017.
- BARROS, A.J.; HIRAKATA, V.N. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: na empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. **BMC medical research methodology**. v.3, n.1, p.19-21. 2003.
- BARTEL, K.A.; GRADISAR, M.; WILLIAMSON, P. Protective and risk factors for adolescent sleep: a meta-analytic review. **Sleep Medicine Reviews**. v.21, n.1, p.72-85. 2015.
- BERMEJO-CANTARERO, M.S.C. *et al.* Association between physical activity, sedentary behavior, and fitness with health related quality of life in healthy children and adolescents. A protocol for a systematic review and meta-analysis. **Medicine**. v.29, n.12, p.e6407. 2017.
- BERGMANN, G. G. *et al.* Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents from public schools in Uruguaiana, Rio Grande do Sul State, Brazil. **Cad Saude Publica**. v. 29, n.11, p. 2217-2229. 2013.
- BERTOLAZI, A.N. *et al.* Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: validation for use in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v.35, n.9, p.877-883.2009.
- BROUGHTON, R. J. **Chronobiological aspects, naps and sleepiness in medical sleep disorders**. In: DINGES, D. F.; BROUGHTON, R. J. (Eds). *Sleep and alertness: Chronobiological, behavioral and medical aspects of napping*. New York: Raven Press, 1989. p. 267-98.

BOOTZIN, R.R.; STEVENS, S.J. Adolescents, substance abuse, and the treatment of insomnia and daytime sleepiness. **Clinical Psychology Review**. v.25, n.5, p.629-644. 2005.

BORGES, A. DE SOUZA BORGES. **Duração do sono e o excesso de peso em adolescentes brasileiros: estudo Erica**. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal de Espírito Santo, 2010.

BRAY, MARK. “**Double-shift schooling: design and operation for cost-effectiveness**,” Third edition. Paris: UNESCO International Institute for Educational Planning, 2008.

CARSKADON, M. A.; ACEBO, C.; JENNI, O. G. Regulation of adolescent sleep: implications for behavior. **Ann N Y Acad Sci**. v. 1021, p. 276-91, 2004.

CARSKADON, M. A.; DEMENT, W. **Sleepiness in the normal adolescent**. In: GUILLEMINAUT, C. (Ed). *Sleep and its disorders in children*. New York: Raven Press, 1987. p. 55-66.

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

CARSKADON, M. A. *et al.* Adolescent sleep patterns, circadian timing and sleepiness at a transition to early school days. **Sleep**, v. 21, n.8, p. 871-81, 1998.

CARTER, Ben *et al.* Association between portable screen-based media device access or use and sleep outcomes: a systematic review and meta-analysis. **JAMA pediatrics**. v. 170, n. 12, p. 1202-1208. 2016.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Youth risk behavior surveillance – United States, 2007. **MMWR**. v.57, n.4, p.1-130. 2008.

CHEN, T.Y.; CHOU, Y.C.; TZENG, N.S. Effects of a selective educational system on fatigue, sleep problems, daytime sleepiness, and depression among senior high school adolescents in Taiwan. **Neuropsychiatric disease and treatment**. v.11, n.1, p.741. 2015.

CHEN, T, *et al.* Sleep duration in Chinese adolescents: biological, environmental, and behavioral predictors. **Sleep Med**. v.15, n. 11, p.1345-1353. 2014.

CHESCHINI, F. L. *et al.* Prevalência de inatividade física e fatores associados em estudantes do ensino médio de escolas públicas estaduais. **Jornal de Pediatria**. v.85, n.4, p. 301-306. 2009.

COLRAIN, I.M.; BAKER, F.C. Changes in Sleep as a Function of Adolescent Development. **Neuropsychology review**. v.21, p.5–21. 2011.

CROWLEY, S.J.; ACEBO, C.; CARSKADON, M.A. Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Medicine*. v.8, n.6, p.602–612. 2007.

CUREAU, F.V. *et al.* Inatividade física no lazer em adolescentes brasileiros. **Revista de Saude Publica**. v.50, n.1, p. 1-11. 2016.

DEL CIAMPO, L.A. *et al.* Characteristics of sleep habits among adolescents living in the city of Ribeirão Preto (SP). **International Journal of Adolescent Medicine and Health**. v.29, n.6, p 307-314. 2017.

DEWALD, J.F. *et al.* The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: a meta-analytic review. **Sleep Medicine Reviews**. v.14, n.3, p.179-189. 2010.

EISENSTEIN, E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. **Adolescência & Saúde**. v. 2, n. 2, p. 6-7, 2005.

FELDEN, É.P.G. *et al.* "Adolescents with excessive daytime sleepiness spend more time in sedentary behavior." **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v.22, n.3, p.186-190. 2016.

FELDEN, É.P.G. *et al.* Factors associated with short sleep duration in adolescents. **Revista Paulista de Pediatria**. v.34, n.1, p.64-70. 2016.

FELDEN, É. P. G. *et al.* Fatores associados com a baixa duração do sono em universitários ingressantes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.23, n.4, p.94-103. 2015.

FERREIRA, T.H.S.; FARIAS, M.A.; SILVARES, E.F.M. Adolescência através dos séculos. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 26, n.2, p.7-34. 2010.

GAINA, A. *et al.* Daytime sleepiness and associated factors in Japanese school. **The Journal of pediatrics**. v. 151, n. 5, p. 518-22. 2007.

GIBSON, E.S. *et al.* "Sleepiness" is serious in adolescence: Two surveys of 3235 Canadian students. **BMC Public Health**. v.6, n.3, p.116. 2006.

GRADISAR, M.; GARDNER, G.; DOHNT H. Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: a review and meta-analysis of age, region, and sleep. **Sleep Medicine**. v. 12, n.2, p.110–118. 2011.

HALLAL, P. C. *et al.* Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**. v. 380, n.9838, p. 247-257. 2012.

HIRSHKOWITZ, M. *et al.* National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results in summary. **Sleep Health**. v.1, n.1, p.40-45. 2015.

HOEFELMANN, *et al.* Behaviors associated to sleep among high school students: cross-sectional and prospective analysis. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.16, n.1, p.68-78. 2014.

HOEFELMANN, *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. 2013.

JIKE, M. *et al.* Long sleep duration and health outcomes: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. **Sleep Medicine Reviews**. v.39, n.2, p.25-36. 2018.

JOO, S.; SHIN, C.; KIM, J.; YI, H.; AHN, Y.; PARK, M.; KIM, J.; LEE, S. Prevalence and correlates of excessive daytime sleepiness in high school students in Korea. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 2005, 59.4: 433-440.

JUNE, C. *et al.* Sustained benefits of delaying school start time on adolescent sleep and well-being. **Sleep**. v.41, n.6. p. zsy052. 2018.

JUNIOR, Geraldo Ferrari, *et al.* A baixa duração do sono está associada com a inatividade física em adolescentes amazonenses?. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v.22, n.4, p.373-381. 2017.

KENDZERSKA, T. *et al.* Evaluation of the measurement properties of the Epworth sleepiness scale: a systematic review. **Sleep Medicine Reviews**. v.18, n.4. p.321-331. 2014.

KNUTSON, K.L.; LAUDERDELE, D.S. Sociodemographic and behavioral predictors of bed time and wake time among U.S. adolescents aged 15–17 years. **The Journal of pediatrics**. v.154, n.3, p.426-430. 2009.

LEGNANI, R.F.S. *et al.* Hábitos de sono e prática habitual da atividade física em escolares: uma revisão sistemática. **Revista de Educação Física**. v.26, n.2, p.147-156. 2015.

LIANGRUENROM, Nucharapon. *et al.* Physical activity and sedentary behaviour research in Thailand: a systematic scoping review. **BMC Public health**, v. 18, n. 1, p. 733-757. 2018.

LIU, C. XU, *et al.* Sleep duration and risk of all-cause mortality: A flexible, non-linear, meta-regression of 40 prospective cohort studies. **Sleep Medicine Reviews**. v.32, n.1, p.28-36. 2016.

LITTNER, M.R. *et al.* Practice parameters for clinical use of the multiple sleep latency test and the maintenance of wakefulness test. **Sleep**. v.28, n.1, p.113-21. 2005.

LOCKLEY, S.W.; SKENE, D.J.; ARENDT, J. Comparison between subjective and actigraphic measurement of sleep and sleep rhythms. **Journal of sleep research**. v.8, n.3, p.175-183. 1999.

LUIZ, R. R.; MAGNANINI, M. M. F. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. **Cadernos de Saúde Coletiva** v. 8, n. 2, p. 9-28. 2000.

- MAYORGA, Rodrigo de Oliveira. **Análise de transmissão de preços do mercado de melão do Brasil**. 2006. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006
- MARCDANTE, K. J.; KLIEGMAN, R. M. **Nelson essentials of pediatrics**. 7 ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2015.
- MCKNIGHT-EILY, L.R. *et al.* Relationships between hours of sleep and health-risk behaviors in US adolescent students. **Preventive Medicine**. v.53, n.4, p.271-273. 2011.
- MAK, Y.W. *et al.* Association between screen viewing duration and sleep duration, sleep quality, and excessive daytime sleepiness among adolescents in Hong Kong. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v.11, n.11, p.11201-1119. 2014.
- MELDRUM, R.C.; RESTIVO, E. The behavioral and health consequences of sleep deprivation among US high school students: relative deprivation matters. **Preventive medicine**. v.63, n.1, p.24-28. 2014.
- MOORE, M.; MELTZER, L.J. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. **Paediatric Respiratory Reviews**. v.9, n.2, p.114-121.2008.
- NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATIONAL STUDIES AND RESEARCH ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). School Census, 2015. Brasília: MEC, 2016.
- NEIVA, K.M.C.; ABREU, M.M.; RIBAS, T.P. Adolescência: facilitando a aceitação do no esquema corporal e das novas formas de pensamento. **Revista de Psicologia da Vetor Editora**, v.5, n.2, p.56-64, 2004.
- PAKSARIAN, D. *et al.* School start time and adolescent sleep patterns: results from the US National Comorbidity Survey—adolescent supplement. **American journal of public health**. v.105, n.7, p.1351-1357. 2015.
- PARUTHI, S. *et al.* Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. **Journal of Clinical Sleep Medicine**. v.12, n.6, p.785-786. 2016.
- PEREIRA, E.F. *et al.* Sleep, work, and study: sleep duration in working and non working students. **Cadernos de Saúde Pública**. v.27, n.5. p.975-984. 2011.
- PEREIRA, E.F. *et al.* Sonolência diurna excessiva em adolescentes: prevalência e fatores associados. **Revista paulista de pediatria**. v.28, n.1, p.98-103. 2010.
- PEREIRA, É. F. *et al.* Sono e adolescência: quantas horas os adolescentes precisam dormir. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**. v.64, n.1, p.40-44. 2015.
- RAMALHO, Millena Cavalcanti. **Características de sono em adolescentes: relação com fatores de risco comportamentais do score Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth**. 2015. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública)

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

ROGOL, A. D.; ROEMMICH, J. N.; CLARK, P. A. Growth at puberty. **Journal of adolescent health**. v. 31, n. 6, p. 192-200, 2002.

SAVERIO, S. *et al.* Correlates of Short and Long Sleep Duration: A Cross-Cultural Comparison Between the United Kingdom and the United States: The Whitehall II Study and the Western New York Health Study. **American Journal of Epidemiology**. v.168, n.2, p.1353-1364. 2008.

SARCHIAPONE, M. Hours of sleep in adolescents and its association with anxiety, emotional concerns, and suicidal ideation. **Sleep medicine**. v.15, n.2, p.248-254.2014.

SHOCHAT, T.; COHEN-ZION, M.; TZISCHINSKY, O. Functional consequences of inadequate sleep in adolescents: a systematic review. **Sleep Medicine Reviews**. v.18, n.1, p. 75–87. 2014.

SHORT, M.A. *et al.* "A cross-cultural comparison of sleep duration between US and Australian adolescents: the effect of school start time, parent-set bedtimes, and extracurricular load." **Health Education & Behavior**. v.40, n.3, p.323-330.2013.

SOUZA, Evelino. Souza. **Associação da prática de atividade física com a aptidão física relacionada à saúde em escolares da cidade Fortaleza**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Brasília, Distrito Federal, 2010.

TEIXEIRA, L.R. *et al.* Sleep and sleepiness among working and non-working high school evening students. **Chronobiology International**. 2007, 24.1: 99-113

TEMKIN, D.A. *et al.* Later Start, Longer Sleep: Implications of Middle School Start Times. **Journal of School Health**. v.88, n.5, p.370-378. 2018.

VANNI, E.; BUGIANESI, E. Obesity and liver cancer. **Clinics in liver disease**. v.18, n.1, p.191-203. 2014.

WHEATON, A.G. *et al.* Short Sleep Duration Among Middle School and High School Students - United States, 2015. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**. v.67 n.1 p. 85-90. 2018.

WOLFSON A.R.; CARSKADON M.A. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. **Child development**. v.69, p.875–87. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva, SW: World Health Organization, 2010.

YEN, C.F. *et al.* The multidimensional correlates associated with short nocturnal sleep duration and subjective insomnia among Taiwanese adolescents. **Sleep**. v.31, n.11, p.1515-1525. 2008.

YONG, L.M.D. *et al.* Croft Prevalence of healthy sleep duration among adults—United States. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report.** v.65, n.1, p. 137-141. 2014

ZAVADA, A. *et al.* "Comparison of the Munich Chronotype Questionnaire with the Horne-Östberg's morningness-eveningness score." **Chronobiology international.** v.22, n.2, p.267-278. 2005.

ZIZI, F. *et al.* Race/ethnicity, sleep duration, and diabetes mellitus: analysis of the National Health Interview Survey. **The American Journal of Medicine.** v.125, n.2, p. 162-167. 2012.

**APÊNDICE A - TERMO DE SOLICITAÇÃO PARA PESQUISA JUNTO A
SUPERINTENDÊNCIA DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE FORTALEZA, CE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
Rua Waldery Uchôa, 1 - Benfica CEP: 60020-110 - FORTALEZA – CE
TELEFONE:
(85) 3366-7663**

Fortaleza, 12 de Agosto de 2015.

Aos Senhores Coordenadores da Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza (SEFOR)

Assunto: Autorização para pesquisa nas escolas estaduais

Prezados,

O grande aumento das opções de lazer noturnas e as inovações tecnológicas, tais como, a televisão, internet, telefones celulares e videogames, disponibilizadas de modo cada vez mais amplo, têm contribuído de forma significativa para o aumento do sedentarismo, redução da duração e da qualidade do sono, principalmente em adolescentes escolares. Portanto, é objetivo desta pesquisa é verificar uma possível associação do nível de atividade física, comportamento sedentário, duração do sono e estado de sonolência com a qualidade de vida em adolescentes escolares. Para o desenvolvimento desta pesquisa será aplicado um questionário, com duração de 15 minutos (anexo 1) nas escolas que foram escolhidas aleatoriamente, com as turmas de ensino médio. Posteriormente a coleta de dados, será enviado um relatório parcial a secretaria de educação detalhando os resultados das variáveis investigadas. O desenvolvimento deste estudo será coordenado pelos seguintes professores:

Dr. Nicolino Trompieri Filho: Doutor em Educação pela UFC (2007). É professor associado II na UFC e atua no Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira desta universidade, orientando mestrado e doutorado. É membro fundador do Grupo de Pesquisa em Promoção e Diagnóstico da Saúde na Adolescência, em 2007. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em avaliação de planos e programas educacionais, e instrumentos de avaliação.

Ms. Evanice Avelino de Souza: Aluna de doutorado em Ciências Médicas pela UFC, onde pesquisa sobre os efeitos da atividade física no estado do sono de adolescentes. É professora da Fanor e Fatene, desenvolvendo pesquisas de caráter científico e extensionista. Participou no desenvolvimento e na coordenação de pesquisas observacionais e experimentais na UFC, principalmente focadas na prescrição de exercícios físicos e promoção de atividade física/aptidão física na população jovem.

O grupo de co-intestigadores que participarão do planejamento e da execução do projeto de pesquisa inclui membros do Programa de Pós-graduação Ciências Médicas da UFC e Fisiologia do exercício da Universidade estadual do Ceará (UECE), acadêmicos de graduação da Faculdade Terra Nordeste (FATENE) e Faculdade Nordeste (Fanor). Desde já agradecemos pela atenção e ficamos à disposição para futuros contatos e esclarecimentos e esperamos autorização para iniciarmos nossa pesquisa no primeiro semestre de 2015.

Prof. Dr. Nicolino Trompieri Filho

APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA: Associação do nível de atividade física, comportamento sedentário, duração do sono e estado de sonolência com a qualidade de vida em adolescentes do ensino público estadual da cidade de Fortaleza, Ceará. Este termo de consentimento pode conter palavras ou expressões não comumente utilizadas por você. Caso algum termo não seja claro, por favor, informe para que haja um melhor esclarecimento. Nós estamos solicitando a sua colaboração para desenvolvermos esta pesquisa.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DA PESQUISA: O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de um estudo pelo Grupo Pesquisa do Laboratório de Ritmos Sociais e Biológicos da Universidade Federal do Ceará. que tem como propósito verificar uma possível associação do nível de atividade física, comportamento sedentário, duração do sono e estado de sonolência com a qualidade de vida em adolescentes escolares do município de Fortaleza, CE. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos. As mudanças no estilo de vida da sociedade contemporânea têm atingido principalmente os adolescentes que cada vez mais cedo, são exigidos pelas obrigações acadêmicas e profissionais, o que pode ocasionar em uma diminuição da atividade física, redução nas horas de sono, aumento do estado de sonolência diurna excessiva (SDE) e conseqüentemente pior qualidade de vida (QV). Levando-se em consideração que os hábitos de vida adquiridos na adolescência podem ser transferidos para a vida adulta, esta fase da vida pode ser considerada como chave para intervenções e modificações de hábitos e comportamentos, bem como melhora da QV.

PROCEDIMENTOS:

O presente estudo será caracterizado como inquérito epidemiológico de corte transversal pela metodologia empregada para levantamento dos dados, bem como correlacional por explorar associações entre variáveis. Os dados da pesquisa serão coletados através de um questionário. Será realizada uma breve explicação de como será aplicado o instrumento e para que servirá os dados gerados por ele. Os participantes deverão responder as perguntas conforme a leitura do questionário por

parte do pesquisador, tendo que responder individualmente. Ao término da aplicação do questionário, todos eles serão guardados em envelopes que impossibilitem a identificação dos sujeitos e serão manipulados apenas pelos pesquisadores.

RISCOS

Os procedimentos utilizados neste protocolo de investigação não têm potencial para gerar desconforto e não há e as possibilidades de danos físicos são mínimos, principalmente por serem os mesmos inerentes nas aulas de educação física escolar. Além disso, nenhuma medida biológica, utilizando técnicas invasivas de coleta, será utilizada. Considera-se bastante reduzida a possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual dos sujeitos da pesquisa. Sendo assim, estes procedimentos estarão em conformidade com os quatro referenciais básicos da bioética: a autonomia, a beneficência, a não maleficência e a justiça. Em relação à autonomia, o presente estudo adotará o esclarecimento verbal e o termo de consentimento livre e informado como instrumentos informativos a respeito de seus objetivos, justificativas, relevâncias, procedimentos utilizados e benefícios do estudo. Além disso, anteriormente a realização das avaliações, caberá ao avaliador responsável comunicar aos sujeitos recrutados que a participação neste estudo será voluntária, sendo que os sujeitos terão plena e total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo ao mesmo. Levando em consideração a não maleficência os procedimentos metodológicos que serão empregados em nenhum momento colocarão os indivíduos da pesquisa em risco físico ou emocional. Sobre os riscos emocionais, serão realizadas de forma individualizada, não expondo o avaliado a nenhum constrangimento em relação aos demais avaliados. A aplicação dos questionários por uma equipe treinada.

BENEFÍCIOS

Sobre a beneficência, os indivíduos serão comunicados sobre os benefícios individuais e coletivos de sua participação no estudo. Cada avaliado receberá seus resultados obtidos durante a realização do estudo com o esclarecimento de quaisquer dúvidas. Após a realização das coletas, análises, tabulação dos resultados, os diretores das escolas receberão um relatório com as informações sobre as escolas

avaliadas, onde serão apresentados os resultados gerais da escola, os valores indesejáveis para aptidão física e comportamentos sedentários, qualidade de vida dos escolares, bem como os futuros riscos para indivíduos com estes valores alterados. Além disso, serão apresentados os riscos do sedentarismo para crianças e adolescentes, estilo de vida e a importância da prática de atividade física e uma boa qualidade de sono para a manutenção da saúde em todas as faixas etárias.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: Os resultados da pesquisa serão divulgados sem a identidade dos participantes, e serão cumpridas as exigências da Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata sobre ética e bioética. Eu _____ declaro estar ciente e informado (a) sobre os procedimentos de realização da pesquisa, conforme explicitados acima, e aceito participar voluntariamente da mesma.

Assinatura do avaliado

Assinatura de testemunha:

Assinatura do pesquisador:

Data: ___ / ___ / _____

IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL.

01. Responsável

Legal: _____ Natureza
(Grau de parentesco, tutor, curador etc.) _____

Documento de Identidade Nº _____ SEXO: F () M () Data de
nascimento ___ / ___ / _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: _____

DADOS DO PESQUISADOR

Pesquisador: Felipe Rocha Alves Cargo/Função: Especialização em andamento em Fisiologia do Exercício (UECE) Endereço: Vera Cruz, nº 31; Bairro: Parque Guadalajara; Cidade: Caucaia Telefone: (085) 984021766.

Atenção: Todos os participantes poderão receber quaisquer esclarecimentos acerca da pesquisa e, ressaltando novamente, terão liberdade para não participarem quando assim não acharem mais conveniente. Contatos com o (a) aluno (a) de especialização em fisiologia do exercício, Felipe Rocha Alves (tel: 984021766/e-mail: proffelipe91@hotmail.com), Universidade Estadual do Ceará (tel: 3101-9890 / e-mail: cep@uece.br) sob a orientação da professora MS. Evanice Avelino Souza (tel:9 87883733/ e-mail: evaniceavelino@gmail.com).

APÊNDICE C - CARTA DE ASSENTIMENTO



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ

Secretaria da Educação

SUPERINTENDÊNCIA DE FORTALEZA – SEFOR

Ofício Nº 09/2015 - SEFOR/SEDUC

Fortaleza, 18 de maio de 2015

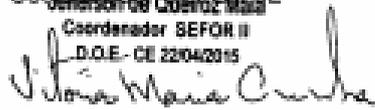
Assunto: Autorização para pesquisa nas escolas estaduais

A Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza – SEFOR autoriza o Grupo de Pesquisa em Saúde e Atividade Física na escola (GPAFSE), que inclui membros do Programa de Pós-Graduação Ciências Médicas da UFC e Fisiologia do Exercício da Universidade Estadual do Ceará - UECE, acadêmicos de graduação da Faculdade Terra Nordeste (FATENE) e Faculdade Nordeste (FANOR); coordenados pelos professores Dr. Nicolino Trompieri Filho e Ms. Evanice Avelino de Souza a realizar o projeto de pesquisa intitulado: "Estado de Sonolência, Duração do Sono, Prática de Atividade Física e Comportamento Sedentário Associado à Qualidade de Vida em Adolescentes da Cidade de Fortaleza", nas escolas públicas estaduais da cidade de Fortaleza.

Atenciosamente,


Hermila Carmem Magalhães
Coordenadora Sefor 01
D.O.E - CE 22/04/2015
SEFOR 1ª e 2ª REGIÕES


Jefferson Queiroz Maia
Coordenador SEFOR 02
D.O.E - CE 22/04/2015


Vitória Maria Cunha
Coordenadora SEFOR 03
D.O. 22/04/2015

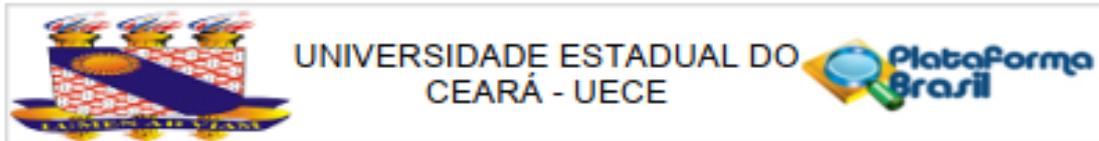
APÊNDICE C - INSTRUMENTOS: (Variáveis sociodemográficas e comportamentais).

| INFORMAÇÕES GERAIS |
|--|
| <p>Sexo: () M () F Idade: _____ Série: () 1º ano () 2º ano () 3º ano</p> <p>Turno de estudo: () Manhã () Tarde () Noite () Intergral</p> <p>Você possui alguma atividade (trabalho e/ou estagio) remunerada?</p> <p>() SIM () NÃO</p> |
| VARIAVEIS COMPORTAMENTAIS |
| <p>CONSIDERANDO UMA SEMANA HABITUAL/NORMAL, responda:</p> <p>Você pratica exercício físico? SIM () NÃO ()</p> <p>Em geral, quantas horas por dia da SEMANA você assiste TV?</p> <p>() Eu não assisto TV em dias de semana () 3 horas por dia () < 1 hora por dia () 4 horas por dia () 1 hora por dia () 5 ou mais horas por dia () 2 horas por dia</p> <p>Em geral, quantas horas por dia do FIM-DE-SEMANA você assiste TV?</p> <p>() Eu não assisto TV em dias de semana () 3 horas por dia () < 1 hora por dia () 4 horas por dia () 1 hora por dia () 5 ou mais horas por dia () 2 horas por dia</p> <p>Ao deitar para dormir, você utiliza o celular para acessar redes sociais e/ou aplicativos para troca de mensagens textuais? () SIM () NÃO</p> |
| Duração do sono |
| <p>Em média quantas horas você dorme por dia?</p> <p>() < 6 horas () 6 horas () 7 horas () 8 horas () 9 horas () 10 horas () mais de 10 horas</p> |

ANEXO A – ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

| Marque um X na opção que a melhor lhe representa. | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| Qual é a “chance” de você “cochilar” ou adormecer nas situações apresentadas a seguir: | | | | |
| Atividades | Nenhuma chance | Pequena chance | Moderada chance | Alta chance |
| Sentado e lendo | | | | |
| Vendo televisão | | | | |
| Sentado em lugar público sem atividades como sala de espera, cinema, teatro e igreja | | | | |
| Como passageiro de carro, trem ou metro por 1 hora sem parar | | | | |
| Deitado para descansar à tarde | | | | |
| Sentado e conversando com alguém | | | | |
| Sentado após uma refeição sem álcool | | | | |
| Durante uma prova ou fazendo a tarefa de casa | | | | |

ANEXO B – PARACER CONSUBSTANCIADO DO CEP.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Associação do nível de atividade física, duração do sono e estado de sonolência com a qualidade de vida em adolescentes do ensino público estadual da cidade de Fortaleza, Ceará

Pesquisador: Felipe Rocha Alves

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 51469715.1.0000.5534

Instituição Proponente: Centro de Ciências da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.430.345

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo transversal, sobre estilo de vida dos adolescentes em 123 escolas do município de Fortaleza-Ce. Serão utilizados os seguintes instrumentos para mensuração das variáveis primárias: A qualidade de vida (QV) será mensurada através do questionário WHOQOL-Bref. Dados serão organizados em um banco de dados e analisados por meio da estatística descritiva e analítica.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar as associações do NAF, comportamento sedentário, duração do sono e estado de sonolência com qualidade de vida dos adolescentes do município de Fortaleza, CE.

OBJETIVO SECUNDÁRIO

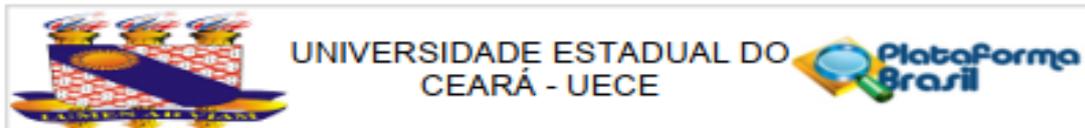
Específicos;

(I) Verificar a proporção de adolescentes, classificados como ativos e inativos.

(II) Analisar a qualidade de vida dos adolescentes de acordo com questionário WHOQOL-Bref;

(IV) Analisar duração de sono, estado de sonolência e percepção do sono de acordo com sexo, faixa etária e turmas.

Endereço: Av. Sítios Munguba, 1700
 Bairro: Itaperi CEP: 60.714-903
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-9890 Fax: (85)3101-9906 E-mail: anavaleska@usp.br



Continuação do Parecer: 1.430.345

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

Os procedimentos utilizados neste protocolo de Investigação não têm potencial para gerar desconforto e não há e as possibilidades de danos físicos são mínimos, principalmente por serem os mesmos inerentes nas aulas de educação física escolar. Além disso, nenhuma medida biológica, utilizando técnicas invasivas de coleta, será utilizada. Considera-se bastante reduzida a possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual dos sujeitos da pesquisa.

Benefícios

Sobre a beneficência, os indivíduos serão comunicados sobre os benefícios individuais e coletivos de sua participação no estudo. Cada avaliado receberá seus resultados obtidos durante a realização do estudo com o esclarecimento de quaisquer dúvidas. Após a realização das coletas, análises, tabulação dos resultados, os diretores das escolas receberão um relatório com as informações sobre as escolas avaliadas, onde serão apresentados os resultados gerais da escola, os valores indesejáveis para aptidão física e comportamentos sedentários, qualidade de vida dos escolares, bem como os futuros riscos para indivíduos com estes valores alterados. Além disso, serão apresentados os riscos do sedentarismo para crianças e adolescentes, estilo de vida e a importância da prática de atividade física e uma boa qualidade de sono para a manutenção da saúde em todas as faixas etárias.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante dentro do contexto social, pois aborda a qualidade de vida dos adolescentes de escolas públicas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto apresenta os seguintes termos:

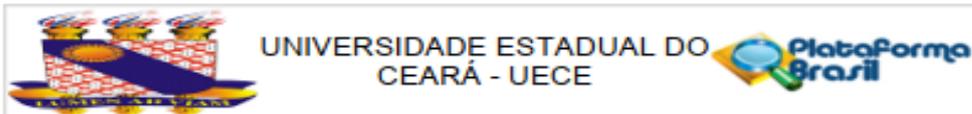
Folha de rosto assinada.

Termo de consentimento livre esclarecido.

Termo de anuência.

Cronograma e orçamento.

Endereço: Av. Sítio Manguba, 1700
 Bairro: Itaperi CEP: 60.714-903
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-9890 Fax: (85)3101-9906 E-mail: anavaleska@usp.br



Continuação do Parecer: 1.430.345

Recomendações:

Sem recomendações para o projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|--|------------------------|--------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_612866.pdf | 20/01/2016 17:19:11 | | Acelto |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf | 20/01/2016 17:17:30 | Felipe Rocha Alves | Acelto |
| Folha de Rosto | Folha_Rosto.pdf | 09/11/2015 23:08:31 | Felipe Rocha Alves | Acelto |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | PROJETO.pdf | 07/11/2015 00:18:56 | Felipe Rocha Alves | Acelto |
| Cronograma | CRONOGRAMA.pdf | 25/10/2015 15:45:22 | Felipe Rocha Alves | Acelto |
| Outros | Questionario.pdf | 25/10/2015 15:13:22 | Felipe Rocha Alves | Acelto |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Assentimento.PDF | 25/10/2015 14:57:25 | Felipe Rocha Alves | Acelto |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 29 de Fevereiro de 2016

Assinado por:
Rhanna Emanuela Fontenele Lima de Carvalho
(Coordenador)

Endereço: Av. Sítio Murguba, 1700
Bairro: Itaperi CEP: 60.714-903
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3101-9890 Fax: (85)3101-9906 E-mail: anavaleska@usp.br