

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

TÂMILE STELLA ANACLETO

**USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E PADRÕES DO CICLO VIGÍLIA/SONO  
DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES URBANOS**

CURITIBA

2017

TÂMILE STELLA ANACLETO

**USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E PADRÕES DO CICLO VIGÍLIA/SONO  
DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES URBANOS**

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutora em Biologia Celular e Molecular, no curso de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Fernando M. Louzada  
Co-orientador: Prof. Dr. Érico P. G. Felden

CURITIBA

2017

Universidade Federal do Parana  
Sistema de Bibliotecas

Anacleto Tamile Stella

Uso de dispositivos eletronicos e padroes do ciclo vigilia/sono de  
crianças e adolescentes urbanos / Tamile Stella Anacleto – Curitiba  
2017

166 f il 30cm

Orientador Fernando Mazzilli Louzada

Co orientador Erico Pereira Gomes Felden

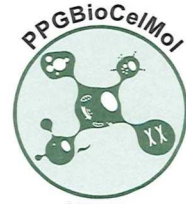
Tese (Doutorado) Universidade Federal do Parana Setor de  
Ciencias Biologicas Programa de Pos Graduação em Biologia Celular e  
Molecular

1 Sono 2 Aparelhos e materiais eletronicos 3 Crianças – Sono 4  
Adolescentes Sono I Titulo II Louzada Fernando Mazzilli III Felden  
Erico Pereira Gomes IV Universidade Federal do Parana Setor de  
Ciencias Biologicas Programa de Pos Graduação em Biologia Celular e  
Molecular

CDD (20 ed ) 574 87

**Programa de Pós-graduação Biologia Celular e Molecular**

Departamento de Biologia Celular  
Setor de Ciências Biológicas  
Universidade Federal do Paraná



**ATA DA 415ª SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR**

Aos vinte e dois dias do mês de Março de dois mil e dezessete, às 08h00min, no auditório 10 do do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, reuniu-se a banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular, composta pelos Profs. Drs. Carolina Virginia Macedo de Azevedo (Universidade Federal do Rio Grande do Norte), Marcelo de Meira Santos Lima (Universidade Federal do Paraná), Ruth Janice Guse Schadeck (Universidade Federal do Paraná), Bruno Strapasson (Universidade Federal do Paraná), e Fernando Mazzilli Louzada (como orientador e presidente da banca examinadora da Universidade Federal do Paraná), com a finalidade de julgar a Tese da candidata **Tâmile Stella Anacieto**, intitulada: "Uso de dispositivos eletrônicos e padrões do ciclo vigília/sono de crianças e adolescentes urbanos", para obtenção do grau de Doutora em Biologia Celular e Molecular. A candidata teve em torno de 45 (quarenta e cinco) minutos para a apresentação e cada examinador, teve um tempo máximo de arguição de 30 (trinta) minutos, seguido de mais 30 (trinta) minutos para resposta do candidato ou de 60 (sessenta) minutos, quando houve diálogo na arguição. O desenvolvimento dos trabalhos seguiu o roteiro de sessão de defesa, estabelecido pela coordenação do Programa, com abertura, condução e encerramento da sessão solene de defesa feito pelo orientador, Dr. Fernando Mazzilli Louzada. Após analisar a tese e arguida a candidata, os membros da banca examinadora deliberaram pela ".....", habilitando-a ao título de Doutora em Biologia Celular e Molecular. A emissão do título está condicionada à implementação das correções sugeridas pelos membros da banca examinadora, bem como ao cumprimento integral das exigências estabelecidas no Regimento interno deste Programa de Pós-Graduação.

**Examinador/Afiliação**

**Parecer**

**Assinatura**

**Prof. Dr. Fernando Mazzilli Louzada**  
Orientador e presidente da banca  
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Aprovado

**Profa. Dra. Carolina Virginia Macedo de Azevedo**  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Aprovado

**Prof. Dr. Marcelo de Meira Santos Lima**  
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Aprovado

**Profa. Dra. Ruth Janice Guse Schadeck**  
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Aprovado

**Prof. Dr. Bruno Strapasson**  
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Aprovado

Centro Politécnico  
Rua Heráclito Domingos dos Santos s/n | Jardim das Américas  
Caixa Postal: 19031 | CEP: 81.531-980 | Curitiba | Paraná | Brasil  
Fone: 55.41.3361-1676

Para minha mãe, Cléia. Para minha filha, Olívia.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fernando Louzada, pelos anos de convivência e por toda a orientação durante o desenvolvimento desse trabalho. Sobretudo, agradeço pela confiança, pela participação tão importante em meu crescimento pessoal e profissional e pelo carinho e compreensão em todos os momentos delicados.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Érico Felden, pela disponibilidade em contribuir prontamente em cada etapa desse trabalho com todo o seu conhecimento e experiência. Muito mais do que isso, agradeço pela atenção, pela paciência, pelo apoio e pela convivência tão agradável em todos os momentos em que trabalhamos juntos.

Ao meu pai e irmão por compreenderem a importância desse trabalho para mim e, assim, entenderem as minhas ausências e ansiedade. Por compartilharem alegrias e dificuldades e por sempre estarem dispostos a ajudar no que fosse preciso.

Ao querido Luciano, pelo seu amor e sensibilidade. Por me ajudar a encontrar caminhos com serenidade, autoconfiança e bom-humor. Pelas sugestões sempre bem-vindas. Por ser fonte de inspiração como profissional e ser humano.

À Vanessa, pelo carinho e pelas conversas sempre acolhedoras e empoderadoras. Em especial, pelo apoio para a finalização desse trabalho.

À Rafaela, ao João, à Marina e à Roberta pela inestimável contribuição durante a coleta e tabulação dos dados. Em especial, agradeço ao Rafael Woellner pelo apoio e participação fundamentais durante os anos iniciais desse trabalho.

A todos os colegas que fizeram parte do laboratório de Cronobiologia Humana pela companhia e pela oportunidade contínua de crescimento em conjunto. Agradeço especialmente à Sofia pela amizade, por todas as contribuições que permitiram a lapidação desse trabalho e pelo exemplo de dedicação à ciência.

Aos funcionários da SEED e do núcleo regional de educação, assim como a todas as equipes pedagógicas das escolas visitadas pelo suporte, orientação e acompanhamento durante a execução dessa pesquisa. Em especial, agradeço a cada um dos voluntários e suas famílias pela confiança e pela contribuição para que esse estudo pudesse ser realizado.

Aos professores que avaliaram e ofereceram contribuições a esse trabalho a cada um dos eventos dos doutorandos, em especial à Prof.<sup>a</sup> Márcia Mendonça e ao Prof. Marco Randi. Aos professores que gentilmente aceitaram fazer parte da banca avaliadora desse trabalho final.

À Instituição Franciscana de Ensino, em especial à Suzete Beal, pela compreensão da importância desse passo em minha carreira e pela cooperação para que pudesse me dedicar plenamente a esse projeto.

À CAPES, pela bolsa de estudos.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que esse trabalho fosse desenvolvido ao longo desses anos.

## RESUMO

Pesquisas em todo o mundo têm indicado a ampliação do acesso a dispositivos eletrônicos por crianças e adolescentes, sendo que o hábito de uso de dispositivos eletrônicos tem se tornado parte da rotina diária dos sujeitos nessa faixa etária, inclusive próximo à hora de dormir e durante despertares noturnos. Diversos estudos encontraram associações entre o uso de dispositivos eletrônicos e prejuízos dos padrões de sono de crianças e adolescentes. No entanto, em função da falta de resultados conclusivos sobre o tema, da escassez desse tipo de estudos no Brasil e do avanço tecnológico contínuo, desenvolveu-se o presente estudo. Os dados de uso de dispositivos eletrônicos e de padrões de sono de 2.340 estudantes de 18 escolas estaduais do município de Curitiba, com idades entre 10 e 18 anos foram obtidos por meio de questionários aplicados em sala de aula. Os padrões de sono, de posse e uso de dispositivos eletrônicos e as associações entre esses padrões foram avaliados. Entre os voluntários de nossa amostra total, 89,9% possuíam celular pessoal, 91,3% possuíam acesso à internet em casa e 67,5% possuíam hábito de assistir televisão ou de utilizar o celular ou computador antes de dormir. Os estudantes de ambos os turnos escolares que faziam uso de algum tipo de dispositivo eletrônico antes de dormir apresentavam atrasos dos horários de dormir e acordar, menor tempo na cama, maior sonolência diurna e pior qualidade de sono quando comparados aos sujeitos que não os utilizavam. Dentre os usuários de dispositivos eletrônicos, observou-se que sujeitos que utilizavam o celular antes de dormir apresentavam maior pontuação na escala pediátrica de sonolência diurna (PDSS) e 3,6 vezes mais chances (IC 95%:1,87-7,05) de retomada do uso do celular durante despertares noturnos do que os usuários de outros dispositivos. Por meio de análises de regressão logística binária observou-se que fatores como turno escolar, faixa etária, e *status* de peso associaram-se à redução do tempo na cama dos sujeitos, enquanto sexo e atividade física associaram-se à ocorrência de sonolência diurna. Assim, é possível afirmar que o uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir está relacionado a prejuízos aos padrões de sono de crianças e adolescentes urbanos. Além disso, o uso de aparelhos celulares antes do horário de deitar está associado à retomada do uso desse dispositivo eletrônico durante despertares noturnos e à maior sonolência diurna do que a observada entre usuários de outros dispositivos eletrônicos. Por fim, outros fatores, além do uso de dispositivos eletrônicos, devem ser observados em razão da sua associação com os padrões de sono, sonolência diurna e qualidade de sono de crianças e adolescentes.

**Palavras-chave:** Ciclo vigília/sono. Sonolência diurna. Dispositivos eletrônicos. Crianças. Adolescentes.



## ABSTRACT

Researches around the world have indicated the expansion of access to electronic devices by children and adolescents. The habit of using electronic devices has become part of the daily routine of subjects in this age group, including around bedtime and during nocturnal awakenings. Several studies have found associations between the use of electronic devices and impairment of sleep patterns in children and adolescents. However, due to the lack of conclusive results, the scarcity of this type of studies in Brazil and the continuous technological advance, the present study was developed. Data from electronic device use and sleep patterns from 2,340 students from 18 public schools in the city of Curitiba, aged between 10 and 18 years old were obtained through questionnaires filled out in class. The patterns of sleep, ownership and use of electronic devices and the associations between these patterns were evaluated. Of the total number of volunteers in our sample, 89.9% had a personal cell phone, 91.3% had internet access at home, and 67.5% had a habit of watching television or using a cell phone or computer before sleep. Students in both school schedules who used some type of electronic device before bedtime had delays in sleeping and waking hours, shorter bedtime, greater daytime sleepiness, and poor sleep quality when compared to subjects who did not use them. Children and adolescents using cell phones before bedtime scored higher on the pediatric daytime sleepiness scale (PDSS) and presented a 3.6 greater chance of resuming cell phone use during nocturnal arousals (CI 95%: 1.87-7.05) when compared to users of other electronic devices. By means of binary logistic regression analysis, factors such as school schedule, age group, and weight status were associated with a reduction in the bedtime of the subjects, while sex and physical activity were associated with the occurrence of daytime sleepiness. Thus, it is possible to affirm that the use of electronic devices before sleeping is related to impairments to sleep patterns of urban children and adolescents. In addition, the use of cell phones before bedtime is associated with the resumption of use of this electronic device during nocturnal awakenings and greater daytime sleepiness than that observed among users of other electronic devices. Finally, other factors besides the use of electronic devices should be observed because of their association with sleep patterns, daytime sleepiness and sleep quality of children and adolescents.

**Key-words:** Sleep/wake cycle. Daytime sleepiness. Electronic devices. Children. Adolescents.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	PERCENTUAL DE PESSOAS QUE TINHAM TELEFONE MÓVEL CELULAR PARA USO PESSOAL, NA POPULAÇÃO DE 10 OU MAIS ANOS DE IDADE, SEGUNDO AS GRANDES REGIÕES – 2005/2014.....	20
FIGURA 2 –	MAPA DE CURITIBA DIVIDIDO EM SETORES DO NÚCLEO REGIONAL DE EDUCAÇÃO DE CURITIBA.....	39
FIGURA 3 –	TAMANHO AMOSTRAL E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS INVESTIGADAS.....	52
FIGURA 4 –	HORÁRIO DE DORMIR, HORÁRIO DE ACORDAR E TEMPO NA CAMA DOS SUJEITOS DO TURNO DA MANHÃ.....	56
FIGURA 5 –	HORÁRIO DE DORMIR, HORÁRIO DE ACORDAR E TEMPO NA CAMA DOS SUJEITOS DO TURNO DA TARDE.....	58
FIGURA 6 –	PONTUAÇÃO NA ESCALA PDSS DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	64
FIGURA 7 –	PONTUAÇÃO NA ESCALA MSQ DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	65
FIGURA 8 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM POSSE DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.....	68
FIGURA 9 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM ACESSO À INTERNET EM CASA E PRINCIPAIS MOTIVOS PARA ACESSO À INTERNET, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.....	69
FIGURA 10 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM POSSE DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NO QUARTO DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.....	70
FIGURA 11 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR E COM HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DURANTE DESPERTARES NOTURNOS, DIVIDIDOS PELO TURNO ESCOLAR.....	71

FIGURA 12 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS DE ACORDO COM OS HÁBITOS RELACIONADOS AO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.....	73
FIGURA 13 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM POSSE DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	74
FIGURA 14 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS QUANTO AOS PRINCIPAIS MOTIVOS PARA ACESSO À INTERNET, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	75
FIGURA 15 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM POSSE DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NO QUARTO, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	76
FIGURA 16 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR E COM HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DURANTE A OCORRÊNCIA DE DESPERTARES NOTURNOS, DIVIDIDOS PELO TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	77
FIGURA 17 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS DE ACORDO COM OS HÁBITOS RELACIONADOS AO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	78
FIGURA 18 –	TEMPO TOTAL DIÁRIO EM USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DOS SUJEITOS EM DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA, DIVIDIDOS PELO TURNO ESCOLAR.....	80
FIGURA 19 –	TEMPO TOTAL DIÁRIO EM USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DOS SUJEITOS EM DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA, EM RAZÃO DO TURNO ESCOLAR.....	81
FIGURA 20 –	TEMPO TOTAL DIÁRIO EM USO DE MAIS DE UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS EM DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA E EM RAZÃO DO TURNO ESCOLAR.....	83
FIGURA 21 –	TEMPO TOTAL DIÁRIO DE USO DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS ESTUDANTES DO	

	TURNO DA MANHÃ DURANTE DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA.....	84
FIGURA 22 –	TEMPO TOTAL DIÁRIO DE USO DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS ESTUDANTES DO TURNO DA TARDE DURANTE DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA.....	85
FIGURA 23 –	TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS EM DIFERENTES PARTES DO DIA DE DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA PELOS ESTUDANTES DO TURNO DA MANHÃ.....	86
FIGURA 24 –	TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS EM DIFERENTES PARTES DO DIA DE DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA PELOS ESTUDANTES DO TURNO DA TARDE.....	87
FIGURA 25 –	PONTUAÇÃO NA ESCALA PDSS DOS SUJEITOS EM FUNÇÃO DO USO OU NÃO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR NOS DIFERENTES TURNOS ESCOLARES.....	96
FIGURA 26 –	PONTUAÇÃO NA ESCALA MSQ DOS SUJEITOS EM FUNÇÃO DO USO OU NÃO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR NOS DIFERENTES TURNOS ESCOLARES.....	97
FIGURA 27 –	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS QUANTO À DIFERENÇA ENTRE OS HORÁRIOS DE DORMIR E DE PARADA DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DURANTE OS DIAS LETIVOS...	105
FIGURA 28 –	USO DE CELULAR DURANTE DESPERTARES NOTURNOS POR SUJEITOS QUE UTILIZAVAM SEUS DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS POR DUAS HORAS CONSECUTIVAS ANTES DO INÍCIO DE SONO DURANTE OS DIAS LETIVOS, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.....	111

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS, DE SAÚDE E HÁBITOS GERAIS.....	53
TABELA 2 –	VARIÁVEIS DE SONO, SONOLÊNCIA DIURNA E QUALIDADE DO SONO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.....	59
TABELA 3 –	VARIÁVEIS DE SONO, SONOLÊNCIA E QUALIDADE DO SONO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E SEXO.....	62
TABELA 4 –	SONOLÊNCIA NA SALA DE AULA E QUALIDADE DO SONO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E SEXO...	66
TABELA 5 –	POSSE E HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS SUJEITOS DA AMOSTRA TOTAL E DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.....	165
TABELA 6 –	POSSE E HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS SUJEITOS DA AMOSTRA TOTAL E DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	166
TABELA 7 –	CORRELAÇÕES ENTRE TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E IDADE DOS SUJEITOS EM FUNÇÃO DO TURNO ESCOLAR.....	88
TABELA 8 –	TEMPO TOTAL DIÁRIO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NOS DIFERENTES PERÍODOS DO DIA DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO..	89
TABELA 9 –	TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NOS DIFERENTES PERÍODOS DO DIA E TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS À NOITE DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	91
TABELA 10 –	COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE USAVAM E QUE NÃO USAVAM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR, POR TURNO ESCOLAR..	94

TABELA 11 – COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE NÃO UTILIZAVAM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR E QUE UTILIZAVAM APENAS UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO.....	99
TABELA 12 – COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE USAVAM E QUE NÃO USAVAM CELULARES DURANTE DESPERTARES NOTURNOS AGRUPADOS EM RAZÃO DO TURNO ESCOLAR.....	101
TABELA 13 – CORRELAÇÕES ENTRE PADRÕES DE TEMPO DE USO DIÁRIO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E PADRÕES DE SONO, SONOLÊNCIA DIURNA E QUALIDADE DO SONO.....	104
TABELA 14 – PADRÕES DE SONO, SONOLÊNCIA DIURNA E QUALIDADE DO SONO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS PELO TURNO ESCOLAR QUANTO À DIFERENÇA ENTRE OS HORÁRIOS DE DORMIR E DE PARADA DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DURANTE OS DIAS LETIVOS.....	106
TABELA 15 – COMPARAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DE SONO DE SUJEITOS CATEGORIZADOS QUANTO AO NÚMERO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS UTILIZADOS ATÉ A HORA DE DORMIR DURANTE OS DIAS LETIVOS E EM FUNÇÃO DO TURNO ESCOLAR.....	108
TABELA 16 – COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE USAVAM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS POR DUAS HORAS CONSECUTIVAS ANTES DE DORMIR DURANTE OS DIAS LETIVOS, AGRUPADOS PELO TIPO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS UTILIZADOS E POR TURNO ESCOLAR.....	109
TABELA 17 – ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA EM MODELOS BRUTO E AJUSTADO CONSIDERANDO USO DO CELULAR DURANTE DESPERTARES NOTURNOS COMO VARIÁVEL DEPENDENTE.....	112
TABELA 18 – COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE NÃO USAVAM E QUE USAVAM APARELHO CELULAR	

	ATÉ DUAS HORAS ANTES DO HORÁRIO DE DORMIR, EM FUNÇÃO DO TURNO ESCOLAR.....	113
TABELA 19 –	COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE USAVAM APARELHO CELULAR ATÉ DUAS HORAS ANTES DO HORÁRIO DE DORMIR DURANTE OS DIAS LETIVOS CATEGORIZADOS EM FUNÇÃO DO USO OU NÃO USO DO APARELHO CELULAR DURANTE DESPERTARES NOTURNOS, EM FUNÇÃO DO TURNO ESCOLAR.....	114
TABELA 20 –	ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA EM MODELOS BRUTO E AJUSTADO CONSIDERANDO PONTUAÇÕES MAIS ELEVADAS NA ESCALA PDSS (TERCEIRO TERCIL) COMO VARIÁVEL DEPENDENTE.....	116
TABELA 21 –	ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA EM MODELOS BRUTO E AJUSTADO CONSIDERANDO TEMPO NA CAMA DURANTE DIAS LETIVOS MENOR OU IGUAL A 8 HORAS COMO VARIÁVEL DEPENDENTE.....	118

## LISTA DE SIGLAS

ABEP –	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
CDC –	<i>Centers for Disease Control</i>
CEP –	Comitê de Ética em Pesquisas
CVS –	Ciclo Vigília/Sono
EEG –	Eletroencefalograma
EF –	Ensino Fundamental
EM –	Ensino Médio
EMR –	Ensino Médio Regular
IMC –	Índice de Massa Corporal
MSQ –	<i>Mini-sleep questionnaire</i>
PDSS –	<i>Pediatric Daytime Sleepiness Scale</i>
PNAD –	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
REM –	<i>Rapid Eyes Moviment</i>
SDE –	Sonolência Diurna Excessiva
SEED –	Secretaria de Estado da Educação
SPSS –	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SSA –	Sonolência na Sala de Aula
TALE –	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE –	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH –	Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1 CICLO VIGÍLIA/SONO EM HUMANOS.....	17
1.2 USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E O CVS .....	18
1.3 ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS DO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS .....	32
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>36</b>
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	36
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	36
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>37</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	37
3.2 POPULAÇÃO, AMOSTRA E SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	37
3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	41
3.4 VARIÁVEIS INVESTIGADAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS ..	41
3.5 PROCEDIMENTOS GERAIS .....	49
3.6 ANÁLISE DOS DADOS.....	51
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>52</b>
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA, PADRÕES DE SONO, SONOLÊNCIA DIURNA E QUALIDADE DO SONO DA AMOSTRA TOTAL.....	53
4.2 PADRÕES DE POSSE E DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS.....	67
4.2.1 Padrões de posse e de uso de dispositivos eletrônicos da amostra total .....	67
4.2.2 Padrões de uso de dispositivos eletrônicos da amostra linha do tempo .....	79
4.3 PADRÕES DE SONO, SONOLÊNCIA E QUALIDADE DO SONO EM FUNÇÃO DO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS .....	93
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>120</b>
<b>6 CONCLUSÕES</b> .....	<b>135</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>136</b>
<b>8 ANEXOS</b> .....	<b>146</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CICLO VIGÍLIA/SONO EM HUMANOS

O ciclo vigília/sono (CVS), em um indivíduo adulto da espécie humana, é caracterizado por um episódio de repouso noturno e por um episódio de vigília diurna que se repetem ao redor de 24 horas (MARQUES; MENNA-BARRETO, 2003). No entanto, esse padrão sofre modificações ao longo da vida, sendo comum a ocorrência de episódios de sono diurno nos primeiros anos da infância e durante a senescência. Mesmo em indivíduos cuja ocorrência de um único episódio de sono noturno encontra-se consolidada, podem-se observar modificações do CVS. É o que ocorre na adolescência, período da vida em que os indivíduos comumente apresentam tendência a atraso dos horários de início e término de sono, o que é conhecido como atraso de fase (ANDRADE *et al.*, 1993; CARSKADON *et al.*, 1993).

O atraso de fase pode ser explicado conjuntamente por mudanças fisiológicas (intrínsecas) e sociais (extrínsecas) que ocorrem durante a puberdade (YANG *et al.*, 2005; SADEH *et al.*, 2009). A redução da vigilância feita pelos pais com relação aos horários de ir para a cama, a entrada no mercado de trabalho e o aumento de atividades sociais e de lazer são exemplos de fatores extrínsecos que contribuem para o atraso dos horários de início de sono dos adolescentes (CARSKADON *et al.*, 1993; WOLFSON; CARSKADON, 1998; THORLEIFSDOTTIR *et al.*, 2002; CARSKADON *et al.*, 2004; SADEH *et al.*, 2009; FISCHER *et al.*, 2015).

Essa tendência, no entanto, choca-se com os horários escolares ou de trabalho, cujo início geralmente se dá mais cedo do que gostariam os adolescentes. Assim, é facilmente observada nessa faixa etária, a ocorrência de redução das horas de sono e aumento da sonolência durante o dia (MEIJER, 2008; PEREIRA *et al.*, 2010), não sendo raros os episódios de redução da atenção ou até mesmo de cochilos em ambientes sociais (CALAMARO *et al.*, 2009). Também se observa a manutenção de um padrão de redução das horas de sono durante os dias letivos, com extensão da duração de sono durante os finais de semana, como uma tentativa de compensação das horas de sono perdidas, padrão típico de indivíduos privados de sono (CARSKADON, 1990).

Embora a ocorrência de atraso de fase tenha sido amplamente estudada e discutida para o período que compreende a adolescência, estudos recentes mostram que o padrão de restrição e extensão das horas de sono discutido anteriormente também pode ser observado em crianças. Anacleto *et al.* (2014), em estudo com 54 sujeitos pré-púberes saudáveis com idades entre 8 e 10 anos, verificou a existência de privação de sono entre as crianças que frequentavam a escola durante o turno da manhã, mostrando que esse quadro não ocorre com exclusividade entre os adolescentes. Nesse caso, dado o fato de os sujeitos analisados não estarem na puberdade, pode-se considerar que fatores ambientais e comportamentais sejam os responsáveis pela redução das horas de sono das crianças.

## 1.2 USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E O CVS

Se por um lado é conhecida a existência de fatores fisiológicos que justifiquem a tendência ao atraso dos horários de início e término de sono em adolescentes (CARSKADON *et al.*, 2004), sabe-se que influências ambientais, como exposição à luz elétrica à noite, podem agravar esse quadro. Prova disso foi obtida em trabalhos como o conduzido por Louzada e Menna-Barreto (2004), que comparou os padrões de sono de 120 adolescentes rurais, sendo que 35 deles viviam em residências sem acesso à energia elétrica. Os autores verificaram que os adolescentes com acesso à energia elétrica dormiam mais tarde durante dias letivos e dias de final de semana do que os adolescentes sem acesso à energia elétrica em casa. Nesse estudo, foram encontradas correlações entre idade e horário de dormir apenas entre os indivíduos urbanos, o que corrobora a influência ambiental sobre o atraso de fase ocorrido na puberdade.

As últimas décadas foram marcadas pelo desenvolvimento bastante expressivo e pela popularização de novas formas de tecnologia. Nos Estados Unidos, o censo de 2.000 mostrou que metade das famílias americanas possuía pelo menos um computador em casa (CARROLL *et al.*, 2005). Segundo Fiorini (2010), desde 2005, 70% das famílias em todos os países do mundo possuem computadores em casa. Nesse mesmo estudo, os autores, que avaliaram uma coorte de crianças australianas nascidas entre os anos de 1999 e 2000, relataram que, aos 7 anos, 88% desses

sujeitos tinham computadores domésticos, com média de uso de 3 horas por semana. Além disso, verificaram que esse grupo de sujeitos passava 13 horas semanais em frente à televisão, além de outras 2 horas por semana em uso de videogames.

Dados recentes publicados pela *Pew Research Center* mostraram que, em 2015, 98% dos americanos com idades entre 18 e 29 anos possuíam aparelho celular pessoal, sendo que desse total, 86% possuíam celulares multifuncionais (*smartphones*). Esse levantamento também apontou que 78% dos americanos dessa referida faixa etária possuíam computadores pessoais e que 50% deles possuíam *tablet*. Comparativamente, em 2010, 96% dos americanos possuíam aparelho celular, sendo que a pesquisa não considerava a posse de *smartphones* entre os sujeitos. Além disso, em 2010, 88% dos americanos possuíam computador pessoal e 5% possuíam *tablet* (*Pew Research Center*, 2015).

No Brasil, o uso de tecnologias tem sido investigado anualmente por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Esse sistema de pesquisas domiciliares tem como objetivo produzir informações que permitam a avaliação do desenvolvimento socioeconômico do país. A análise dos resultados obtidos a respeito dos padrões de posse e uso de dispositivos eletrônicos ao longo dos anos permite a observação da mudança de comportamento de uso de dispositivos eletrônicos entre os brasileiros, assim como observado entre os americanos.

Em 2014 eram encontrados 67 milhões de domicílios particulares no Brasil. Desse total de domicílios, 72,1% possuíam rádio, 97,1% possuíam televisão, 48,5% possuíam computador, 42,1% possuíam computador com acesso à internet e 54,9% possuíam acesso à internet. Na região Sul as frequências de cada um dos bens citados foram maiores do que as observadas na amostra total de domicílios no país.

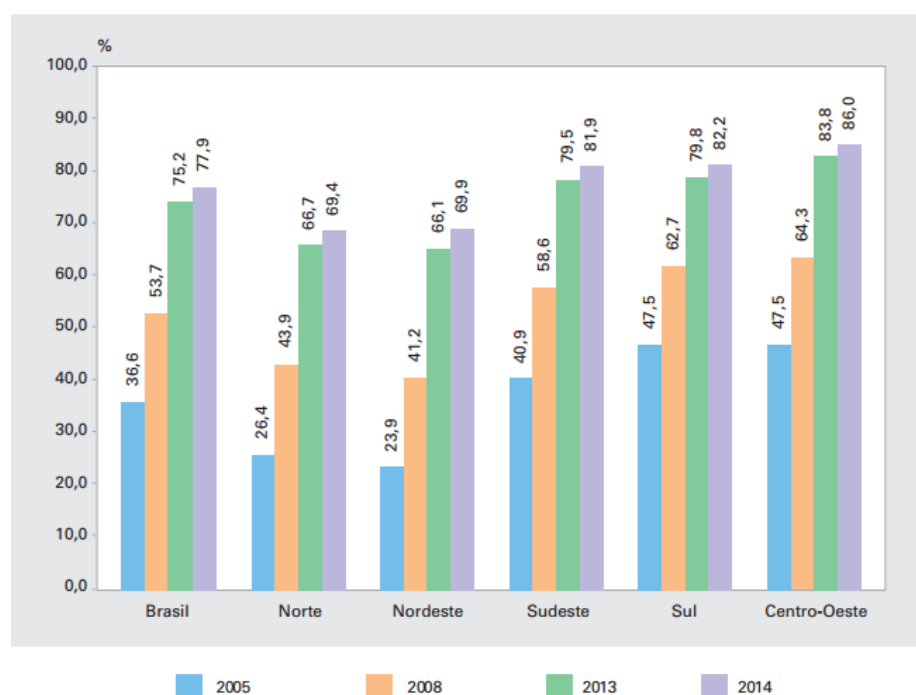
Com relação ao acesso à internet, verificou-se o aumento do número de domicílios com computadores conectados à rede na última década: em 2004 eram 6,3 milhões de domicílios conectados, passando a 25,7% do total de domicílios em 2012, a 27,6% em 2013 e a 28,2% em 2014. A partir de 2013 a pesquisa passou a discriminar o acesso à internet pelo computador do acesso por meio de outros dispositivos eletrônicos, tais como *tablets* e celulares multifuncionais. Em 2013, o total de domicílios com acesso à internet por meio de outros dispositivos eletrônicos foi de 3,6% do total e em 2014 passou a 8,6% do total de domicílios do país. O percentual da população com mais de 10 anos de idade que teve acesso à internet também aumentou: em 2005, 20,9% da população nessa faixa etária realizava acesso à

internet, enquanto em 2014, 54,4% da população com mais de 10 anos o realizava, não havendo diferenças entre homens e mulheres. Na região Sul do país, 58,2% da população relatava acesso à internet durante o ano de 2014.

A quantificação das frequências de indivíduos da população com acesso à internet categorizados por faixas etárias revelou que, em 2014, 81,8% dos sujeitos com idades entre 15 a 17 anos revelava ter tido acesso à rede. Na faixa etária de 10 a 14 anos, 69,1% dos sujeitos relatava ter tido acesso e na faixa etária de 18 a 19 anos, 81,1% havia tido acesso à rede.

A posse de telefones celulares para uso pessoal pela população com mais de 10 anos de idade distribuída pelas suas regiões de domicílio pode ser observada na FIGURA 1.

FIGURA 1 – PERCENTUAL DE PESSOAS QUE TINHAM TELEFONE MÓVEL CELULAR PARA USO PESSOAL, NA POPULAÇÃO DE 10 OU MAIS ANOS DE IDADE, SEGUNDO AS GRANDES REGIÕES – 2005/2014.



FONTE: IBGE (2014).

Conforme se observa na FIGURA 1, durante o ano de 2014, 77,9% dos brasileiros com mais de 10 anos relatava posse de telefone celular. Nesse mesmo ano, 82,2% dos residentes na região Sul declaravam posse desse tipo de dispositivo eletrônico. No estado do Paraná, a porcentagem da população que, em 2014, declarava possuir aparelho celular pessoal foi de 81,3%. Esse percentual corresponde

ao dobro do percentual da população do estado que relatava posse de celular em 2005 (40,8%).

A posse de aparelho celular, assim como o acesso à internet, varia entre as faixas etárias. Na faixa etária de 10 a 14 anos, 54,1% dos sujeitos relatavam ter celular pessoal, enquanto na faixa etária de 15 a 17 anos, 80,8% possuíam esse dispositivo eletrônico. Comparativamente, no ano de 2005, 19,2% dos sujeitos com idades entre 10 e 14 anos e 35,0% dos sujeitos com idades entre 15 e 17 anos possuíam aparelho celular próprio.

Concomitantemente ao crescimento da faixa de indivíduos que têm acesso a equipamentos eletrônicos acompanha-se a observação do uso intensivo desses equipamentos ao longo do dia, especialmente durante as horas que precedem o início de cada episódio de sono. Nos Estados Unidos, os dados de uma pesquisa conduzida pela *National Sleep Foundation* durante o ano de 2009 mostravam que dos 1.508 indivíduos com idades entre 13 e 64 anos que foram entrevistados, 90% relatavam ter acesso a algum tipo de dispositivo eletrônico uma hora antes de tentar pegar no sono, sendo que as atividades mais comuns eram assistir televisão ou usar o computador durante esse tempo, seja para trabalhar ou para navegar na *internet*. De fato, a maior proporção de uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir foi verificada entre os mais jovens, sendo que 96% dos sujeitos dessa amostra com menos de 30 anos relatava anteceder o horário de dormir em uso de dispositivos eletrônicos (GRADISAR *et al.*, 2013). Pesquisas conduzidas pela *Pew Research Center* (2015) também reforçam o uso de dispositivos eletrônicos como parte da rotina diária de indivíduos de diferentes faixas etárias em todo o mundo, especialmente dos mais jovens. Com isso, é crescente o número de pesquisas que têm avaliado os possíveis efeitos deletérios resultantes do uso desses equipamentos à saúde geral e qualidade de vida dos seus usuários. Entre esses efeitos figuram os prejuízos à quantidade e qualidade do sono, uma vez que o hábito de utilizar esses dispositivos à noite, algumas horas antes do horário de dormir ou imediatamente antes do início de sono, após deitar-se na cama, tem sido parte do cotidiano da maioria das pessoas (BRUNI *et al.*, 2015; HYSING *et al.*, 2015; ARORA *et al.*, 2014; KUBISZEWSKI *et al.*, 2014; GRADISAR *et al.*, 2013; CALAMARO *et al.*, 2009), especialmente com o surgimento de dispositivos eletrônicos portáteis e multifuncionais como *smartphones* e *tablets*. Segundo a Academia Americana de Pediatria, o uso de dispositivos eletrônicos, especialmente

próximo à hora de dormir é um dos fatores relacionados às alterações de sono observadas na população pediátrica (OWENS, 2014).

A investigação sobre as possíveis associações entre sono e uso de dispositivos eletrônicos não é recente, mas pertinente em razão da atual disponibilização de novos dispositivos eletrônicos no mercado, acompanhada de mudanças de hábitos de interação com esses dispositivos da população. Durante os primeiros anos do século XXI, Van den Bulck dedicou-se à avaliação dos efeitos trazidos pelo uso de equipamentos eletrônicos aos padrões de sono de seus usuários, já que observava que muitos adolescentes cultivavam o hábito de adormecer com a televisão ligada, escutando músicas ou com o celular ao alcance das mãos (VAN DEN BULCK, 2003). Segundo estudo publicado pelo pesquisador durante o ano de 2003, um terço de 2.546 estudantes belgas com média de idade de 13,16 anos, avaliados durante o período de um mês, recebia mensagens de texto após o apagar das luzes. O mesmo autor, no ano seguinte, apresentou os resultados de um estudo que avaliou as associações entre presença de equipamentos eletrônicos no quarto e variáveis de sono dos mesmos 2.546 estudantes. Os resultados permitiram observar que a presença de televisão e jogos de computador no quarto correlacionou-se a atraso dos horários de dormir – e, conseqüentemente a menor duração de sono - tanto em dias letivos quanto nos dias de finais de semana. Aqueles estudantes que relatavam maior quantidade de tempo em uso de tecnologias (assistindo televisão ou jogando no computador) apresentaram maiores níveis de cansaço no dia subsequente do que os indivíduos que não se envolviam nessas atividades (VAN DEN BULCK, 2004). Em estudo posterior que avaliou 1.656 adolescentes belgas, Van den Bulck verificou que 62% dos sujeitos faziam uso de seus telefones celulares após se deitar. Para esses sujeitos, o uso do aparelho esteve relacionado a maior cansaço durante o dia (VAN DEN BULCK, 2007).

Associações entre o uso de dispositivos eletrônicos e padrões de sono também foram encontrados em trabalho conduzido por Li *et al.* (2007), que avaliou 19.299 crianças chinesas com média de idade de 9 anos. Os dados relativos aos padrões de sono, à presença de possíveis distúrbios de sono e à utilização de dispositivos eletrônicos foram obtidos a partir das respostas dadas pelos pais dos sujeitos às perguntas de questionários específicos. A partir desses dados, os autores verificaram que o uso de dispositivos eletrônicos correlacionou-se positivamente a

horários mais tardios de início e término de sono e a menor duração de sono durante dias letivos e dias de final de semana.

No Brasil, são conhecidos os trabalhos conduzidos por Reimão e Duarte. Em trabalho publicado em 2007, os autores investigaram os padrões de sono, uso noturno de computador e estresse de 160 adolescentes com idades entre 15 e 18 anos por meio da aplicação de questionários para autorrelato. Para essa amostra, os autores verificaram que o uso do computador aliado ao estresse influenciaram negativamente a qualidade do sono dos sujeitos (REIMÃO; DUARTE, 2007). Em estudo transversal subsequente, foram avaliados, subjetivamente, o uso de computadores e de televisão à noite, bem como os padrões de sono de 1.978 jovens com média de idade de 20,7 anos. Entre os achados mais relevantes esteve a constatação de que o uso do computador à noite (entre às 19:00 e às 24:00) relacionou-se a menor qualidade do sono (DUARTE, 2010).

Calamaro *et al.* (2009), ao investigarem os padrões de sono, de consumo de bebidas cafeinadas e de uso de dispositivos eletrônicos por adolescentes americanos com idades entre 12 e 18 anos, verificaram a existência de associações entre os padrões de sono e o uso de equipamentos eletrônicos. Os dados dos sujeitos foram obtidos por meio da aplicação de questionários, tendo sido as associações entre consumo de cafeína, uso de dispositivos eletrônicos e variáveis de sono avaliadas por meio de regressões lineares, com ajuste para idade, raça, gênero e índice de massa corporal (IMC). Os autores ainda verificaram que a presença de TV no quarto não se relacionava com as horas de sono dos sujeitos. Ainda nesse mesmo estudo, Calamaro *et al.*, avaliam o uso de dispositivos eletrônicos por meio de um índice multitarefa (gerado pela razão entre o número de atividades realizadas após às 21h e a quantidade de horas entre às 21:00 e às 6:00). Esse índice relacionou-se com a duração de sono dos voluntários dessa pesquisa: indivíduos que exibiam maiores índices multitarefa, ou seja, que mantinham maior quantidade de atividades antes de dormir apresentaram menor duração de sono.

Os mesmos autores, em trabalho publicado em 2012, mostraram os efeitos da exposição a dispositivos eletrônicos e do consumo de cafeína sobre o sono de 625 crianças com idades entre 6 e 10 anos. A partir da análise dos dados - obtidos por meio de entrevistas com os cuidadores das crianças estudadas - encontrou-se que 42,4% delas tinham televisor no quarto, 10,9% tinham computador e 8,3% tinham telefone. A duração de sono nessa amostra foi menor do que o esperado para cada



faixa etária e as crianças que possuíam eletrônicos no quarto dormiam, em média, 45 minutos a menos do que as crianças que dormiam em quarto sem equipamentos eletrônicos (CALAMARO *et al.*, 2012).

Em seu estudo, Gradisar e colaboradores não encontraram associações entre uso de tecnologias e atraso do início de sono e argumentam que estudos que encontraram essas associações não tomaram cuidado de controlar as análises para fatores que afetam o sono, como sonecas, consumo de cafeína e presença de luz no quarto. As associações entre uso de tecnologia na uma hora que precedia o início de sono e os padrões de sono foram investigados mediante análises de regressão linear controladas para idade, sexo, sonecas, exposição à luz e consumo de cafeína. Foi observada associação entre quantidade de dispositivos utilizados antes de dormir e dificuldade de iniciar o episódio de sono. Entretanto, análises subsequentes mostraram que os dispositivos eletrônicos interativos (celulares, computadores e videogames) contribuíam para a dificuldade para adormecer, mas não os dispositivos não interativos (como televisão e *mp3 players*). Por fim, análises de regressão linear que consideravam apenas os sujeitos que mantinham seus celulares no quarto e com os alertas sonoros ligados mostraram associação entre ser acordado pelo aparelho e percepção de dificuldade para manter o sono (GRADISAR *et al.*, 2013).

Quanto à redução da duração de sono frente ao uso de equipamentos eletrônicos nas horas que antecediam o início de sono, outros estudos encontraram resultados concordantes. Foley *et al.*, em estudo com dados coletados entre 2008 e 2009, avaliaram as atividades mantidas nos 90 minutos que antecediam o início de sono em uma amostra de 2.017 neozelandeses com idades entre 5 e 18 anos. Os resultados permitiram observar que sujeitos que mantinham atividades sedentárias frente a uma tela apresentaram início de sono mais tardio do que sujeitos que nesse mesmo período estavam envolvidos em atividades de autocuidado (como banho ou higiene oral) ou que estavam envolvidos em atividades sedentárias sem uso de telas, como leitura (FOLEY *et al.*, 2013). Arora *et al.* (2014) avaliaram os padrões de sono e de uso de dispositivos eletrônicos de 738 crianças do Reino Unido com idades entre 11 e 13 anos. Os dados foram obtidos por meio de preenchimento de questionários online e mostraram que os sujeitos que faziam uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentavam menor duração de sono e maior dificuldade em adormecer do que os sujeitos que não o faziam. Gamble *et al.* (2014) avaliaram as respostas em questionários sobre uso de dispositivos eletrônicos e padrões de sono de 1.184

adolescentes com idades entre 11 e 17 anos. Nessa amostra, 70,1% dos sujeitos reportava ter dois ou mais equipamentos eletrônicos no quarto e quase metade dos sujeitos (46,8%) relatava usar os aparelhos celulares antes de adormecer. Os autores procuraram traçar curvas dose-dependentes para avaliar os efeitos de diferentes tempos de exposição a cada equipamento eletrônico sobre os padrões de sono dos sujeitos. Entre os resultados observados foi encontrada reduzida duração de sono somente naqueles indivíduos que relatavam usar televisores, aparelhos celulares ou computadores em altas doses, ou seja, na maioria das noites (GAMBLE *et al.*, 2014). Pieters *et al.* (2014) também encontraram resultados semelhantes em estudo conduzido com uma amostra de estudantes belgas com idades entre 13 e 20 anos. Os resultados observados incluíam associações entre uso de celulares ou de mp3 *player* até uma hora antes de dormir e os padrões de sono dos usuários. Nesse caso foram observados atraso do horário de dormir e latência de sono aumentada. Para os usuários de videogame houve associação entre uso do dispositivo e atraso do horário de dormir, mas não entre uso e maior latência de sono. Além disso, a utilização de celular ou computador antes de dormir associou-se a sentir-se menos descansado e mais sonolento durante o dia. Resultados semelhantes foram encontrados por Falbe *et al.* (2015) em uma amostra composta por 2.048 crianças americanas com média de idade de 10,6 anos. Nesse estudo, os autores avaliaram as associações entre duração de sono, descanso e presença de televisão e de dispositivos eletrônicos que eles convencionaram denominar como “de pequenas telas” (*smartphones*, por exemplo) no quarto. Os resultados mostraram que crianças que mantinham dispositivos de pequenas telas no quarto dormiam cerca de 20 minutos a menos do que crianças que não dormiam com esse tipo de dispositivo eletrônico no quarto. Também tinham maior prevalência de relato de sono ou de sensação de descanso insuficientes. Da mesma forma, crianças que dormiam com televisão no quarto apresentavam menor duração de sono do que as que não tinham esse comportamento (FALBE *et al.*, 2015).

Hale e Guan (2015), ao revisarem sistematicamente a literatura entre os anos de 1999 e 2014, descreveram 67 estudos que avaliaram as associações entre tempo de exposição a diferentes mídias eletrônicas - tais como televisão, celulares, computadores e videogames – e os padrões de sono de crianças e adolescentes em idade escolar. Segundo os autores, 90% dos estudos incluídos nessa revisão sistemática apontaram relações deletérias entre tempo de exposição a dispositivos eletrônicos e pelo menos uma variável de sono, sendo que a duração de sono e

horário de início de cada episódio foram as variáveis mais afetadas. Uso do computador, videogames e celulares estiveram associados na maioria dos estudos a prejuízos nos padrões de sono. No caso dos telefones celulares, 10 estudos dos 12 incluídos nessa revisão encontraram associações entre uso do aparelho e atraso do início de sono ou reduzida duração de sono. No entanto, nem todos os estudos são concordantes, haja vista que as associações entre uso de eletrônicos e alterações dos padrões de sono não foram relatadas por 100% dos trabalhos analisados por Hale e Guan (2015). Isso pode ser observado principalmente nos estudos que avaliaram uso de televisão e padrões de sono, uma vez que associações deletérias entre essas variáveis foram observadas em 78% dos estudos que haviam se dedicado a essas investigações.

Durante o ano de 2015, Hysing e seus colaboradores publicaram os resultados de seu estudo realizado com 9.875 estudantes noruegueses com média de idade de 17 anos. Os dados de sono e de uso de equipamentos eletrônicos foram obtidos por meio da aplicação de questionários em sala de aula e os resultados mostraram associação dose-resposta entre duração de sono e tempo de uso de dispositivos eletrônicos. Indivíduos que faziam uso de dispositivos eletrônicos tinham maior risco de apresentar redução das horas de sono.

No mesmo ano, Bruni *et al.* (2015) apresentaram resultados da avaliação do uso de tecnologias e da qualidade de sono de voluntários italianos com idades entre 11 e 16 anos. Nesse estudo, optou-se pela criação de agrupamentos que envolviam a quantificação dos dispositivos eletrônicos no quarto e também o número de atividades realizadas após às 21h, tal como proposto por Calamaro *et al.* (2009). Os autores, ainda, quantificaram a utilização de mídias eletrônicas por categorias de uso em: número de atividades relacionadas ao aparelho celular, à internet e a outras atividades. As atividades relacionadas ao uso do celular reuniam envio de mensagens de texto, falar e navegar no celular, enquanto as atividades relacionadas à internet envolviam o uso de redes sociais, navegar e assistir vídeos/TV pelo computador. As outras atividades reuniam assistir TV, ouvir músicas, jogar videogames e praticar esportes. A pontuação em uma escala de qualidade do sono e as diferentes quantificações supracitadas foram correlacionadas, sendo que apenas o número de “outras atividades” correlacionou-se negativamente com a pontuação na escala de qualidade de sono (BRUNI *et al.*, 2015).

Harbard *et al.*, em estudo publicado em 2016, apresentou os resultados da avaliação objetiva dos padrões de sono de 146 adolescentes australianos mediante avaliação das atividades realizadas antes de dormir. Os pesquisadores avaliaram 25 comportamentos realizados pelos jovens antes de dormir, incluindo envio de mensagens pelo celular, assistir TV e escutar músicas. Verificou-se que apenas a utilização de videogames antes de dormir foi capaz de prever menor tempo na cama durante os dias de aula. Nenhum comportamento antes de dormir foi capaz de prever maior latência de sono durante os dias de aula (Harbard *et al.*, 2016).

Por fim, Carter *et al.* publicaram ao final do ano de 2016 uma revisão e metanálise sobre padrões de sono e uso de dispositivos eletrônicos portáteis como celulares *smartphones* e *tablets*, denominados por eles como dispositivos de mídia com tela ou, simplesmente, dispositivos de mídias. A partir da realização de uma metanálise que incluiu 11 estudos que avaliaram associações entre padrões de sono e de uso de dispositivos de mídias por crianças e adolescentes com idades entre 6 e 19 anos os autores verificaram a ocorrência de forte e consistente associação entre o uso de celulares e *tablets* antes de dormir e inadequada quantidade de sono, reduzida qualidade de sono e sonolência diurna excessiva. Os autores reforçam a importância de novos estudos sobre o tema e fazem um convite para a sensibilização de pais, professores e profissionais da saúde para a promoção da redução do acesso a esses dispositivos por crianças e adolescentes antes de dormir (CARTER *et al.*, 2016).

Além do uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, muitos indivíduos relatam a interferência de dispositivos eletrônicos no episódio de sono noturno, seja em razão de despertares provocados pelos sinais luminosos e sonoros emitidos pelos dispositivos eletrônicos (FOBIAN *et al.*, 2016; GRADISAR *et al.*, 2013; VAN DEN BULCK, 2007) ou pela utilização dos dispositivos eletrônicos durante despertares noturnos espontâneos (GRADISAR *et al.*, 2013). Embora muitos estudos tenham se dedicado a compreender as associações entre o uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir e os padrões de sono dos seus usuários, poucos estudos têm se dedicado à avaliação dos efeitos do uso de dispositivos eletrônicos durante despertares noturnos sobre o sono. Munezawa *et al.* (2011) realizaram importante estudo sobre esse tema, ao avaliarem 94.777 estudantes japoneses durante os anos de 2008 e 2009. Nesse estudo, sintomas como baixa duração de sono, insônia, reduzida qualidade de sono e sonolência diurna excessiva associaram-se ao uso de celulares para chamadas ou envio de mensagens após o apagar das luzes. Entretanto, desde

a coleta de dados de Munezawa e seus colaboradores, uma importante mudança de hábitos de uso de dispositivos eletrônicos se deu com a entrada no mercado e a subsequente popularização dos *tablets* e, especialmente, de celulares do tipo *smartphones*. Além disso, concomitantemente à ampliação do acesso aos smartphones houve o surgimento e a popularização de diversas novas redes sociais e aplicativos para troca de mensagens instantâneas, tais como *facebook*, *instagram*, *snapchat* e o *whatsapp*. A portabilidade dos *smartphones* permite que sejam mantidos ao alcance das mãos do usuário, seja ao lado da cama ou mesmo na própria cama. A facilidade de acesso ao conteúdo do dispositivo, já que diferentemente de computadores os celulares não requerem tempo para reinicialização, permite que qualquer conteúdo seja rapidamente acessado e essa combinação de características permite o uso rápido dos celulares na cama durante um despertar noturno. Bartel *et al.* (2014) em sua revisão e metanálise sobre fatores de risco e proteção para o sono dos adolescentes, já chamavam a atenção para a necessidade de novos estudos sobre os padrões de sono de crianças e adolescentes considerando o panorama atual de uso de dispositivos eletrônicos surgido com a popularização dos *smartphones* e de novas redes sociais, uma vez que estudos que envolvem uso de dispositivos eletrônicos costumam estar sempre defasados quanto ao avanço da tecnologia. Nesse sentido, o estudo de Fobian *et al.* (2016) trouxe importantes contribuições por se tratar de um estudo recente que avaliou as relações entre horários de dormir, acordar, eficiência de sono e uso de dispositivos eletrônicos por 55 adolescentes com média de idade de  $14,89 \pm 0,62$  anos. Além disso, as variáveis de sono foram obtidas por meio de actimetria, ou seja, por meio de medidas objetivas. Segundo os autores, 35% dos sujeitos relatavam ser acordados pelo menos uma vez pelos aparelhos celulares durante a noite. Além disso, os autores verificaram existência de correlações entre eficiência de sono e tempo total de uso de dispositivos eletrônicos na cama, tempo total gasto para envio de mensagens de texto antes de dormir e número de vezes que se era acordado pelo celular durante a noite, embora não tenham sido encontradas correlações entre horário de dormir e essas mesmas variáveis de uso de dispositivos eletrônicos.

Conforme descrito até esse momento, a maioria dos estudos relata a ocorrência de associações unidirecionais entre o uso de dispositivos eletrônicos e os padrões de sono de seus usuários, sendo as alterações dos padrões de sono interpretadas como resultado do uso de dispositivos eletrônicos. No entanto, Tavernier

e Willoughby, em estudo longitudinal publicado em 2014, apresentam resultados distintos dos observados pela maioria dos outros trabalhos. Nesse estudo, foram avaliados os padrões de uso de televisão e redes sociais de 942 estudantes canadenses recém ingressos na universidade com média de idade de 19,01 (0,90) anos. Durante 3 anos consecutivos, os estudantes responderam questões a respeito do tempo de uso de televisão e de redes sociais durante dias letivos e final de semana, além de questões sobre horários de dormir e acordar e de questões para avaliação da existência de problemas de sono. As autoras não encontraram associações entre a duração de sono e os hábitos de uso dos dispositivos eletrônicos. Ao contrário, observaram que os problemas de sono prediziam tanto o tempo dedicado assistindo televisão quanto o tempo em uso de redes sociais. Com isso, argumentam que o uso de dispositivos eletrônicos seria uma forma de ocupação do tempo para aqueles sujeitos que têm problemas de sono e não que o uso dos dispositivos poderia ser um ladrão de horas de sono (TAVERNIER; WILLOUGHBY, 2014). Ou seja, o uso de dispositivos eletrônicos poderia ser uma forma de distração até o início de sono para aqueles sujeitos que têm dificuldades para adormecer. Extrapolando essa ideia, poder-se-ia pensar que o uso de dispositivos eletrônicos durante a noite também poderia ser uma forma de distração para sujeitos que despertam e têm dificuldades para voltar a dormir.

Tomando-se em conta que muitos dos estudos encontrados na literatura identificaram associações entre uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir e prejuízos nos padrões de sono dos indivíduos que os utilizavam, diversos pesquisadores lançaram hipóteses para esclarecer a relação entre esses achados. A primeira delas seria de que as associações entre uso de mídias eletrônicas e padrões de sono poderiam ser parcialmente justificadas pelos efeitos da exposição durante a noite à luz emitida por equipamentos eletrônicos sobre a supressão da secreção de melatonina, hormônio secretado pela glândula pineal durante a fase escura do ciclo claro/escuro ambiental. Diferentes estudos dedicaram-se a essas investigações. Entre eles, figura o trabalho de Wood *et al.* (2006) no qual se mostrou que a exposição à luminosidade emitida pelos celulares pode, de fato, interferir na secreção de melatonina (WOOD *et al.*, 2006). Também figuram os trabalhos de Cajochen *et al.* (2011) que mostraram que cinco horas de exposição a telas era capazes de causar supressão da secreção de melatonina e estavam relacionadas a prejuízos em testes cognitivos e de alerta. Ou ainda, os estudos de Chang *et al.* (2015) que mostraram

que sujeitos que praticaram 4 horas de leitura em aparelhos eletrônicos que emitem luminosidade apresentaram atraso no início de secreção de melatonina, redução da sonolência ao final do dia e aumento da latência de sono quando comparados aos sujeitos que realizaram as mesmas 4 horas de leituras em material impresso.

No entanto, esses resultados não são conclusivos, uma vez que nem todos os trabalhos que investigaram os possíveis efeitos da exposição à luz à noite sobre os padrões de sono ou alerta no dia subsequente encontraram os mesmos resultados. Heath *et al.* (2014) investigaram as possíveis relações entre a exposição a diferentes intensidades luminosas (1, 50 e 80 lux) durante uma hora antes do início de sono e os padrões do sono subsequente de 16 adolescentes saudáveis, com média de idade de 17,4 anos. Entre os resultados, observaram a ausência de efeitos significativos na latência de sono ou em padrões do registro eletroencefalográfico - tais como quantidade de sono REM e de ondas lentas nos dois primeiros ciclos de sono - dos sujeitos submetidos às diferentes intensidades de luz supracitadas.

A segunda hipótese para explicar a associação entre prejuízos de sono e uso de dispositivos eletrônicos seria a possível excitação cognitiva (DE VALCK *et al.*, 2004; GRADISAR *et al.*, 2013) gerada pela interação do usuário com seus dispositivos. Endossam essa ideia os achados que mostraram que a exposição noturna a mídias eletrônicas passivas – assim definidas por não permitirem interações, tais como assistir televisão ou escutar músicas – não se associou a dificuldade para adormecer, ao contrário do que ocorre com a exposição a mídias ativas, ou seja, que permitem interações sociais ou com elas mesmas (GRADISAR *et al.*, 2013). Essa ideia também é fortalecida pelo estudo de Hayashi *et al.* (1998). Os autores avaliaram sonolência e fadiga subjetivas, além da magnitude de ondas alfa e beta eletroencefálicas de 5 sujeitos com idades entre 18 e 20 anos. Os voluntários foram submetidos a duas situações experimentais: assistir um vídeo de paisagens e assistir um vídeo de animação. Após a sessão do filme de paisagens apresentaram maior sonolência, maior fadiga e excitação mais baixa (observada pela redução da amplitude das ondas alfa no eletroencefalograma (EEG)) do que após assistirem o filme de animação. Os efeitos da exposição a dispositivos eletrônicos sobre o sono também poderiam ser parcialmente explicados pelos resultados encontrados por Loughran *et al.* (2005) em estudo que demonstrou que os efeitos dos campos eletromagnéticos emitidos pelos telefones celulares poderia alterar o registro eletroencefalográfico humano.

Em estudo mais recente, Weaver *et al.* (2010) avaliaram a sonolência subjetiva, a latência de sono, a arquitetura do sono e a excitação cognitiva de 13 indivíduos vespertinos com média de idade de 16,6 (1,1) anos. Cada um dos sujeitos foi submetido a duas situações experimentais: assistir um documentário sobre pinguins e jogar um jogo de videogame violento em primeira pessoa antes de dormir. Em ambas as situações experimentais os sujeitos permaneceram sentados e expostos à mesma intensidade luminosa. Os resultados desse trabalho mostraram que na noite em que jogaram videogame antes de dormir os sujeitos apresentaram maior latência de início de sono e menor sonolência subjetiva do que na noite em que assistiram TV antes de dormir, além de apresentaram alterações no alerta cognitivo. A partir desses resultados observa-se que a realização de atividades mais monótonas gera menor excitação cognitiva do que atividades mais motivadoras ou que permitem maior interação. Com relação à arquitetura do sono, Dworak *et al.*, (2007) avaliaram os padrões de sono de 11 meninos com média de idade de 13,45 anos e verificaram que, nessa amostra, o uso de jogos de computador esteve relacionado a redução do sono de ondas lentas, aumento da latência de sono após jogar e a maior duração do estágio 2 de sono, o que provocou atraso dos estágios subsequentes de sono. Higuchi *et al.* (2005) em estudo semelhante, verificaram que adultos com hábito de jogar em computadores apresentavam menores porcentagens de sono REM quando comparados a indivíduos que não o faziam.

Como exposto até aqui, não há resultados completamente conclusivos sobre as relações entre uso de dispositivos eletrônicos e os padrões de sono de seus usuários. Como bem argumentam Hale e Guan (2014), a variedade de metodologias aplicadas nos diferentes estudos dificulta a avaliação conjunta dos resultados encontrados. Além disso, a dificuldade de publicação de resultados negativos pode mascarar a interpretação das reais interações entre o uso de equipamentos e os padrões de saúde, especificamente aos padrões de sono dos seus usuários. Por fim, a mudança de comportamento trazida pela entrada e popularização dos *smartphones* e *tablets* no mercado também precisa ser melhor esclarecida. Esses equipamentos, em razão de serem portáteis, permitem que o usuário os utilize após deitar-se para dormir ou que os utilize com muita facilidade caso acorde durante a noite, hábito cada vez mais comum no cotidiano da maioria dos usuários. Ao contrário da televisão, que também pode ser utilizada após a ida para a cama, os *smartphones* e *tablets* permitem um tipo de interação ativo, que merece ter seus impactos diferenciados dos impactos



que o uso da televisão pode ter sobre os padrões de sono. Sendo assim, faz-se importante uma investigação ampla sobre o uso de dispositivos eletrônicos, especialmente sobre novas formas de tecnologia, pouco exploradas em estudos anteriores. Além disso, faz-se importante traçar o padrão de uso desses equipamentos entre diferentes faixas etárias, bem como a distribuição do uso na rotina dos usuários, afim de esclarecer se a utilização desses equipamentos tem diferentes efeitos sobre o sono se utilizada em diferentes momentos do dia. Por fim, é importante salientar que a grande maioria dos estudos encontrados na literatura de dedicaram-se às investigações dos padrões de sono e de uso de dispositivos eletrônicos de sujeitos residentes no hemisfério norte, sendo raros os estudos desenvolvidos com populações do hemisfério sul, especialmente com populações latino-americanas. Portanto, estudos que avaliem as características dessas populações são necessários.

### 1.3 ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS DO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

Diversos estudos têm investigado as relações existentes entre processos cognitivos e o uso de mídias eletrônicas, mostrando os prejuízos da exposição excessiva a esses recursos, bem como os benefícios oriundos da utilização adequada desses recursos tecnológicos. Entre os estudos que encontraram efeitos positivos do uso de dispositivos eletrônicos aos seus usuários, pode-se citar o trabalho de Fiorini (2010), em que crianças de uma coorte australiana foram avaliadas quanto às habilidades em tarefas cognitivas e não cognitivas durante as idades de 4 para 5 anos e, posteriormente, entre as idades de 6 para 7 anos. O principal achado desse estudo foi de que para as habilidades cognitivas, o uso do computador teve efeito positivo de longa duração, mostrando impacto nos resultados dos testes mesmo dois anos mais tarde. Resultados semelhantes foram encontrados por Attewell e Battle (1999) e, posteriormente, por Schmitt e Wadsworth (2006) em estudos que verificaram que estudantes que possuíam computadores pessoais apresentaram melhor desempenho em tarefas escolares do que aqueles estudantes que não tinham acesso a esse tipo de recurso. Banerjee *et al.* (2007) e Barrow *et al.* (2009) também encontraram efeitos positivos para o uso de mídias eletrônicas, pois verificaram que o ensino de conteúdos escolares por meio de programas de computadores foi mais eficaz do que o ensino

tradicional. Segundo Gentile *et al.* (2011), os jogos eletrônicos são interessantes recursos pedagógicos, dada sua capacidade de motivação, de fornecimento de resultados imediatos e capacidade de repetição de tarefas a ponto de automatismo pelos estudantes. Para Bavelier *et al.* (2011), o uso de jogos de ação traz melhorias na atenção e capacidade visual, velocidade de processamento, inferência estatística, tomada de decisões e resolução de problemas. Pode-se esperar que a prática desses jogos conduza alterações positivas nos sistemas cerebrais que suportam esses comportamentos. Por fim, podem-se citar os achados de Schmidt e Anderson (2009) que indicam que programas educativos, tais como “Vila Sésamo”, podem participar da ampliação do vocabulário das crianças que o assistem.

Em contrapartida, diversos estudos encontram resultados opostos aos supracitados, expondo efeitos prejudiciais da exposição de crianças e adolescentes às diferentes mídias eletrônicas. Fuchs e Woessmann (2004), ao contrário dos resultados obtidos por Schmitt e Wadsworth relatam que estudantes que tinham computador em casa saem-se pior em testes do que estudantes que não possuem computador pessoal.

Com relação à manutenção da atenção, Christakis *et al.* (2004) verificaram que crianças que possuíam sintomas de hiperatividade aos 7 anos de idade haviam sido expostas a maior quantidade de horas em frente à televisão durante os primeiros anos de vida. Segundo os autores, o desenvolvimento sináptico passa por períodos críticos e a exposição excessiva à televisão nesses períodos poderia estar relacionada a problemas de atenção futuros. Na amostra estudada, a quantidade de horas em frente à televisão durante o primeiro e o terceiro ano de vida foi associada a problemas de atenção aos 7 anos. Os resultados foram ajustados em função do ambiente familiar, da exposição a substâncias nocivas durante a gestação, depressão materna e estimulação cognitiva.

Resultados semelhantes foram encontrados por Zimmermann *et al.* (2007) em estudo que avaliou os efeitos da exposição à televisão em crianças. Os autores verificaram que nas crianças menores de três anos, programas educativos não foram significativamente associados a problemas de atenção subsequentes, embora a exposição a programas de conteúdo violento o tenha sido. No entanto, o mesmo não foi verificado para as crianças maiores, com idades entre 4 e 5 anos. Assim como Christakis *et al.*, os autores propõem que, embora o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) tenha sabidamente influência de componentes

genéticos, o uso da televisão em algumas fases do desenvolvimento, como aos três anos, poderia contribuir para a manifestação dos sintomas. Miller *et al.* (2007), em estudo que avaliou 170 crianças com idades entre dois e cinco anos e que encontrou associações entre a exposição à televisão e a presença de sintomas compatíveis com os critérios diagnósticos para o TDAH segundo avaliação feita pelos professores. Landhuis *et al.*, (2007) e Johnson *et al.*, (2007) conduziram estudo longitudinal semelhante, verificando que a exposição à televisão na infância correlacionou-se a dificuldades de atenção na adolescência. Resultados semelhantes também foram encontrados por Bioulac *et al.* (2008) e Gentile (2009), quando avaliaram as relações entre o uso de videogames e o aparecimento subsequente de sintomas de falta de atenção. A explicação para esses resultados poderia residir no fato de que as mídias eletrônicas são capazes de mudar o foco de atenção com grande velocidade, o que poderia afetar a capacidade de se manter atento em tarefas que exigem maior concentração (ANDERSON *et al.*, 1977). Além disso, poder-se-ia justificar que os equipamentos eletrônicos são responsáveis por despertar o interesse dos seus usuários, deixando-os desestimulados diante de tarefas menos atrativas, tais como muitas das atividades propostas pela escola (CHRISTAKIS *et al.*, 2004; SWING *et al.*, 2010).

Por fim, entre os efeitos negativos do uso de mídias eletrônicas, pode-se citar o uso abusivo de videogames ou jogos de computador, cuja ativação cerebral assemelha-se à realizada por certas drogas psicotrópicas (HAN *et al.*, 2011). Em estudo longitudinal com uma amostra de 3034 crianças, Gentile *et al.* (2011) verificaram que 9% dos sujeitos avaliados eram dependentes do uso de jogos. Fatores como impulsividade e baixa socialização foram considerados como fatores de risco para início do vício em jogos, enquanto ansiedade, depressão, fobia social e baixo desempenho na escola foram considerados como fatores resultantes do uso patológico do videogame (GENTILE *et al.*, 2011). Além disso, o uso de jogos eletrônicos pode ter efeitos adversos ao comportamento de alguns indivíduos, dado que o uso de jogos violentos pode desde estimular comportamentos antissociais ou de confronto no mundo real, especialmente em sujeitos portadores de sintomas do TDAH ou depressão maior, como mudar rotinas de sono e higiene ou reduzir o tempo dedicado a atividades acadêmicas ou ao ar livre (BAVELIER *et al.*, 2011).

Como posto até o momento, os estudos a respeito das associações entre uso de dispositivos eletrônicos por crianças e adolescentes e aspectos de saúde física e

mental não são ainda conclusivos e diversas lacunas na literatura ainda precisam ser preenchidas. Com relação às associações entre uso de dispositivos eletrônicos e padrões de sono é preciso ter em mente que o desenvolvimento contínuo de novas formas de tecnologias somada às mudanças de comportamentos de inserção virtual de crianças e adolescentes faz com que novos estudos sejam necessários para a compreensão dos novos cenários que se formam. Nos últimos anos uma importante mudança de hábitos de uso de dispositivos eletrônicos se deu com a popularização dos celulares do tipo *smartphones* e, especialmente, de diversas novas redes sociais e aplicativos para troca de mensagens instantâneas. A portabilidade dos *smartphones* e a ampla quantidade de funções que possuem permite que essas redes sociais sejam acessadas continuamente e em qualquer lugar, inclusive na cama durante um despertar noturno. Assim são necessários estudos atualizados sobre os padrões de sono de crianças e adolescentes considerando o panorama atual de uso de dispositivos eletrônicos surgido com a popularização dos *smartphones* e de novas redes sociais, uma vez que estudos que envolvem uso de dispositivos eletrônicos costumam estar sempre defasados quanto ao avanço da tecnologia. Tendo em mente essas lacunas quanto à atualização das associações entre sono e o uso de novas tecnologias, bem como a escassez de trabalhos dessa magnitude no nosso país, é que se desenvolveu o presente estudo.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVOS GERAIS

- a. Identificar a ocorrência de possíveis associações existentes entre os padrões do ciclo vigília/sono e o uso de diferentes dispositivos eletrônicos em uma amostra de escolares urbanos.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Descrever os padrões do ciclo vigília/sono de uma amostra de escolares urbanos.
- b. Descrever o padrão de utilização de dispositivos eletrônicos na rotina diária de uma amostra de escolares urbanos.
- c. Identificar a ocorrência de possíveis associações entre os padrões do ciclo vigília/sono dos sujeitos estudados e o uso de dispositivos eletrônicos.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente trabalho trata-se de um estudo transversal com cunho epidemiológico e objetivos descritivo e exploratório, já que se busca explorar as características da população analisada e relacioná-las entre si (GIL, 2016).

#### 3.2 POPULAÇÃO, AMOSTRA E SELEÇÃO DA AMOSTRA

A população do estudo foi constituída por estudantes regularmente matriculados nos turnos da manhã ou da tarde no Ensino Fundamental (6º ao 9º anos) e no Ensino Médio Regular (1º, 2º e 3º anos) de escolas estaduais do município de Curitiba. Foram incluídos voluntários de ambos os sexos, idades e séries escolares.

Segundo dados da Secretaria de Estado da Educação (SEED), o município possuía, em março de 2014, 74.135 alunos matriculados no Ensino Fundamental (EF), além de 64.224 alunos matriculados no Ensino Médio Regular (EMR). Com base nesses dados e considerando-se uma população finita estimou-se o tamanho da amostra por meio da aplicação da fórmula a seguir, tomando-se intervalo de confiança de 95% e erro máximo da estimativa de 3%. Dada a escassez de estudos epidemiológicos relacionados ao tema no Brasil, considerou-se uma prevalência de 50% ( $p=0,5$ ).

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot N}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q}}$$

Onde,

$n$  = tamanho da amostra

$Z_{\alpha/2}$  = distribuição normal padrão

$N$  = tamanho da população

$\alpha$  = nível de significância

p = percentual estimado

q = complemento de p

e = erro amostral

Por meio desse cálculo obteve-se que a amostra desse estudo deveria ser formada por 1.060 estudantes. No entanto, considerando-se que a coleta de dados seria feita por conglomerados, houve a necessidade de correção do tamanho da amostra em função do desenho selecionado para coleta dos dados. Segundo as recomendações de Magnanini e Luiz (2000), uma correção amostral de 40% ou 50% para os estudos de prevalência é suficiente para se mantenha a precisão desejada. Assim, tomando-se uma correção amostral de 50%, verificou-se a necessidade de uma amostra formada por 1.590 voluntários para esse estudo. Por fim, para compensação das possíveis perdas amostrais ou recusas, acrescentou-se um percentual referente a 15% do número de sujeitos, o que gerou um tamanho amostral final de 1.829 voluntários. Considerando-se que os alunos do EF correspondiam a 53,58% da população total, determinou-se que do total de 1.829 voluntários, 980 deveriam ser alunos do EF. Por consequência, os demais voluntários (850) deveriam ser alunos do EMR.

Após definição do tamanho amostral, entrou-se em contato com a Secretaria de Educação do Estado para apresentação do estudo e para solicitação de permissão para a coleta dos dados nas escolas estaduais do município. Com a aprovação da SEED (anexo 1) para a realização do trabalho junto às escolas e também ao Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal do Paraná (anexo 2), tornou-se necessário definir quais escolas seriam visitadas para a coleta dos dados.

O município de Curitiba é dividido pela SEED em nove regionais de educação, as quais podem ser visualizadas no mapa da cidade representado na FIGURA 2, a seguir.

FIGURA 2 – MAPA DE CURITIBA DIVIDIDO EM SETORES DO NÚCLEO REGIONAL DE EDUCAÇÃO DE CURITIBA.



FONTE: Secretaria de Estado da Educação (SEED)/PR.

Com base nessa divisão do município pela SEED definiu-se que a coleta de dados deveria ser feita em duas escolas de cada uma das nove regionais de educação. Assim, os dados desse estudo seriam provenientes de 18 diferentes escolas estaduais de Curitiba. A escolha dessas escolas foi feita mediante sorteio. Sob supervisão das responsáveis da SEED entrou-se em contato com os diretores de cada uma delas para apresentação do trabalho a ser desenvolvido e para planejamento das coletas de dados. A relação das escolas cujos estudantes foram voluntários desse estudo está apresentada no (QUADRO 1), a seguir.

QUADRO 1 – RELAÇÃO DAS ESCOLAS ESTADUAIS VISITADAS PARA COLETA DE DADOS NA CIDADE DE CURITIBA, PR.

<b>Nome da escola</b>	<b>Regional</b>	<b>Bairro</b>
C.E. Flávio Ferreira da Luz	Bairro Novo	Sítio Cercado
C.E. Profª. Iara Bergmann	Bairro Novo	Ganchinho
C.E. Angelo Gusso	Boa Vista	Boa Vista
C.E. Bento M. da R. Neto	Boa Vista	Pilarzinho
C.E. Profª. Luiza Ross	Boqueirão	Boqueirão
C.E. Jayme Canet	Boqueirão	Hauer
C.E. Profº Julio Mesquita	Cajuru	Jardim das Américas



C.E. Conselheiro Carrão	Cajuru	Uberaba
C.E. Profº Brasília de Castro	CIC	CIC
C.E. Profº Hildegard Sondahl	CIC	CIC
C.E. Julia Wanderley	Matriz	Batel
C.E. Prieto Martinez	Matriz	Bom Retiro
C.E. Tatuquara	Pinheirinho	Campo de Santana
C.E. Homero B de Barros	Pinheirinho	Capão Raso
C.E. Marechal C. Rondon	Portão	Portão
C.E. Profº Lysimaco F Costa	Portão	Água Verde
C.E. Arthur R. de Macedo	Santa Felicidade	Seminário
C.E. Bom Pastor	Santa Felicidade	Vista Alegre

FONTE: a autora (2017).

A partir da quantidade de alunos matriculados em cada uma das escolas sorteadas foi possível estimar a porcentagem de alunos com a qual cada uma delas contribuía para a constituição do total de alunos matriculados no EF e EMR do município. Assim, calculou-se a quantidade de alunos de cada segmento que deveriam responder os questionários em cada escola para que fosse respeitada a representatividade dela no total de alunos da cidade. De posse desses valores é que se solicitou às escolas a quantidade de turmas necessárias. Embora em todas as escolas tenha-se solicitado pelo menos uma turma de cada série em cada segmento, algumas vezes não foi possível realizar a coleta de dados nas diferentes séries do EF e do EM. Em algumas poucas escolas, por solicitação da direção, foi necessário realizar as coletas em uma ou duas únicas séries, já que em alguns momentos algumas turmas estavam com provas marcadas, em visitas fora da escola ou em entregas de boletins e, nesses últimos casos, sem aulas. No entanto, isso ocorreu na minoria das vezes e na maioria das escolas foi possível obter alunos de diferentes séries e faixas etárias. Na maioria das escolas as turmas de alunos do 3º ano do EMR são reduzidas. Em razão disso e em razão da maior atribuição acadêmica gerada pela proximidade com o vestibular, na maioria das escolas as turmas dessa série não foram incluídas nas coletas.

### 3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão incluíam o autorrelato de distúrbios de sono, de problemas de saúde ou de uso de medicação que pudessem alterar a expressão do ciclo vigília/sono. Durante a coleta de dados não preencheram o questionário os alunos cuja participação não tivesse sido autorizada pela família, que se recusaram a participar ou que não estavam em sala de aula no momento das coletas.

### 3.4 VARIÁVEIS INVESTIGADAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

As informações acerca dos padrões do ciclo vigília/sono e do uso de dispositivos eletrônicos foram obtidos por meio da aplicação de questionário apropriado em anexo (anexo 3) aos estudantes que aceitaram ser voluntários desse estudo. A primeira parte desse questionário era composta por 80 questões que incluíam dados pessoais, sociodemográficos, de padrões de sono, sonolência diurna e qualidade do sono, dados sobre a posse e o uso de dispositivos eletrônicos, bem como referentes aos hábitos de atividade física e de saúde geral. As variáveis investigadas a partir das questões contidas na primeira parte do questionário e as categorias de análise geradas para as variáveis categóricas foram relacionadas no quadro 2, apresentado a seguir.

QUADRO 2 – VARIÁVEIS INVESTIGADAS E CATEGORIAS DE ANÁLISE

Grupo	Variável	Categorias de análise
Sociodemográfico	Idade (anos)	-
	Sexo	(feminino/masculino)
	Faixa etária (anos)	(10-11/12-13/14-15/16-18)
	Etnia	(brancos/amarelos/indígenas/negros/pardos)
	Turno escolar	(manhã/tarde)
	Segmento escolar	(EF II/ EM)
	Regional da escola	(Matriz/Bairro Novo/ Boa Vista/ Boqueirão/Cajuru/Cidade Industrial/ Pinheirinho/ Portão/Sta Felicidade)
	Número de pessoas na casa	(1-4/ 5 ou mais)
	Número de pessoas no quarto	(1/ 2/ 3 ou mais)
	Trabalho	(sim/não)
	Carga horária de trabalho/dia	-
	Dias de trabalho por semana	-
	Carga horária de trabalho semanal	-
	Classe socioeconômica	(alta/média/baixa)
	Escolaridade do chefe da família	(EF/ EM/ Superior)
	Renda familiar	-
Atividade/saúde física	Atividade física	(ativos/insuficientemente ativos)
	Deslocamento casa - escola	(ativo/passivo)
	Tempo de deslocamento casa - escola	-
	Asma provável	(não/sim)
	Rinite alérgica provável	(sim/não)
	Problemas de saúde	(sim/não)
	Uso de medicação	(sim/não) Qual?
	Percepção de saúde	(excelente/boa/regular/ruim)
	Tabagismo	(sim/não)
	Etilismo	(sim/não)
	Consumo de bebidas estimulantes	(nunca/às vezes/sempre)
	IMC	-
	Estado nutricional	(eutrófico/sobrepeso/obeso)
	Sono	Horário de dormir
Horário de acordar		-
Tempo na cama		-
Tempo na cama		(maior do que 8h/menor ou igual a 8h)
Meia-fase do sono		-
Percepção da qualidade do sono		(muito boa/boa/ruim/muito ruim)
Pontuação escala PDSS		-
Sonolência diurna excessiva (SDE)		(com/sem)
Sonolência na sala de aula (SSA)		(com sonolência/ às vezes/sem sonolência)
Sesta		(nunca/ às vezes/ sempre)
Duração da sesta		-
Pontuação escala MSQ		-

	Qualidade do sono	(Sono bom/levemente alterado/moderadamente alterado/muito alterado)
Uso de dispositivos eletrônicos	Televisão no quarto	(sim/não)
	Computador no quarto	(sim/não)
	Acesso à <i>internet</i> em casa	(sim/não)
	Principal motivo para acesso à internet	(jogos/redes sociais/entretenimento/pesquisas/outros)
	Posse de telefone celular pessoal	(sim/não) Tipo de aparelho:
	Acesso à <i>internet</i> móvel	(sim/não)
	Posse de <i>tablet</i>	(sim/não)
	Posse de videogame	(sim/não) Tipo de aparelho:
	Posse de <i>mp3 player</i>	(sim/não) Tipo de aparelho:
	Posse de outros dispositivos eletrônicos no quarto	Tipo de aparelho:
	Envio de mensagens antes de dormir	(sim/não)
	Escutar músicas antes de dormir	(sim/não)
	Dormir com a televisão ligada	(sim/não)
	Uso do celular durante despertares noturnos	(sim/não) Para que?
	Uso do computador durante despertares noturnos	(sim/não) Para que?
	Tempo de uso de dispositivos eletrônicos durante dias letivos	(diário/ mais de um dispositivo/estudo/manhã/tarde/noite/madrugada)
	Tempo de uso de dispositivos eletrônicos durante finais de semana	(diário/ mais de um dispositivo/estudo/manhã/tarde/noite/madrugada)
	Tempo de uso do computador nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)
	Tempo de uso do celular nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)
	Tempo de uso do videogame nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)
	Tempo de uso de <i>mp3 player</i> nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)
	Tempo de uso de <i>tablet</i> nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)
	Tempo de uso de TV nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)
	Tempo de uso do computador nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)
Tempo de uso do celular nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)	
Tempo de uso do videogame nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)	
Tempo de uso de <i>mp3 player</i> nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)	
Tempo de uso de <i>tablet</i> nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)	
Tempo de uso de TV nos dias letivos	(diário/manhã/tarde/noite/madrugada)	

FONTE: a autora (2017).

**Turno:** os sujeitos dessa pesquisa eram estudantes dos turnos da manhã ou da tarde. O período de permanência na escola dos estudantes do turno da manhã era das 7h30min às 11h45min e para os estudantes do turno da tarde era das 13h30min às 17h45min.

**Segmento escolar:** os sujeitos desse estudo pertenciam a diferentes segmentos escolares. O segmento Ensino Fundamental II (EF II) compreende o período entre o 6º e o 9º ano (antigamente denominadas 5ª a 8ª séries). O segmento Ensino Médio (EM) compreende o período entre o 1º e o 3º ano.

**Classe socioeconômica:** o padrão socioeconômico dos sujeitos foi avaliado por meio da posse de bens e do grau de escolaridade do chefe da família, segundo recomendações propostas pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, 2003). De acordo com a pontuação obtida quanto à posse de itens e escolaridade do chefe da família, os sujeitos foram classificados em uma das sete classes socioeconômicas propostas pela ABEP (A1, A2, B1, B2, C, D e E). Seguidamente, optou-se por nova categorização dos sujeitos nos grupos: nível socioeconômico alto (abrangendo as classes A1, A2 e B1), médio (classe B2) e baixo (classes C, D e E).

**Escolaridade do chefe da família:** os chefes das famílias foram classificados de acordo com a escolaridade em três diferentes categorias possíveis. Foram inseridos na categoria EFII aqueles que não frequentaram a escola ou frequentaram até o Ensino Fundamental II. A categoria EM incluiu os chefes de família que completaram o Ensino Médio ou que abandonaram os estudos nesse segmento escolar. A categoria Superior incluiu os chefes de família que cursavam ensino superior, independentemente da conclusão.

**Renda familiar:** os dados de renda familiar fizeram parte dos questionários aplicados aos sujeitos. Porém, durante a coleta de dados, muitos voluntários mostraram-se desconforto para responder a pergunta ou indicaram não saber a renda da família. Nesses casos, foram orientados a não respondê-la. Com isso, a maior parte dos

questionários não continham essa resposta e, por isso, optou-se por não a incluir na análise final dos dados.

**Atividade física:** o nível de atividade física dos sujeitos foi determinado por meio da aplicação do instrumento desenvolvido por Florindo *et al.* (2006) e que consiste em um questionário com 15 perguntas sobre os hábitos de atividade física dos sujeitos. Foram incluídas atividades em parques, academias, clubes, em escolas de esportes, nas ruas e em casa. Em razão da baixa intensidade das atividades, não foram incluídas as atividades praticadas durante as aulas de educação física. A partir das respostas a essas perguntas, contabilizou-se o nível de atividade física semanal dos sujeitos. Indivíduos que mantinham mais de 300 minutos semanais de atividade física foram considerados ativos e aqueles que mantinham menos de 300 minutos de atividade física semanal foram considerados insuficientemente ativos (BIDDLE *et al.*, 1998).

**Deslocamento casa/escola:** os sujeitos informaram a forma de deslocamento que utilizavam na ida até a escola e também durante a volta para casa na maioria dos dias letivos. A locomoção a pé ou de bicicleta foi considerada como deslocamento ativo. O uso de ônibus, carro, moto ou condução escolar foi considerado como deslocamento passivo. Além da forma de deslocamento, os sujeitos também informaram o tempo médio de deslocamento na ida até a escola e na volta para casa.

**Problemas de saúde e uso de medicação:** os sujeitos informaram a ocorrência de problemas de saúde, bem como sobre o uso contínuo de medicamentos e o tipo de medicamento utilizado. Problemas de saúde e uso de medicamentos que pudessem afetar a expressão do ciclo vigília/sono foram utilizados como critérios de exclusão.

**Percepção de saúde:** os sujeitos foram solicitados a classificar o estado atual de saúde em excelente, bom, regular ou ruim. As respostas foram, então, agrupadas em percepção positiva de saúde (para aqueles que classificaram o estado atual como excelente ou bom) e em percepção negativa (para aqueles que sentiam o estado de saúde como regular ou ruim).

**Tabagismo e etilismo:** foi investigado o consumo de cigarros e de bebidas alcoólicas entre os estudantes por meio de uma pergunta sobre a quantidade de cigarros fumados nos últimos trinta dias e sobre a quantidade de doses de bebidas alcoólicas consumidas no mesmo período. A importância dessas informações para o estudo foi explicada em sala de aula no momento da coleta de dados, bem como a correta forma de informar a quantidade de doses bebidas. Os alunos também foram informados que o acesso a essas respostas seria exclusivo da equipe de pesquisa e que escola e famílias não teriam acesso às respostas individuais. As questões do questionário referentes a essas informações foram adaptadas do instrumento *Youth Risk Behavior Survey* de autoria do *Center for Disease Control* (2013). Foram considerados tabagistas todos os alunos que responderam ter consumido cigarros nos últimos 30 dias, assim como foram considerados etilistas todos os alunos que relataram ingestão de álcool no mesmo período de tempo.

**Consumo abusivo de álcool:** o abuso de álcool foi considerado como o uso de cinco ou mais doses de bebidas alcoólicas nos últimos 30 dias.

**Consumo de bebidas estimulantes:** o consumo de bebidas estimulantes (café, chá mate ou preto, refrigerantes com cola e achocolatados) foi indicado pelos sujeitos quanto à ocorrência e frequências: nunca, às vezes ou sempre.

**Estado nutricional:** As medidas antropométricas necessárias para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) foram obtidas após a aplicação dos questionários, por meio da aferição da massa corporal e da estatura. A massa corporal foi aferida em quilogramas (kg), em balança tipo plataforma (marca *Plenna*), com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 gramas. O indivíduo foi posicionado com o mínimo de peso possível, descalço e em pé, no centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo. A estatura foi mensurada em centímetros (cm), em estadiômetro da marca *Cardiomed*, com precisão de 0,1cm. Para realização da medida, cada um dos indivíduos foi posicionado descalço e com os pés unidos, tendo os calcanhares encostados no instrumento de medida. O IMC foi calculado a partir da razão entre a massa corporal (em quilogramas) e a estatura (em metros) elevada ao quadrado ( $IMC = \text{massa corporal}/\text{estatura}^2$ ). De acordo com o estado nutricional, os sujeitos foram classificados como eutróficos, com sobrepeso ou obesos. Os critérios utilizados para

essa classificação foram os propostos pela *International Obesity Task Force* (COLE *et al.*, 2000) e podem ser visualizados no quadro 3, em anexo (anexo 4).

**Tempo na cama:** a partir do tempo na cama durante os dias de segunda a quinta-feira criaram-se duas novas categorias de análise: tempo na cama maior a 8 horas e tempo na cama menor ou igual a 8 horas (FELDEN *et al.*, 2016).

**Pontuação na escala PDSS:** a sonolência dos sujeitos foi avaliada por meio da escala *Pediatric daytime sleepiness scale* (PDSS) traduzida e validada para o português do Brasil (FELDEN *et al.*, 2016). A escala, composta por 8 questões, gera pontuações que podem variar de zero a 32 pontos, sendo as maiores pontuações relacionadas a maior sonolência diurna.

**Sonolência diurna excessiva (SDE):** nesse estudo considerou-se pontuações maiores ou iguais a 15 pontos na escala PDSS como indicativas de sonolência diurna excessiva (MEYER, 2016). Assim, a partir da pontuação na escala PDSS, duas categorias foram criadas: sujeitos com sonolência diurna excessiva e sujeitos sem sonolência diurna excessiva. A divisão dos sujeitos de acordo com tercís de pontuação na escala PDSS também foi usada como forma de categorização da sonolência diurna, sendo o terceiro tercil utilizado para tanto.

**Sonolência na sala de aula (SSA):** variável categórica gerada a partir da primeira pergunta da escala de sonolência diurna (PDSS). A categoria “sem sonolência” foi gerada a partir do agrupamento das respostas 0 e 1, enquanto a categoria “às vezes” foi gerada a partir da resposta número 2 e a categoria “com sonolência” foi gerada a partir das respostas de números 3 e 4.

**Sesta:** os sujeitos responderam questões sobre o hábito de tirar a sesta após o almoço e as respostas possíveis eram sempre, às vezes ou nunca. Além do hábito de tirar a sesta os estudantes também informaram o tempo médio de duração dos cochilos.

**Pontuação na escala *Mini-sleep Questionnaire* (MSQ):** a qualidade do sono dos sujeitos foi avaliada por meio da aplicação da escala MSQ em sua versão traduzida



(GORESTEIN *et al.*, 2000) e validada (FALAVIGNA *et al.*, 2011). Esse instrumento é composto por 10 questões cujas respostas devem ser dadas em uma escala de frequência de 1 a 7, sendo o número 1 equivalente à resposta nunca e o 7 referente à resposta sempre. As pontuações na escala MSQ variam entre 10 e 70 pontos, sendo que pontuações mais altas indicam mais problemas de sono (FALAVIGNA *et al.*, 2011).

**Qualidade do sono:** as pontuações na escala MSQ permitem a classificação da qualidade do sono dos sujeitos em quatro diferentes categorias: 10 - 24 pontos, sono bom; 25 - 27 pontos, sono levemente alterado; 28 - 30, sono moderadamente alterado;  $\geq 31$  pontos, sono muito alterado.

**Uso de dispositivos eletrônicos:** duas formas de obtenção dos dados de uso de dispositivos eletrônicos foram utilizadas nesse estudo. A primeira forma se deu por meio de questões objetivas sobre a posse, a manutenção no quarto e os hábitos de uso de dispositivos eletrônicos dos sujeitos antes de dormir. A resposta possível para cada item era afirmativa ou negativa. Os sujeitos foram categorizados em função: 1) do não uso e do uso de qualquer dispositivo eletrônico antes de dormir, incluindo uso combinado de dispositivos eletrônicos; 2) da atividade realizada antes de dormir: sem uso, dormir com a televisão ligada, uso de celular para envio de mensagens, uso de mp3 *player* para escutar músicas ou combinação de dois ou mais hábitos; 3) do não uso e do uso de celular durante despertares noturnos.

Além das questões objetivas, o questionário aplicado aos sujeitos continha um instrumento que foi denominado “linha do tempo”. Esse instrumento consistia em uma linha do tempo de 24 horas (anexo 5) na qual os voluntários deveriam demonstrar o uso dos diferentes dispositivos eletrônicos ao longo de um dia letivo típico e também de um dia de final de semana típico. Para tanto, cada estudante recebeu concomitantemente à linha do tempo uma cartela de adesivos (anexo 6) com figuras que representavam os diferentes dispositivos eletrônicos disponíveis atualmente no mercado. Os alunos deveriam colar esses adesivos no momento do dia que começavam a utilizar cada dispositivo e no momento em que paravam de utilizá-lo, de modo a indicar os horários de início e término de uso de cada dispositivo eletrônico ao longo do dia. As instruções para o preenchimento da linha do tempo foram passadas aos alunos em sala de aula e o preenchimento foi supervisionado pela

pesquisadora responsável e pelo(s) membro(s) do Laboratório de Cronobiologia que estava(m) acompanhando a coleta de dados na turma.

Dessa forma, por meio desse instrumento foram obtidas diversas informações a respeito dos padrões de uso de dispositivos eletrônicos pelos voluntários desse estudo. As variáveis criadas a partir da extração dos dados obtidos por meio da aplicação da linha do tempo foram: 1) tipos de dispositivos eletrônicos utilizados ao longo do dia e ao longo de diferentes períodos do dia (manhã, tarde, noite, madrugada); 2) tempo de uso dos diferentes dispositivos eletrônicos ao longo do dia e ao longo de diferentes períodos do dia; 3) tempo de exposição à tela de mais de um dispositivo eletrônico ao longo do dia; 4) tempo de uso de dispositivos eletrônicos para estudo ao longo do dia; 4) tempo em uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir; 5) diferença entre horário de término de uso de dispositivos eletrônicos e início de sono; 6) número de dispositivos eletrônicos utilizados antes de dormir.

As variáveis foram mensuradas durante dias letivos e final de semana e os períodos do dia foram definidos como: manhã (intervalo entre 6:01 e 12:00); tarde (intervalo entre 12:01 e 18:00); noite (intervalo entre 18:01 e 24:00) e madrugada (intervalo entre 24:01 e 6:00). Para a maioria das análises foram considerados apenas os usuários de dispositivos eletrônicos.

### 3.5 PROCEDIMENTOS GERAIS

A coleta de dados foi realizada em cada uma das escolas em três ou quatro dias. No primeiro dia de trabalho, a pesquisadora responsável visitava a escola e definia com a direção quais as turmas que participariam do trabalho. Nesse mesmo dia era feito o convite aos alunos para a participação na pesquisa, com apresentação do protocolo de trabalho e esclarecimento de todas as dúvidas. Os alunos recebiam, nesse momento, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (anexo 7) e eram orientados a levá-lo para casa e apresentá-lo aos pais ou responsáveis legais. Era-lhes solicitado, então, que trouxessem o TCLE assinado no dia seguinte. Aos alunos maiores de 12 anos ainda era informado que teriam de assinar um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (anexo 8), cuja assinatura seria feita ao final da coleta de dados.

No segundo dia de trabalho na escola os alunos cujos pais consentiram com a participação foram convidados a responder o questionário em sala de aula. O preenchimento era feito mediante a leitura e a explicação de cada uma das questões pela pesquisadora responsável. Em cada uma das escolas, o preenchimento do questionário, além de orientado pela responsável pela pesquisa, foi acompanhado por pelo menos mais uma pessoa diretamente envolvida com esse projeto e devidamente instruída para supervisionar os alunos durante o preenchimento, oferecendo ajuda aos estudantes, caso solicitado. O preenchimento da linha do tempo de uso de dispositivos eletrônicos foi especialmente supervisionado, já que poderia gerar mais dúvidas e trazer mais erros. O tempo total para preenchimento do questionário foi, na maioria das turmas, de 50 minutos (1 hora/aula).

No terceiro dia de trabalho na escola foram feitas as medidas antropométricas dos estudantes. Um a um os alunos eram chamados em sala de aula e levados a uma sala individual onde estavam instalados a balança e o estadiômetro levados para aferição das medidas. Ao chegar à essa sala explicava-se ao aluno a importância das medidas para esse estudo e perguntava-se oralmente se o aluno estava de acordo com a realização das medidas antropométricas. Nesse momento era apresentado o termo de assentimento aos alunos maiores de 12 anos e solicitado que ele o assinasse. Em caso de assentimento, era solicitado que o estudante retirasse o calçado, casacos muito pesados e qualquer objeto dos bolsos, tais como celular e moedas. Em seguida, as medidas de massa corporal e altura eram realizadas.

Em diversos casos, o indivíduo aceitava que os dados do questionário fossem utilizados, mas negava-se a fazer as medidas antropométricas. Nesses casos elas não eram realizadas, o termo de assentimento era igualmente assinado e o aluno retornava para a sala de aula. Em outras situações, o aluno pedia que o questionário preenchido no dia anterior fosse invalidado, pois ele ou os pais haviam se arrependido de consentir com a participação na pesquisa. Nesse caso o questionário era rasgado na frente do sujeito e levado ao laboratório da universidade para descarte.

Logo após ter suas medidas aferidas o aluno voltava à sua sala de aula, sendo que o procedimento todo tinha duração média de 5 minutos.

Em diversas escolas foi necessário um quarto dia de coletas, seja para aplicação dos questionários em turmas remanescentes ou para término da coleta dos dados antropométricos.

### 3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Por meio da aplicação do teste de *Shapiro-Wilk* verificou-se que a maioria das variáveis obtidas não apresentavam distribuição normal, o que determinou a utilização de testes estatísticos não paramétricos para a realização das análises estatísticas.

Inicialmente realizou-se análise descritiva dos dados, calculando-se dados de tendência geral e de dispersão das variáveis estudadas. As diferenças entre médias foram determinadas por meio dos testes de *Kruskal-wallis*, de *Wilcoxon* e do teste U de *Mann-Whitney*, conforme pertinência. As diferenças entre frequências foram determinadas por meio da aplicação dos testes de exato de *Fisher* e de qui-quadrado, conforme adequação.

Para as análises de correlação foi utilizado o teste de correlação de *Spearman*. Além disso, foram empregadas análises de regressão logística binária bruta e ajustada tendo variáveis de sono e de uso de dispositivos eletrônicos como variáveis resposta.

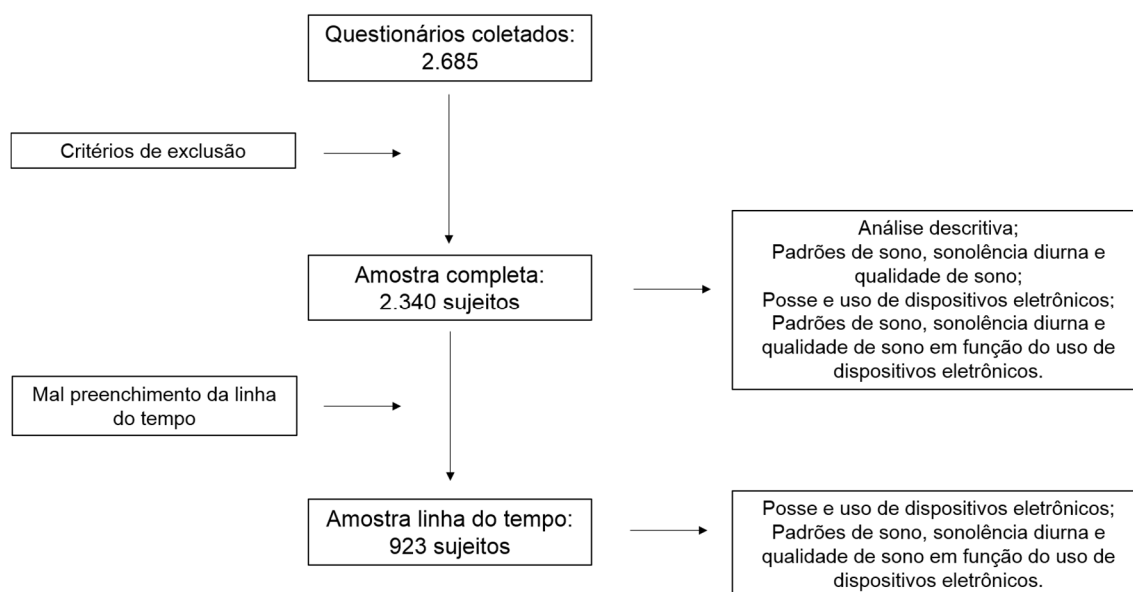
Para todas as análises foi considerado um nível de probabilidade de significância de 5%.

Todas as análises foram realizadas empregando-se o *software The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0, enquanto todos os gráficos foram gerados utilizando-se o *software GraphPad Prism 6*.

## 4 RESULTADOS

Ao final da coleta de dados foram obtidos 2.685 questionários respondidos. A distribuição dos dados pelas escolas visitadas está apresentada no quadro 4, em anexo (anexo 9). Aplicando-se os critérios de exclusão foram removidos 345 questionários completos do total de questionários respondidos. Assim, a amostra final desse estudo foi composta por 2.340 sujeitos. No entanto, diversos sujeitos da amostra final realizaram o mal preenchimento do instrumento linha do tempo. Em razão disso optou-se pela utilização de duas amostras nesse estudo: a amostra completa, com 2.340 sujeitos, e uma segunda amostra para a análise dos dados sobre uso de dispositivos eletrônicos colhidos por meio do instrumento linha do tempo, composta por 923 sujeitos.

FIGURA 3 - TAMANHO AMOSTRAL E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS INVESTIGADAS



FONTE: a autora (2017).

Os resultados estão apresentados em três diferentes seções: 4.1) análise descritiva, padrões de sono, sonolência diurna e qualidade do sono da amostra total; 4.2) padrões de posse e uso de dispositivos eletrônicos das amostras total e linha do tempo; e 4.3) padrões de sono, sonolência e qualidade do sono em razão do uso de

dispositivos eletrônicos das amostras total e linha do tempo. Cada uma dessas seções será apresentada a seguir.

#### 4.1 ANÁLISE DESCRITIVA, PADRÕES DE SONO, SONOLÊNCIA DIURNA E QUALIDADE DO SONO DA AMOSTRA TOTAL

Na tabela 1 podem ser observados os resultados de médias ou frequências das variáveis socioeconômicas, de saúde e de hábitos gerais da amostra total.

TABELA 1 – ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS, DE SAÚDE E HÁBITOS GERAIS

<b>variável</b>	<b>índices</b>
Idade, anos*	14,39 ± 1,85
Masculino, %	45,3
Faixa etária (anos), %	
10-11	10,1
12-13	27,4
14-15	39,6
16-18	22,9
Etnia, %	
Branços	55,8
Pardos	33,1
Negros	6,7
Amarelos	2,1
Indígenas	2,3
Turno escolar, %	
Manhã	60,4
Tarde	39,6
Segmento escolar, %	
Ensino Fundamental II	51,2
Ensino Médio	48,8
Regional da escola, %	
Matriz	11,8
Bairro Novo	11,5
Boa Vista	14,6
Boqueirão	8,5
Cajuru	10,0
CIC	8,8
Pinheirinho	11,7
Portão	12,1
Santa Felicidade	11,2

TABELA 1 – Continuação

<b>variável</b>	<b>Índices</b>
Pessoas na casa, %	
1-4	65
5 ou mais	35
Pessoas no quarto, %	
1	61,8
2	29,5
3 ou mais	8,7
Trabalhadores, %	14,8
Carga diária de trabalho, horas*	4,92 ± 1,89
Dias de trabalho na semana, dias*	4,66 ± 1,31
Carga semanal de trabalho, horas*	23,02 ± 11,19
Classe social, %	
Baixa	31,9
Média	39,1
Alta	29,1
Escolaridade do chefe da família, %	
Ensino Fundamental	48,7
Ensino Médio	29,7
Superior	21,7
Atividade física, %	
Ativos	53,2
Insuficientemente ativos	46,8
Deslocamento ativo na ida até a escola, %	46,1
Deslocamento ativo na volta da escola, %	53,2
Tempo de ida para a escola (total), min*	21,51 ± 19,04
Tempo de volta para casa (total), min*	25,63 ± 22,44
Tempo de ida para a escola (ativos), min*	13,72 ± 10,21
Tempo de volta para casa (ativos), min*	16,80 ± 12,42
Asma provável, %	12,9
Rinite provável, %	53,0
Percepção de saúde atual, %	
Excelente	31,3
Bom	50,0
Regular	18,7
Ruim	0
Tabagismo,%	9,5
Etilismo,%	27,9
Consumo abusivo de álcool,%	21,8
Consumo de chá,%	
Nunca	21,3
Às vezes	57,8
Sempre	20,9
Consumo de café, %	
Nunca	29,7
Às vezes	32,8
Sempre	37,5
Consumo de refrigerantes, %	
Nunca	4,8
Às vezes	47,9
Sempre	47,3

TABELA 1 – Continuação

<b>variável</b>	<b>Índices</b>
Consumo de achocolatados, %	
Nunca	10,9
Às vezes	49,2
Sempre	39,9
IMC*	21,45 ± 4,02
Estado nutricional, %	
Eutróficos	71,5
Sobrepeso	20,7
Obesos	7,8

LEGENDA: \*Dados expressos em média ± desvio padrão.

FONTE: a autora (2017).

A amostra total foi formada por estudantes com média de idade de 14,39 ± 1,85 anos. A distribuição por faixas etárias mostrou que a maioria dos sujeitos pertencia à faixa entre 14 e 15 anos (39,6%).

Quanto à escolaridade, observou-se que a maior parte da amostra foi composta por estudantes que cursavam o Ensino Fundamental II (51,2%). Quanto à distribuição pelos turnos escolares, observou-se que a maioria dos sujeitos frequentava a escola no turno da manhã (60,4%).

Em sua maioria, a amostra foi composta por meninas (54,7%). Do total de voluntários do turno da manhã, 56,7% pertenciam ao sexo feminino e, no turno da tarde, 51,8% eram meninas. Por meio da aplicação do teste de qui-quadrado foi possível observar que a distribuição dos sexos pelos turnos escolares foi desigual ( $X^2 = 5,44$ ; g.l = 1;  $p=0,020$ ).

Com relação ao perfil socioeconômico, a maior parte dos sujeitos declarou-se de cor branca (55,8%), pertencente a famílias de classe social B2, segundo critérios da ABEP, e cujo chefe da família havia cursado a escola até o Ensino Fundamental (48,7%). A menor parte dos voluntários dessa pesquisa se declarou trabalhadora (14,8%), sendo que a maioria dos trabalhadores pertencia à faixa etária entre 16 e 18 anos e estudava no turno da manhã (34,4%).

Quanto à atividade física, a maior parte dos sujeitos foi classificada como ativa (53,2%). Na análise do estado nutricional, 71,5% da amostra foi composta por indivíduos eutróficos, sendo o IMC médio do grupo igual a 21,45 ± 4,02.

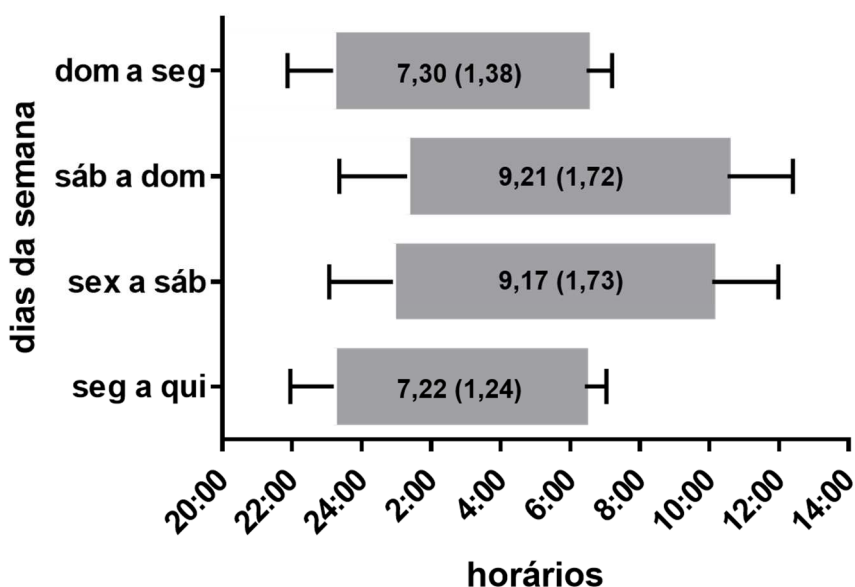
Os sujeitos, em sua maioria, possuíam percepção positiva da saúde atual (81,3%), embora mais da metade da amostra declarasse apresentar quadro de rinite (53%). A ocorrência de tabagismo se deu em 9,5% dos voluntários e o etilismo foi



relatado por 27,9% deles, sendo que 21,8% dos etilistas apresentavam consumo abusivo de álcool. Esse comportamento de consumo abusivo de álcool foi observado, em sua maioria, entre os estudantes do sexo masculino com idades entre 16 e 18 anos. Nessa faixa etária, 40,4% dos meninos (46 meninos da amostra total) relatavam consumo abusivo de bebidas alcoólicas. Dentre as bebidas estimulantes, o consumo frequente de café foi relatado pela maior parte dos estudantes (37,5%).

Seguidamente à análise descritiva da amostra, realizou-se a análise dos padrões de sono e de sonolência diurna da amostra total. Em razão das diferenças entre os horários de início das aulas entre os turnos escolares da manhã e da tarde, as análises descritivas das variáveis de sono serão apresentadas em função do turno escolar dos sujeitos. A FIGURA 4, a seguir, apresenta os horários de dormir e acordar, assim como o tempo na cama dos sujeitos que frequentavam a escola no turno da manhã.

FIGURA 4 – HORÁRIO DE DORMIR, HORÁRIO DE ACORDAR E TEMPO NA CAMA DOS SUJEITOS DO TURNO DA MANHÃ.



LEGENDA: O eixo vertical apresenta os diferentes dias da semana, enquanto o eixo horizontal apresenta diferentes horários do dia. O horário de dormir está representado pela extremidade final esquerda de cada barra horizontal, acompanhado do desvio padrão. O horário de acordar está representado pela extremidade final direita de cada barra horizontal, seguido do desvio padrão. O tempo na cama está representado pela extensão de cada barra horizontal e o tempo médio de permanência na cama, seguido do desvio padrão (ambos em fração de horas), está escrito no centro da barra. Os dados foram comparados por meio do teste de *Wilcoxon*, com correção de Bonferroni e os resultados dos testes estatísticos estão descritos no texto.

FONTE: a autora (2017).

Para os sujeitos do grupo da manhã, não foram encontradas diferenças entre os horários de dormir de segunda a quinta-feira e de domingo para segunda-feira ( $Z = -0,19$ ;  $p = 0,846$ ). Os horários de dormir durante esses dias diferiram do horário de dormir de sexta-feira para sábado ( $Z = -29,10$ ;  $p < 0,001$  e  $Z = -32,18$ ;  $p < 0,001$ , respectivamente) e também do horário de dormir de sábado para domingo ( $Z = -29,34$ ;  $p < 0,001$  e  $Z = -28,97$ ;  $p < 0,001$ , respectivamente). Os horários de dormir de sexta para sábado e de sábado para domingo também diferiram entre si ( $Z = -11,30$ ;  $p < 0,001$ ).

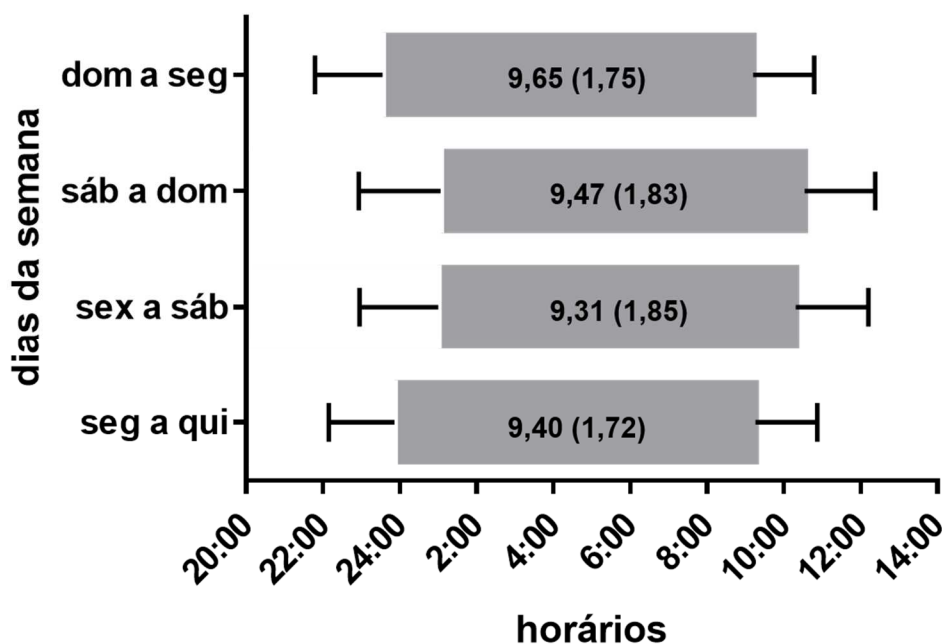
Os horários de acordar diferiram tanto entre os dias de aula ( $Z = -10,20$ ;  $p < 0,001$ ), quanto entre os dias sem aulas ( $Z = -11,30$ ;  $p < 0,001$ ). Com relação aos horários de acordar, as maiores diferenças foram encontradas entre os horários de acordar de segunda a quinta-feira e os dias sem aulas, uma vez que nas manhãs de sexta-feira para sábado os sujeitos acordavam 3 horas e 39 minutos mais tarde do que nas manhãs de segunda a quinta-feira ( $Z = -31,56$ ;  $p < 0,001$ ). Entre as manhãs de segunda a quinta-feira e as manhãs de sábado para domingo, a diferença foi de 4 horas e 6 minutos ( $Z = -32,04$ ;  $p < 0,001$ ). Nas manhãs de segunda-feira, o horário de acordar voltou a ser antecipado, ocorrendo mais de 3 horas mais cedo do que nas manhãs de sábado ( $Z = -31,78$ ;  $p < 0,001$ ) e do que nas manhãs de domingo ( $Z = -31,15$ ;  $p < 0,001$ ).

Quanto ao tempo na cama, os estudantes do turno da manhã não apresentaram diferenças entre o tempo na cama durante as noites de segunda a quinta-feira e de domingo para segunda-feira ( $Z = -1,183$ ;  $p = 0,237$ ) e também entre as noites de sexta-feira para sábado e de sábado para domingo ( $Z = -0,666$ ;  $p = 0,506$ ). O tempo na cama nas noites que antecediam dias com aulas foi diferente do tempo na cama nas noites que antecediam dias sem aulas (segunda a quinta-feira x sexta a sábado:  $Z = -27,58$ ;  $p < 0,001$  e segunda a quinta-feira x sábado a domingo:  $Z = -27,53$ ;  $p < 0,001$ ).

Assim, o padrão de sono observado entre os sujeitos que frequentavam a escola pela manhã foi de atraso dos horários de dormir e acordar nos dias sem aulas em comparação aos dias com aulas. Além desse atraso, observou-se a extensão do tempo na cama durante os dias de folga em comparação ao tempo na cama exibido durante os dias com aulas.

A FIGURA 5, a seguir, apresenta os horários de dormir, de acordar e o tempo total de permanência na cama durante os diferentes dias da semana exibidos pelos sujeitos do turno da tarde.

FIGURA 5 – HORÁRIO DE DORMIR, HORÁRIO DE ACORDAR E TEMPO NA CAMA DOS SUJEITOS DO TURNO DA TARDE.



LEGENDA: O eixo vertical apresenta os diferentes dias da semana, enquanto o eixo horizontal apresenta diferentes horários do dia. O horário de dormir está representado pela extremidade final esquerda de cada barra horizontal, acompanhado do desvio padrão. O horário de acordar está representado pela extremidade final direita de cada barra horizontal, seguido do desvio padrão. O tempo na cama está representado pela extensão de cada barra horizontal e o tempo médio de permanência na cama, seguido do desvio padrão (ambos em fração de horas), está escrito no centro da barra. Os dados foram comparados por meio do teste de *Wilcoxon*, com correção de Bonferroni e os resultados dos testes estatísticos estão descritos no texto.

FONTE: a autora (2017).

A análise dos horários de dormir e acordar, bem como o tempo da cama dos sujeitos que frequentavam a escola à tarde, permitiu a observação de diferenças entre os horários de dormir de segunda a quinta-feira e os horários de dormir de sexta-feira para sábado ( $Z = 1-8,71$ ;  $p < 0,001$ ) e de sábado para domingo ( $Z = -17,25$ ;  $p < 0,001$ ). Também foram encontradas diferenças entre os horários de dormir de domingo para segunda-feira e os horários de dormir durante os dias de folga (de sexta-feira para sábado,  $Z = -19,78$ ;  $p < 0,001$  e de sábado para domingo,  $Z = -19,39$ ;  $p < 0,001$ ).

Com relação aos horários de acordar, foram encontradas diferenças entre os horários exibidos durante dias com e sem aulas. O horário de acordar de segunda a quinta-feira ocorreu 1 hora e 3 minutos mais cedo do que na manhã de sábado ( $Z = -15,40$ ;  $p < 0,001$ ) e 1 hora e 17 minutos mais cedo do que na manhã de domingo ( $Z = -17,31$ ;  $p < 0,001$ ). Essas diferenças entre os horários de acordar também foram observadas entre as manhãs de segunda-feira e as manhãs do final de semana (sábado,  $Z = -15,06$ ;  $p < 0,001$  e domingo,  $Z = -17,28$ ;  $p < 0,001$ ).

Com relação ao tempo na cama, observou-se que os sujeitos passaram mais tempo na cama nas noites de domingo para segunda-feira do que nas noites de segunda a quinta-feira ( $Z = -5,295$ ;  $p < 0,001$ ). Também se observou que o tempo na cama nas noites de sexta-feira diferiu do tempo na cama nas noites de sábado para domingo ( $Z = -2,483$ ;  $p = 0,013$ ) e nas noites de domingo para segunda-feira ( $Z = -4,673$ ;  $p < 0,001$ ). O tempo na cama nas noites de sábado para domingo também diferiu do tempo na cama nas noites de domingo para segunda-feira ( $Z = -2,615$ ;  $p = 0,009$ ).

Assim como observado entre os estudantes que frequentavam a escola pela manhã, o padrão de sono observado entre os sujeitos que frequentavam a escola à tarde também incluiu atraso dos horários de dormir e acordar nos dias sem aulas em comparação aos dias com aulas.

A tabela 2, a seguir, apresenta a comparação das variáveis de sono dos sujeitos dos dois turnos escolares: manhã e tarde.

TABELA 2 – VARIÁVEIS DE SONO, SONOLÊNCIA DIURNA E QUALIDADE DO SONO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR

	manhã	tarde	Z	p
<b>Horário de dormir<sup>a</sup></b>				
Seg a qui	23:12 ± 1:15	23:51 ± 1:42	-9,88	<0,001*
Sex a sáb	0:54 ± 1:49	1:00 ± 2:03	-1,08	0,282
Sáb a dom	1:19 ± 1:57	1:04 ± 2:08	-3,15	0,002*
Dom a seg	23:10 ± 1:18	23:33 ± 1:45	-4,73	<0,001*
<b>Horário de acordar<sup>a</sup></b>				
Seg a qui	6:25 ± 0:37	9:15 ± 1:36	-35,86	<0,001*
Sex a sáb	10:04 ± 1:54	10:18 ± 1:53	-2,87	0,004*
Sáb a dom	10:31 ± 1:52	10:32 ± 1:51	-0,36	0,722
Dom a seg	6:28 ± 0:43	9:12 ± 1:35	-35,48	<0,001*

TABELA 2 – Continuação

	manhã	tarde	Z	p
<b>Tempo na cama<sup>b</sup></b>				
Seg a qui	7,22 ± 1,24	9,40 ± 1,72	-28,71	<0,001*
Sex a sáb	9,17 ± 1,73	9,31 ± 1,85	-2,12	0,034*
Sáb a dom	9,21 ± 1,72	9,47 ± 1,83	-3,76	<0,001*
Dom a seg	7,30 ± 1,38	9,65 ± 1,75	-29,04	<0,001*
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	26,3	53,6		X <sup>2</sup> =202,77;
Às vezes	55,5	40,6		gl=2;
Sempre	18,3	5,7		<0,001***
<b>Duração da sesta<sup>b</sup></b>	2,39 ± 1,43	1,64 ± 1,62	-9,488	<0,001*
<b>Pontuação PDSS<sup>c</sup></b>	17,07 ± 6,03	15,23 ± 6,26	-6,87	<0,001*
<b>Sonolência diurna excessiva, %</b>				
Sem	33,8	45,4		X <sup>2</sup> =32,17;
Com	66,2	54,6		gl=1;
				<0,001**
<b>Sonolência na sala de aula, %</b>				
Nunca	41,2	53,8		X <sup>2</sup> =65,63;
Às vezes	41,5	39,3		gl=2;
Sempre	17,3	6,9		<0,001***
<b>Pontuação MSQ<sup>c</sup></b>	28,91 ± 8,18	30,30 ± 9,14	-3,46	0,001
<b>Qualidade do sono – MSQ, %</b>				
Bom	31,7	27,8		X <sup>2</sup> =11,12;
Levemente alterado	13,1	12,2		gl=3;
Moderadamente alterado	14,9	12,9		p=0,011***
Muito alterado	40,3	47,2		

LEGENDA: <sup>a</sup> Dados expressos em horas ± horas. <sup>b</sup> Dados expressos em fração de hora ± fração de hora. <sup>c</sup> Dados expressos em média ± desvio padrão.

\*p<0,05 para o teste U de Mann-Whitney. \*\*p<0,05 para o teste de Exato de Fisher.

\*\*\* p<0,05 para o teste de chi-quadrado.

FONTE: a autora (2017).

Conforme se observa na tabela 2, foram encontradas diferenças entre os horários de dormir, acordar e tempo de permanência na cama entre os estudantes dos diferentes turnos escolares. Quanto aos horários de dormir, observa-se que os estudantes do turno da manhã apresentaram horários mais adiantados de início de sono do que os estudantes do turno da tarde, durante os dias com aulas. Essa diferença foi invertida, porém, durante as noites de sábado para domingo, quando os estudantes que frequentavam a escola pela manhã apresentaram horário de dormir

mais tardio do que o apresentado pelos estudantes que frequentavam a escola à tarde ( $Z = -3,15$ ;  $p = 0,002$ ).

A comparação entre os horários de acordar dos estudantes dos diferentes turnos escolares indica que os alunos do turno da manhã acordam, de segunda a sexta-feira, 2 horas e 50 minutos mais cedo do que os alunos do turno da tarde ( $Z = -35,86$ ;  $p < 0,001$ ). Diferença semelhante a essa é encontrada na comparação entre os horários de acordar dos estudantes dos diferentes turnos escolares para os horários de acordar às segundas-feiras ( $Z = -35,48$ ;  $p < 0,001$ ). Nos finais de semana foi encontrada diferença entre os estudantes dos diferentes turnos somente entre os horários de acordar nas manhãs de sábado. Essa diferença, ao contrário das encontradas durante os dias letivos, foi de apenas 14 minutos a mais para o grupo da tarde ( $Z = -2,87$ ;  $p = 0,004$ ). Dadas as diferenças encontradas entre os horários de dormir e acordar entre os sujeitos dos diferentes grupos, observaram-se, conseqüentemente, diferenças entre o tempo de permanência na cama durante os diferentes dias da semana entre os estudantes dos turnos da manhã e da tarde. Em razão dos horários mais adiantados de acordar durante os dias letivos, os estudantes do grupo da manhã passaram 2,18 horas a menos na cama de segunda a quinta-feira do que os estudantes do turno da tarde ( $Z = -28,71$ ;  $p < 0,001$ ). Na noite de domingo para segunda-feira os estudantes da manhã tiveram 2,35 horas a menos de tempo na cama do que estudantes da tarde ( $Z = -29,04$ ;  $p < 0,001$ ).

Os sujeitos dos dois turnos escolares também diferiram quanto ao hábito de tirar a sesta ( $X^2 = 202,77$ ; g.l.= 2;  $p < 0,001$ ), bem como quanto à duração desse episódio de sono diurno. Os sujeitos da manhã que mantinham esse hábito apresentaram sesta mais longa do que os sujeitos do turno da tarde ( $Z = -9,488$ ;  $p < 0,001$ ).

Além das variáveis de sono já apresentadas, analisaram-se variáveis referentes à sonolência e à qualidade do sono dos sujeitos. Com relação à sonolência diurna, observou-se que sujeitos que estudavam no turno da manhã apresentaram maior pontuação na escala de sonolência PDSS do que sujeitos que estudavam à tarde ( $Z = -6,87$ ;  $p < 0,001$ ). Também foram encontradas diferenças nas frequências de indivíduos com sonolência diurna excessiva, sendo que no turno da manhã foram encontrados mais estudantes sob essa condição do que no turno da tarde ( $X^2 = 32,17$ ; g.l. = 1;  $p < 0,001$ ). Da mesma forma, foram encontrados mais estudantes com relato de sonolência frequente na sala de aula no grupo que ia à escola pela manhã do que

no grupo que ia à escola à tarde ( $X^2 = 65,63$ ; g.l.= 2;  $p < 0,001$ ). A maior parte dos estudantes da tarde relatava nunca sentir sonolência na sala de aula (53,8%). A respeito da qualidade do sono, foram obtidos resultados distintos dos obtidos para a sonolência diurna, uma vez que a maior pontuação média na escala MSQ foi encontrada no grupo da tarde. Nessa mesma direção, foram encontrados mais estudantes com sono classificado como muito alterado entre os estudantes da tarde (47,2%) do que entre os estudantes da manhã (40,3%).

A etapa seguinte na análise das variáveis de sono dos voluntários desse estudo foi a comparação entre as variáveis de sono em razão do sexo dos sujeitos. Os resultados dessa análise estão apresentados na tabela 3.

TABELA 3 – VARIÁVEIS DE SONO, SONOLÊNCIA E QUALIDADE DO SONO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E SEXO

	Manhã		p	Tarde		p
	meninos	meninas		meninos	meninas	
<b>Horário de dormir <sup>a</sup></b>						
Seg a qui	23:19 ± 1:15	23:07 ± 1:14	0,001*	23:54 ± 1:48	23:49 ± 1:37	0,571
Sex a sáb	1:10 ± 1:58	24:41 ± 1:41	<0,001*	1:06 ± 2:13	24:55 ± 1:51	0,244
Sáb a dom	1:28 ± 2:04	1:12 ± 1:51	0,029*	1:08 ± 2:18	1:00 ± 1:58	0,621
Dom a seg	23:16 ± 1:22	23:06 ± 1:16	0,011*	23:29 ± 1:51	23:38 ± 1:40	0,169
<b>Horário de acordar <sup>a</sup></b>						
Seg a qui	6:30 ± 0:33	6:22 ± 0:39	<0,001*	9:15 ± 1:39	9:15 ± 1:34	0,850
Sex a sáb	10:07 ± 2:04	10:01 ± 1:45	0,347	10:16 ± 1:57	10:21 ± 1:49	0,490
Sáb a dom	10:37 ± 2:01	10:27 ± 1:45	0,179	10:33 ± 1:55	10:31 ± 1:47	0,946
Dom a seg	6:33 ± 0:41	6:25 ± 0:45	<0,001*	9:14 ± 1:37	9:10 ± 1:33	0,809
<b>Tempo na cama <sup>b</sup></b>						
Seg a qui	7,18 ± 1,28	7,26 ± 1,22	0,198	9,35 ± 1,76	9,44 ± 1,67	0,302
Sex a sáb	8,95 ± 1,76	9,34 ± 1,69	<0,001*	9,18 ± 1,98	9,43 ± 1,71	0,070
Sáb a dom	9,15 ± 1,76	9,25 ± 1,69	0,170	9,41 ± 1,89	9,52 ± 1,77	0,304
Dom a seg	7,28 ± 1,41	7,32 ± 1,36	0,634	9,76 ± 1,86	9,54 ± 1,63	0,200
<b>Sesta, %</b>						
Nunca	31,0	22,7	$X^2= 28,36$ ; g.l.=2; $p<0,001^{**}$	50,1	57,4	$X^2= 5,13$ ; g.l.=2; $p=0,077$
Às vezes	56,5	54,7		43,4	37,7	
Sempre	12,5	22,6		6,5	4,9	
<b>Duração da sesta <sup>b</sup></b>						
	2,25 ± 1,38	2,48 ± 1,46	0,024*	1,73 ± 2,05	1,58 ± 1,24	0,267

LEGENDA: <sup>a</sup>Dados expressos em média (horas) ± desvio padrão (horas). <sup>b</sup>Dados expressos em média (fração de hora) ± desvio padrão (fração de hora).

\* $p<0,05$  para o teste U de Mann-Whitney. \*\* $p<0,05$  para o teste de qui-quadrado.

FONTE: a autora (2017).

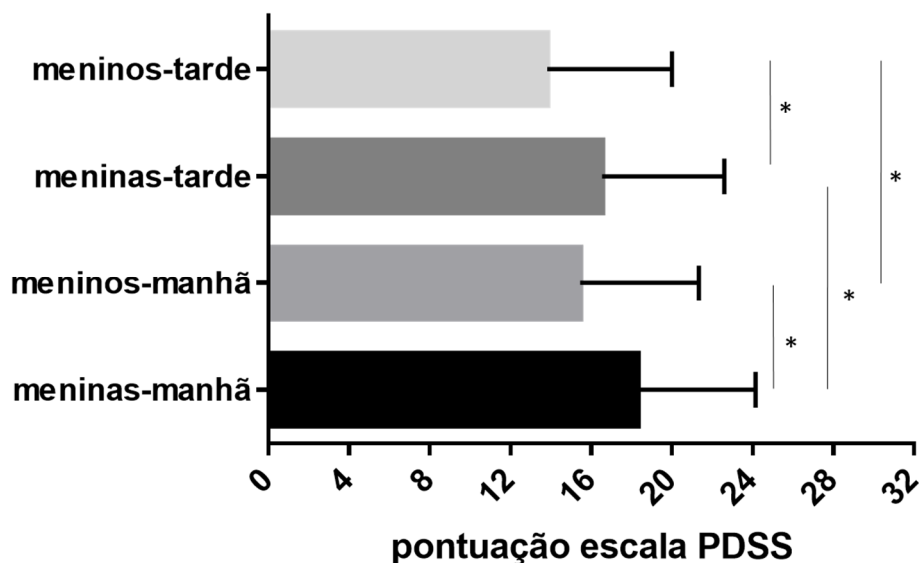
Conforme resultados expressos na tabela 3, os meninos do turno da manhã apresentaram horários mais tardios de início de sono do que as meninas em todos os dias da semana. Quanto aos horários de acordar, observou-se que os meninos acordaram alguns minutos mais tarde do que as meninas durante os dias de aula (de segunda a quinta-feira,  $p < 0,001$  e de domingo para segunda-feira,  $p < 0,001$ ). Essas pequenas diferenças não foram suficientes para impactar sobre o tempo na cama desses sujeitos, já que as médias de tempo na cama de meninos e meninas do turno da manhã não diferiram durante os dias com aulas e também não diferiram durante as noites de sábado para domingo. A única diferença encontrada foi com relação ao tempo de permanência na cama durante a noite de sexta-feira para sábado, para a qual as meninas exibiram maior tempo de permanência na cama do que os meninos ( $p < 0,001$ ). Entre os sujeitos do turno da tarde não foram observadas diferenças para os horários de dormir e acordar ou para o tempo na cama de meninos e meninas.

Quanto à sesta, observou-se que meninos e meninas distribuíam-se desigualmente entre as categorias ( $X^2 = 28,36$ ; g.l.= 2;  $p < 0,001$ ). Ainda entre os sujeitos do turno da manhã, observou-se que as meninas que mantinham o hábito de tirar a sesta dormiam por mais horas do que os meninos ( $Z = -2,254$ ;  $p = 0,024$ ). Entre os sujeitos do turno da tarde não foram encontradas diferenças entre meninos e meninas quanto à sesta.

A comparação entre as pontuações na escala PDSS dos sujeitos divididos por turno escolar e por sexo é apresentada na FIGURA 6, a seguir.



FIGURA 6 – PONTUAÇÃO NA ESCALA PDSS DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.



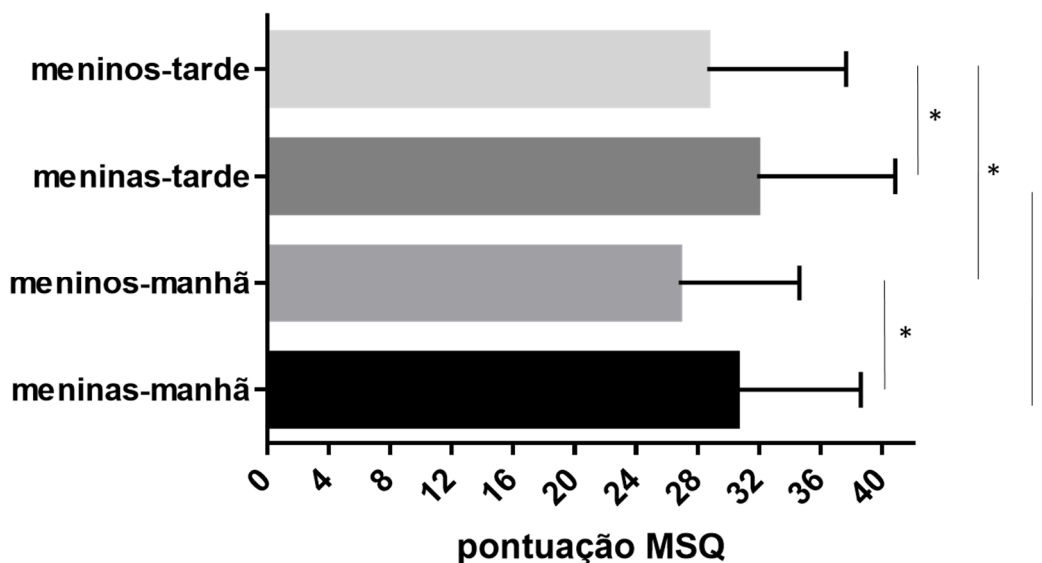
LEGENDA: O eixo vertical apresenta os diferentes grupos de sujeitos, enquanto o eixo horizontal apresenta as pontuações na escala PDSS. As pontuações na escala variam entre 0 e 32 pontos, sendo que pontuações mais elevadas indicam maior sonolência diurna. \* indica  $p < 0,001$  para o teste U de Mann-Whitney.

FONTE: a autora (2017).

Como se observa na figura 6, as meninas apresentaram maiores pontuações na escala PDSS do que os meninos tanto no turno da manhã ( $Z = -8,585$ ;  $p < 0,001$ ) quanto no turno da tarde ( $Z = -6,671$ ;  $p < 0,001$ ). Para ambos os sexos, os estudantes do turno da manhã apresentaram maior pontuação na escala de sonolência diurna do que os estudantes do turno da tarde. Ou seja, as meninas que estudavam pela manhã apresentaram maior pontuação na escala do que as meninas que estudavam à tarde ( $Z = -4,861$ ;  $p < 0,001$ ), assim como os meninos do turno da manhã apresentaram maior pontuação do que os meninos da tarde ( $Z = -4,420$ ;  $p < 0,001$ ).

As pontuações referentes à escala MSQ dos sujeitos divididos por turno escolar e por sexo estão apresentadas na FIGURA 7.

FIGURA 7 – PONTUAÇÃO NA ESCALA MSQ DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.



LEGENDA: O eixo vertical apresenta os diferentes grupos de sujeitos, enquanto o eixo horizontal apresenta as pontuações na escala MSQ. As pontuações na escala MSQ variam entre 10 e 70 pontos, sendo que pontuações mais altas indicam mais problemas de sono \* indica  $p < 0,001$  para o teste U de Mann-Whitney.

FONTE: a autora (2017).

Quanto à qualidade do sono, observou-se que em ambos os turnos as meninas apresentaram maior pontuação na escala MSQ do que os meninos e, portanto, pior qualidade do sono em comparação a eles. As meninas que estudavam à tarde apresentaram maior pontuação na escala MSQ do que os meninos que estudavam à tarde ( $Z = -5,361$ ;  $p < 0,001$ ) e também do que as meninas que estudavam no turno da manhã ( $Z = -2,488$ ;  $p = 0,013$ ). Assim como as meninas, os meninos que estudavam à tarde também apresentaram maior pontuação na escala MSQ do que os meninos que estudavam pela manhã ( $Z = -3,112$ ;  $p = 0,002$ ).

A partir das pontuações das escalas PDSS e MSQ foi possível categorizar os sujeitos quanto à ocorrência de sonolência na sala de aula e quanto à qualidade do sono. A distribuição dos sujeitos nessas categorias está apresentada na tabela 4, a seguir.

TABELA 4 – SONOLÊNCIA NA SALA DE AULA E QUALIDADE DO SONO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E SEXO

	Manhã			Tarde		
	meninos	meninas	p	meninos	meninas	p
<b>PDSS, %</b>						
Com SSA	14,8	19,2	$X^2 =$	6,5	7,3	$X^2 =$
SSA eventual	42,6	40,7	4,86;	34,3	44,0	10,38; g.l
Sem SSA	42,6	40,1	g.l = 2, p=0,088	59,2	48,7	= 2, p=0,006*
<b>MSQ, %</b>						
Sono bom	40,4	25,1		34,3	21,7	
Levemente alterado	14,6	12,0		12,3	12,1	
Moderadamente alterado	14,9	14,9	$X^2 =$ 55,25; g.l = 3, p<0,001*	14,1	11,7	$X^2 =$ 25,94; g.l = 3, p<0,001*
Muito alterado	30,0	48,1		39,2	54,6	

LEGENDA: PDSS: escala pediátrica de sonolência diurna. SSA: sonolência na sala de aula, avaliada a partir de uma das questões da escala PDSS. MSQ: escala de qualidade do sono.

\*  $p < 0,05$  para o teste de qui-quadrado.

FONTE: a autora (2017).

Com relação à sonolência na sala de aula, observou-se que entre os estudantes da manhã, 19,2% das meninas e 14,8% dos meninos apresentavam sonolência frequente em sala de aula, sendo que os demais estudantes se distribuíram entre indivíduos com sonolência eventual e indivíduos sem sonolência. Não foram encontradas diferenças nas distribuições dos sujeitos do turno da manhã entre os grupos ( $X^2 = 4,86$ ; g.l. = 2;  $p = 0,09$ ). Para o turno da tarde, ao contrário, observou-se diferença nas distribuições de meninos e meninas com sonolência frequente na sala de aula (6,5% dos meninos e 7,3% das meninas), sem sonolência na sala de aula (59,2% dos meninos e 48,85% das meninas) e com sonolência eventual ( $X^2 = 10,38$ ; g.l. = 2;  $p = 0,006$ ).

A comparação entre os turnos escolares permitiu observar que, enquanto 19,2% das meninas que estudavam no turno da manhã sentiam sonolência na sala de aula, apenas 7,3% das meninas do turno da tarde faziam esse relato. Quando comparadas as frequências de sonolência na sala de aula das meninas dos turnos escolares da manhã e da tarde pode-se observar que esses dois grupos diferem quanto à distribuição de indivíduos que relatam sentir sonolência na sala de aula frequentemente, às vezes e nunca ( $X^2 = 34,95$ ; g.l. = 2;  $p < 0,001$ ), sendo que as maiores frequências de sonolência na sala de aula ocorreram entre as meninas do turno da manhã. Para os meninos também foram observadas diferenças: 14,8% dos

meninos do turno da manhã relatavam sonolência frequente na sala de aula e 42,6% deles relatavam nunca se sentirem sonolentos. Entre os meninos do turno da tarde, 6,5% relatavam sonolência frequente durante as aulas, enquanto 59,2% relatavam nunca terem se sentido com sono durante as aulas ( $X^2 = 34,95$ ; g.l. = 2;  $p < 0,001$ ).

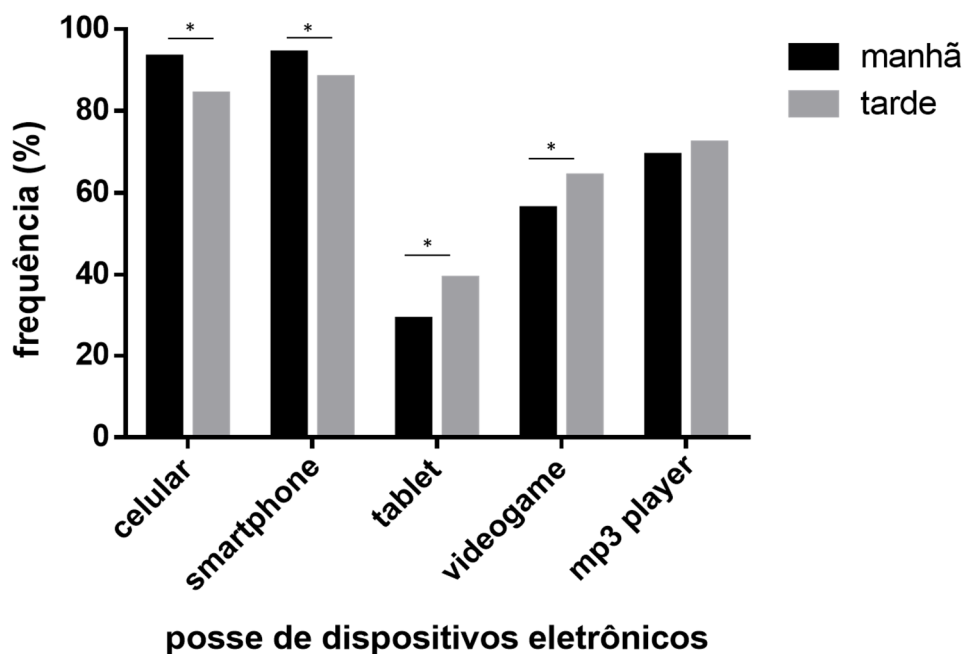
A partir da categorização dos sujeitos em função das pontuações obtidas na escala de qualidade do sono, observa-se que 48,1% das meninas do turno da manhã apresentavam sono muito alterado e que apenas 25,1% delas apresentavam sono considerado bom. Entre os meninos do turno da manhã, 30,0% deles apresentavam sono muito alterado e 40,4% apresentavam sono bom. As frequências de meninos e meninas nas diferentes categorias referentes à qualidade do sono avaliada pela escala MSQ foram diferentes entre os voluntários do grupo da manhã ( $X^2 = 55,25$ ; g.l. = 3;  $p < 0,001$ ). As frequências de meninos e meninas do turno da tarde em cada uma dessas categorias também foram diferentes: 54,6% das meninas e 39,2% dos meninos obtiveram pontuação referente a sono muito alterado, enquanto 21,7% das meninas e 34,3% dos meninos apresentaram sono bom ( $X^2 = 25,94$ ; g.l. = 3;  $p < 0,001$ ). A distribuição das meninas pelas categorias de qualidade do sono não variou entre os diferentes turnos escolares ( $X^2 = 6,24$ ; g.l. = 3;  $p = 0,100$ ). A distribuição dos meninos, ao contrário, foi diferente nos turnos da manhã e da tarde ( $X^2 = 10,03$ ; g.l. = 3;  $p = 0,018$ ), sendo que no turno da tarde houve maior porcentagem de meninos com sono muito alterado (39,2%) do que no turno da manhã (30,0%).

## 4.2 PADRÕES DE POSSE E DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

### 4.2.1 Padrões de posse e de uso de dispositivos eletrônicos da amostra total

Com relação à posse de dispositivos eletrônicos, as frequências de sujeitos que declaravam possuir cada um dos diferentes tipos de dispositivos eletrônicos investigados nesse estudo podem ser observadas na FIGURA 8. As frequências de posse de dispositivos eletrônicos da amostra total e os resultados da comparação entre as frequências de posse de dispositivos eletrônicos relatadas pelos sujeitos dos diferentes turnos escolares estão apresentadas na tabela 5, em anexo (anexo 10).

FIGURA 8 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM POSSE DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.



LEGENDA: \* $p < 0,05$  para o teste de exato de Fisher.

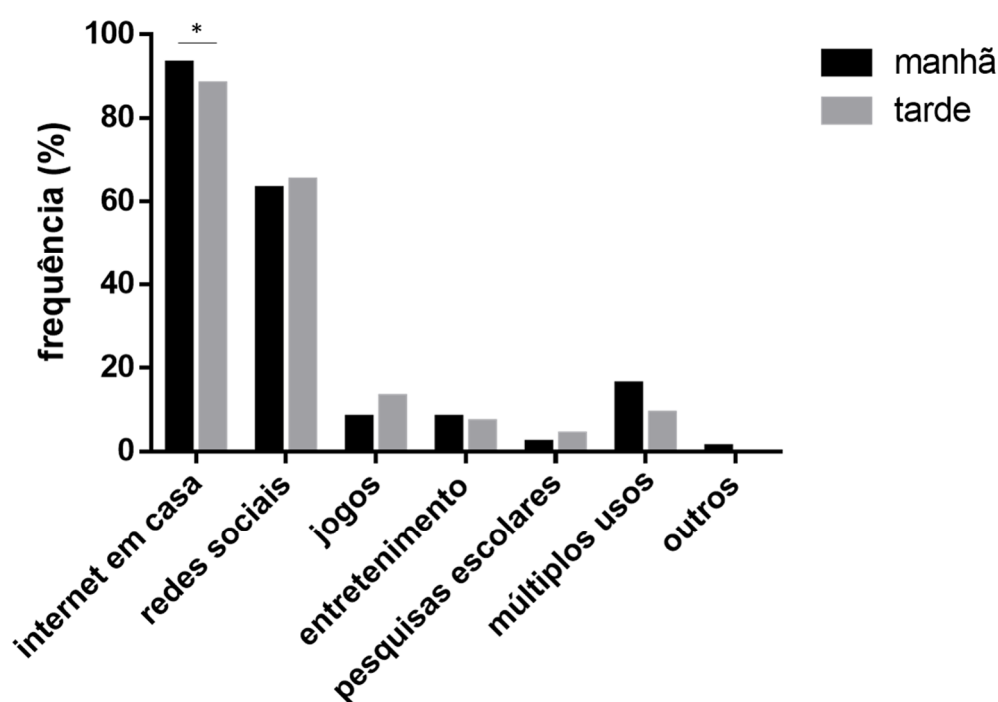
FONTE: a autora (2017).

Dentre todos os sujeitos da amostra, 89,9% relatavam posse de aparelho celular pessoal. Conforme os resultados apresentados na figura, observou-se que a frequência de estudantes que possuíam esse dispositivo foi maior entre os estudantes do turno da manhã do que entre os estudantes do turno da tarde ( $p < 0,001$ ). Dentre todos os sujeitos que relatavam posse de aparelho celular verificou-se que a maior parte, 92,6%, possuía aparelhos multifuncionais (*smartphones*). A comparação entre os turnos mostrou que a posse de *smartphones* também foi maior entre os estudantes do turno da manhã do que entre os estudantes da tarde ( $p < 0,001$ ). A posse de equipamentos como *tablets* e videogames foi relatada por menor quantidade de voluntários, sendo esses dispositivos mais frequentes entre os estudantes do turno da tarde do que entre os estudantes do turno da manhã ( $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ , respectivamente). A maioria dos estudantes, 70,5% da amostra total, relatava posse de equipamento portátil para reprodução de músicas. A frequência de estudantes com posse desse tipo de equipamento não variou entre os turnos escolares ( $p = 0,07$ ). Considerando-se a amostra total, 25,6% dos estudantes relataram possuir apenas um

dos dispositivos eletrônicos em questão, enquanto 70,8% dos estudantes possuía mais de um dispositivo eletrônico.

Além da posse de dispositivos, os sujeitos também foram questionados quanto ao acesso à internet a partir de suas residências, bem como sobre o principal motivo para acesso à internet. Os resultados dessa investigação estão apresentados na FIGURA 9.

FIGURA 9 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM ACESSO À INTERNET EM CASA E PRINCIPAIS MOTIVOS PARA ACESSO À INTERNET, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.



### acesso à internet em casa e principais motivos para acesso à rede

LEGENDA: \* $p < 0,05$  para o teste de exato de Fisher.

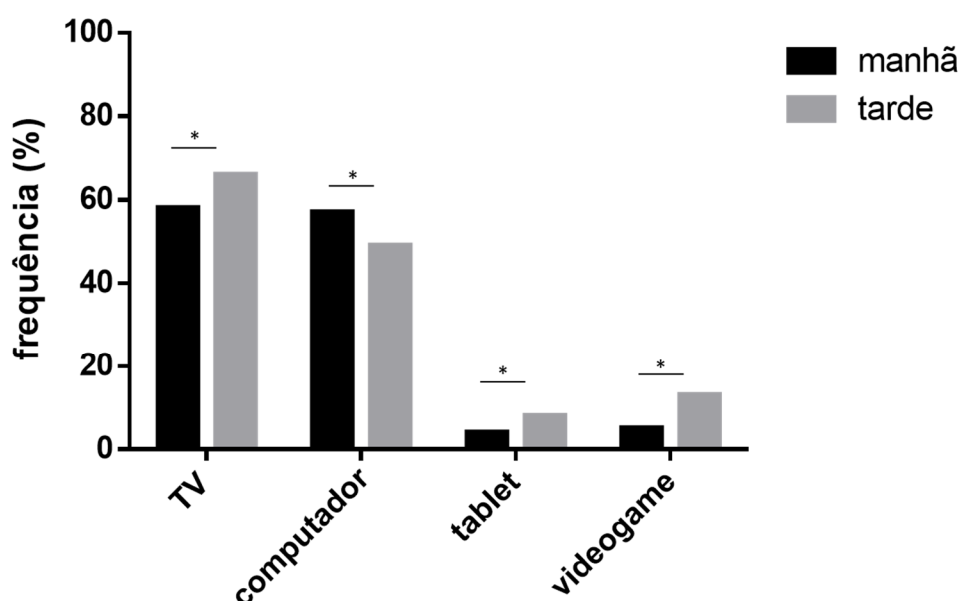
FONTE: a autora (2017).

Entre os sujeitos da amostra total, 91,3% declarava possuir acesso à internet em casa. As frequências de sujeitos com acesso à internet em casa foi maior entre os que frequentavam a escola no turno matutino do que entre os sujeitos que frequentavam a escola no turno vespertino ( $p < 0,001$ ). Dentre os sujeitos com acesso à internet, a maioria identificou o acesso a redes sociais como o principal motivo para navegação. Com exceção dos sujeitos que relatavam mais de um motivo principal para acesso à internet, os quais variaram em frequência entre os turnos escolares da

manhã e da tarde ( $p = 0,002$ ), os demais motivos para acesso à internet foram relatados em iguais frequências pelos sujeitos dos diferentes turnos escolares.

Os sujeitos também foram questionados quanto à presença de dispositivos eletrônicos no quarto. As frequências dessas respostas para os diferentes turnos escolares estão apresentadas na FIGURA 10.

FIGURA 10 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM POSSE DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NO QUARTO DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.



#### posse de dispositivos eletrônicos no quarto

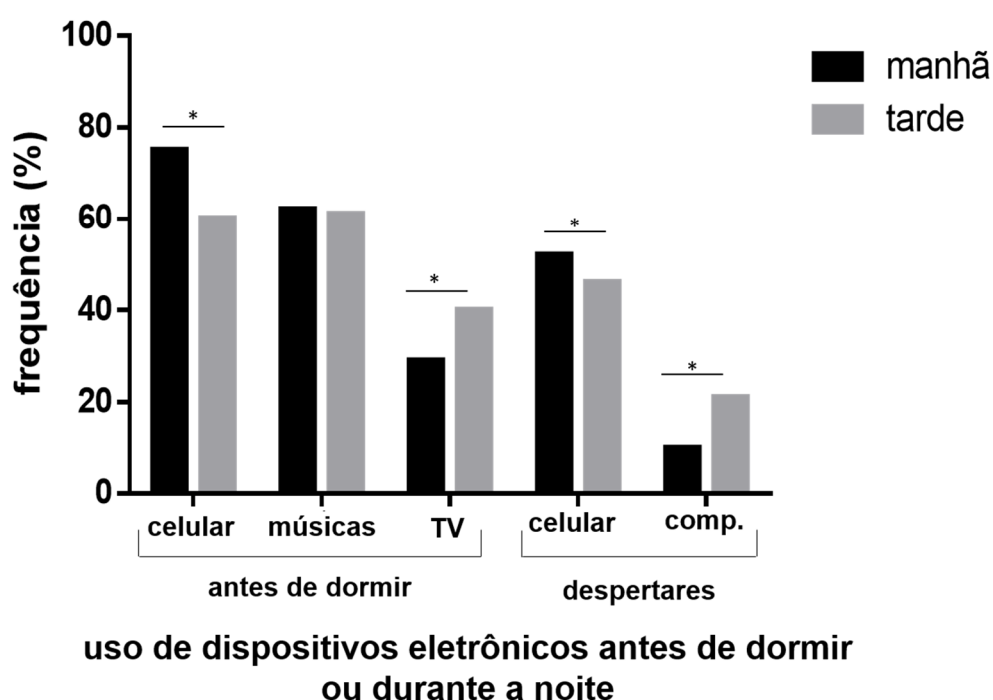
LEGENDA: \* $p < 0,05$  para o teste de exato de Fisher.

FONTE: a autora (2017).

A presença de televisão e de computador no quarto foi relatada pela maioria dos sujeitos dessa pesquisa, conforme se observa na FIGURA 10. A frequência de sujeitos com televisão no quarto foi maior entre os estudantes do turno da tarde ( $p < 0,001$ ), enquanto a frequência de sujeitos com computador no quarto foi maior entre os estudantes do turno da manhã ( $p < 0,001$ ) do que entre os estudantes do turno da tarde. Frequências muito menores de sujeitos com *tablets* e videogames no quarto foram observadas, sendo esses dois equipamentos mais comuns entre os estudantes do turno vespertino ( $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ , respectivamente). Do total de estudantes da amostra, 45,2% relatavam ter pelo menos computador ou aparelho de televisão no quarto e 35,6% relatavam ter mais de um dispositivo eletrônico no quarto.

Dada a presença de dispositivos eletrônicos no quarto, investigou-se alguns hábitos de uso desses dispositivos antes do início de sono e também durante despertares noturnos. Os resultados são apresentados na FIGURA 11, a seguir.

FIGURA 11 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR E COM HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DURANTE DESPERTARES NOTURNOS, DIVIDIDOS PELO TURNO ESCOLAR.



LEGENDA: \* $p < 0,05$  para o teste de exato de Fisher.  
FONTE: a autora (2017).

Dentre os hábitos de uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, observou-se que 67,5% da amostra total mantinha hábito de uso de celular, computador ou televisão antes de dormir. O envio de mensagens de texto pelo celular foi a atividade mais frequente entre os sujeitos que estudavam pela manhã (75%), seguida do hábito de escutar músicas antes de adormecer (62,7%). No caso do envio de mensagens de texto pelo celular antes de dormir, a frequência de estudantes do turno da manhã com esse hábito foi maior do que a frequência de estudantes do turno da tarde ( $p < 0,001$ ). As frequências de sujeitos com o hábito de adormecer escutando músicas não diferiu entre os estudantes dos diferentes turnos escolares ( $p = 0,690$ ). Entre os estudantes do turno da tarde, maior quantidade de sujeitos relatou possuir o

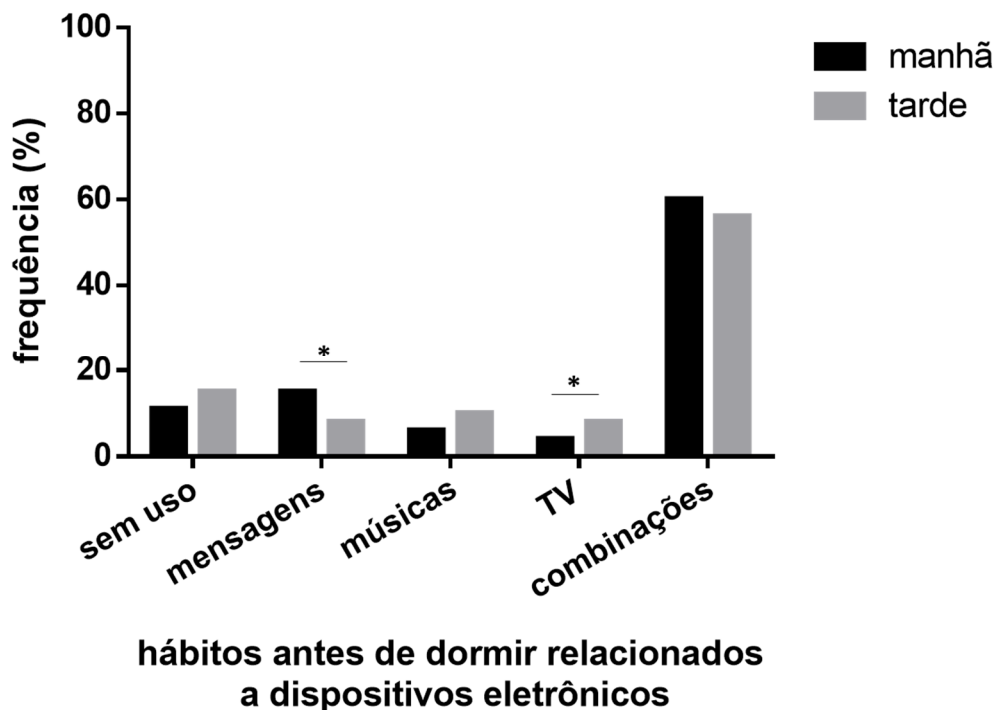


hábito de dormir com a televisão ligada do que entre os estudantes da manhã ( $p < 0,001$ ).

Dentre os hábitos de uso de dispositivos eletrônicos durante despertares noturnos, o uso do celular foi mais comum entre os estudantes da manhã do que entre os estudantes da tarde ( $p = 0,008$ ). Ao contrário, o uso do computador durante despertares noturnos foi mais frequente entre os estudantes do turno da tarde do que entre os estudantes do turno da manhã ( $p < 0,001$ ).

A maioria dos sujeitos costumava utilizar mais de um dispositivo eletrônico antes de dormir e, dado esse comportamento, estimaram-se as frequências de sujeitos que não faziam uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, de sujeitos que utilizavam apenas um dispositivo eletrônico antes de dormir e de sujeitos que utilizavam mais de um dispositivo eletrônico antes de dormir. Os resultados dessa nova análise estão apresentados na FIGURA 12.

FIGURA 12 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS DE ACORDO COM OS HÁBITOS RELACIONADOS AO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.



LEGENDA: Sem uso: ausência de hábito de envio de mensagens de texto pelo celular ou de escutar músicas antes de dormir ou, ainda, de dormir com a televisão ligada. Mensagens: hábito de envio de mensagens de texto antes de dormir. Músicas: hábito de escutar músicas antes de dormir. TV: hábito de dormir com a televisão ligada. Combinações: manutenção de mais de um dos hábitos anteriores. \* $p < 0,001$  para teste de qui-quadrado seguido de post-hoc. Os valores de significância foram submetidos à correção de Bonferroni. Foram incluídos nessa análise somente os usuários dos dispositivos.

FONTE: a autora (2017).

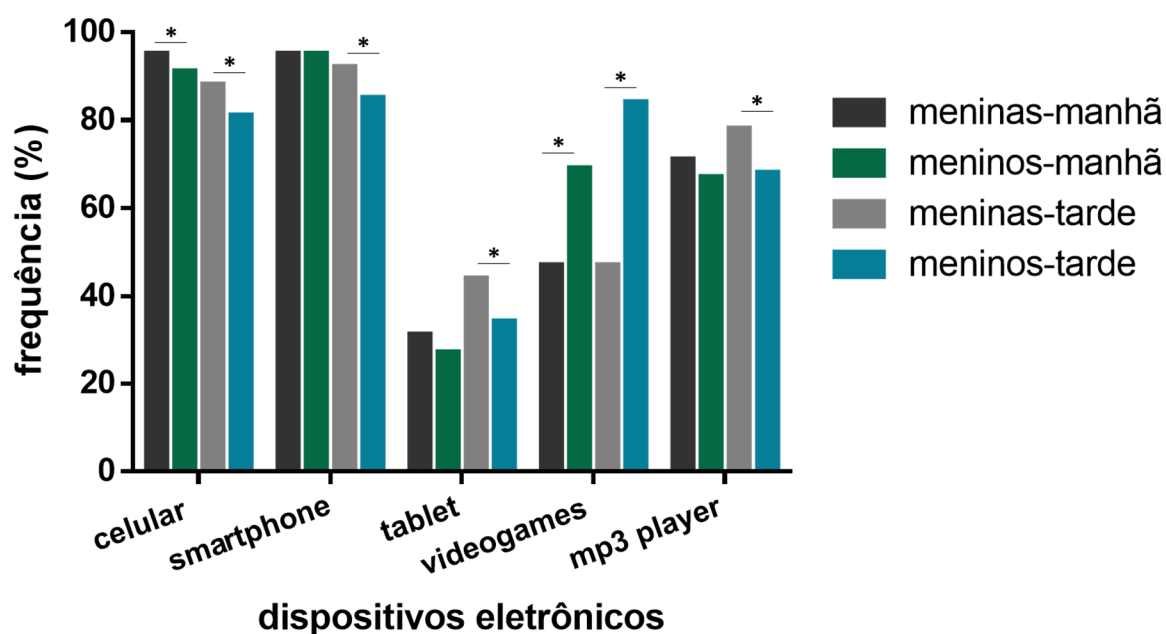
Quanto aos hábitos de utilização de dispositivos eletrônicos antes de dormir, os estudantes dos diferentes turnos escolares apresentaram distribuições distintas ( $X^2 = 53,70$ , g.l.=4,  $p < 0,001$ ). No turno da manhã havia maior proporção de indivíduos que relatavam possuir o hábito de envio de mensagens de texto antes de dormir do que no turno da tarde ( $p < 0,001$ ). Ao contrário, no turno da tarde havia maior proporção de sujeitos que relatavam hábito de dormir com a televisão ligada do que no turno da manhã ( $p < 0,001$ ). Em ambos os turnos, a maior parte dos sujeitos relatava mais de um hábito de uso de dispositivo eletrônico antes de dormir.

Em resumo, o celular foi o dispositivo eletrônico mais popular entre os sujeitos da amostra total, sendo que a maioria dos estudantes dispunha de um aparelho multifuncional. A maior parte da amostra também possuía acesso à internet, sendo

que o uso de redes sociais era o principal motivo de acessos à rede. O envio de mensagens pelo celular foi o hábito de uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir mais relatado pelos sujeitos. Maior quantidade de sujeitos do turno da manhã relatava esse hábito em comparação aos sujeitos do turno da tarde. Entretanto, em ambos os turnos escolares observou-se o hábito de uso combinado de mais de um dispositivo eletrônico antes de dormir.

Seguidamente, analisaram-se a posse e os hábitos de uso de dispositivos eletrônicos em função do sexo dos sujeitos. Os resultados dessas análises são apresentados na FIGURA 13 e na tabela 6, em anexo (anexo 11).

FIGURA 13 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM POSSE DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO



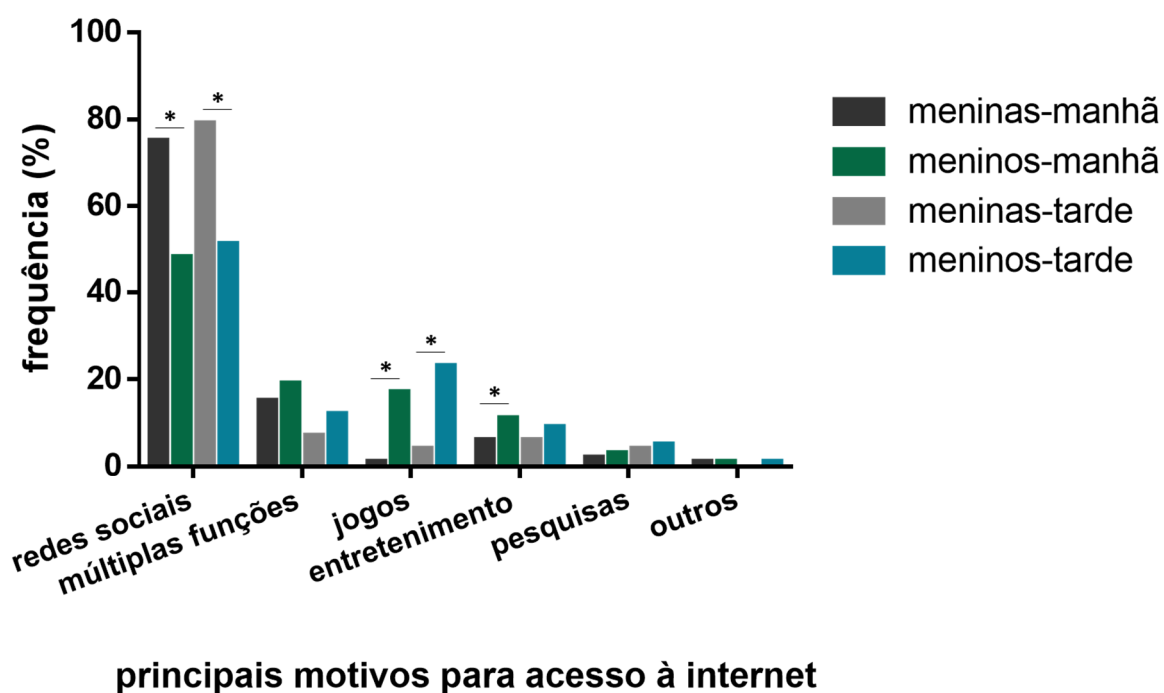
LEGENDA: \* $p < 0,05$  para o teste de exato de Fisher (usado para comparação entre meninos e meninas de cada turno escolar. As comparações entre os sexos de diferentes turnos estão descritas no texto).  
 FONTE: a autora (2017).

Conforme se observa na FIGURA 13, entre as meninas do turno da manhã houve maior frequência de posse de celular pessoal do que entre os meninos ( $p = 0,001$ ). Entre os meninos foi encontrada maior frequência de relatos de posse de videogame do que entre as meninas ( $p < 0,001$ ). Entre os estudantes da tarde foram observadas frequências desiguais para todos os dispositivos eletrônicos investigados, sendo que entre as meninas foram observadas maiores frequências de relato de

posse de celulares, de *smartphones*, *tablets* e *mp3 player* do que entre os meninos. Esses, por sua vez, apresentaram maior frequência de relato de posse de videogames do que a relatada pelas meninas ( $p < 0,001$ ).

Quanto ao acesso à internet em casa, não foram observadas diferenças entre as frequências de meninas e meninos que relatavam acesso à rede, seja no turno da manhã ( $X^2 = 175,69$ ; g.l. = 7;  $p < 0,001$ ) ou no turno da tarde ( $X^2 = 101,92$ ; g.l. = 7,  $p < 0,001$ ). No entanto, houve variações dos motivos para acesso à internet entre os sexos em ambos os turnos escolares, conforme se observa na FIGURA 14, a seguir.

FIGURA 14 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS QUANTO AOS PRINCIPAIS MOTIVOS PARA ACESSO À INTERNET, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO



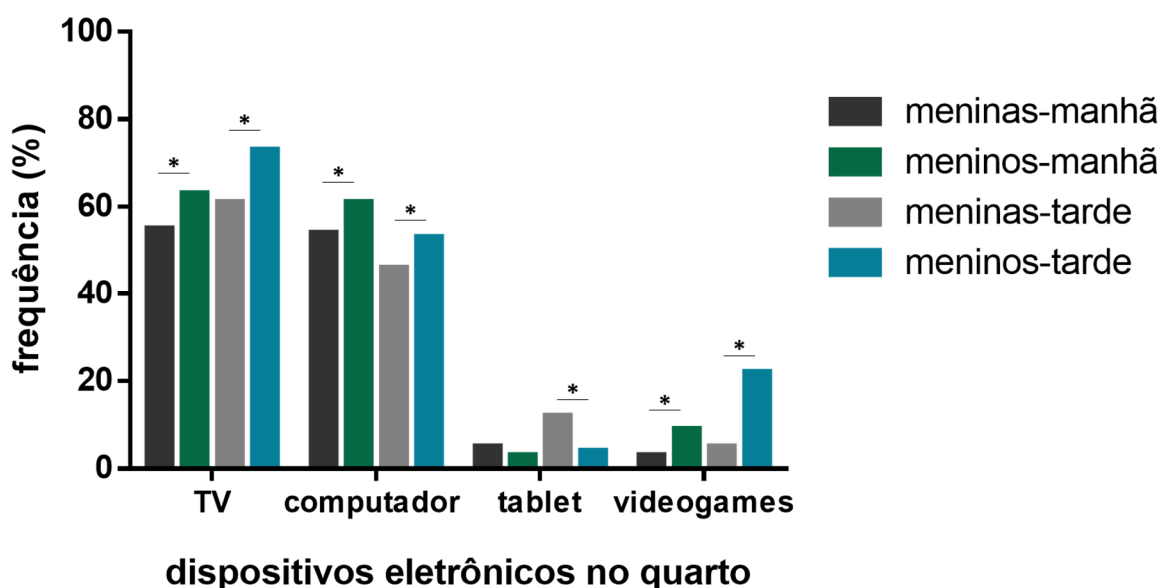
LEGENDA: \* $p < 0,05$  para o teste de exato de Fisher (usado para comparação entre meninos e meninas de cada turno escolar. As comparações entre os sexos de diferentes turnos estão descritas no texto).  
 FONTE: a autora (2017).

Em ambos os turnos escolares foi encontrada maior frequência de meninas do que meninos cujo principal motivo para acesso à internet era o uso de redes sociais (manhã,  $p < 0,001$  e tarde,  $p < 0,001$ ). Em ambos os turnos também foi encontrada maior frequência de meninos do que de meninas cujo principal motivo para uso da internet era o acesso a jogos (manhã,  $p < 0,001$  e tarde,  $p < 0,001$ ). No turno da manhã

verificou-se que a frequência de relatos de acesso à rede em busca de entretenimento foi maior entre os meninos do que entre as meninas ( $p < 0,001$ ).

Meninos e meninas dos diferentes turnos escolares também apresentaram diferenças quanto à posse de dispositivos eletrônicos no quarto. Os resultados encontrados estão apresentados na FIGURA 15.

FIGURA 15 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM POSSE DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NO QUARTO, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO

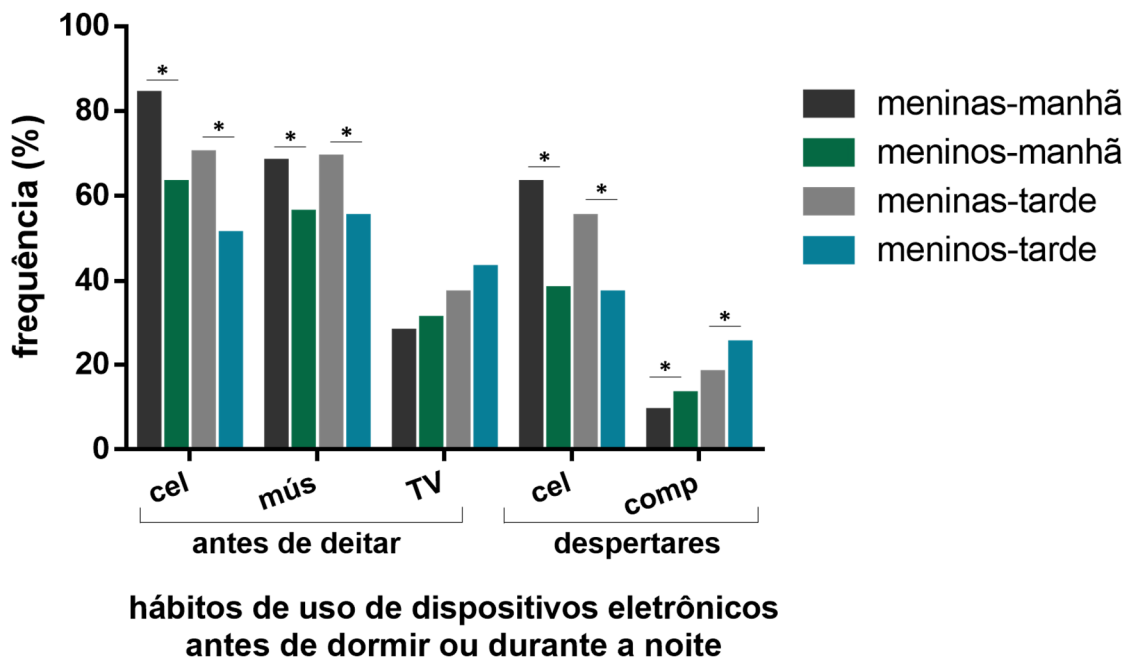


LEGENDA: \* $p < 0,05$  para o teste de exato de Fisher (usado para comparação entre meninos e meninas de cada turno escolar. As comparações entre os sexos de diferentes turnos estão descritas no texto).  
 FONTE: a autora (2017).

Entre os meninos do turno da manhã foram observadas maiores frequências de indivíduos com relato de posse de televisão (63,1%), computador (61,0%) e videogame (9,0%) no quarto do que entre as meninas. No turno da tarde esse fato se repetiu, uma vez que maior frequência de meninos relatou posse de televisão, computador e videogame no quarto. No entanto, no turno da tarde observou-se que as meninas apresentaram maior frequência de relatos de posse de *tablet* no quarto do que os meninos ( $p < 0,001$ ).

Por fim, a comparação dos hábitos de uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir entre meninos e meninas dos diferentes turnos escolares também foi realizada e está apresentada na FIGURA 16.

FIGURA 16 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS COM HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR E COM HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DURANTE A OCORRÊNCIA DE DESPERTARES NOTURNOS, DIVIDIDOS PELO TURNO ESCOLAR E POR SEXO



LEGENDA: cel: mandar mensagens de texto pelo celular; mús: escutar músicas; TV: dormir com a televisão ligada; cel: utilizar o celular durante despertares noturnos; comp: utilizar o computador durante despertares noturnos. \* $p < 0,05$  para o teste de exato de Fisher (usado para comparação entre meninos e meninas de cada turno escolar. As comparações entre os sexos de diferentes turnos estão descritas no texto).

FONTE: a autora (2017).

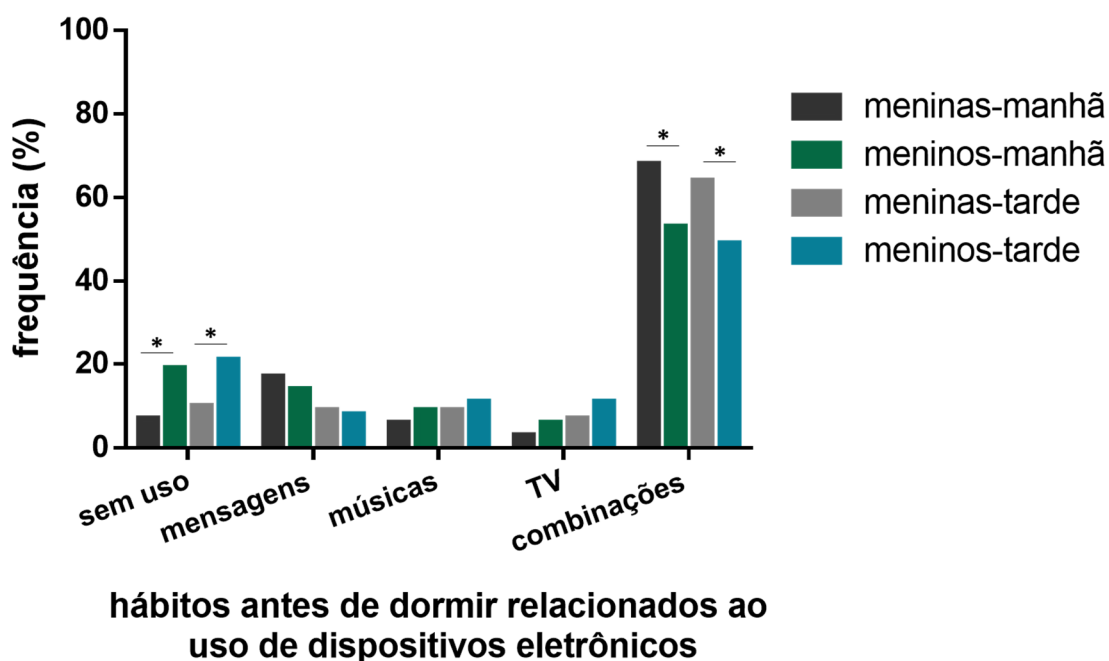
Conforme a FIGURA 16, tanto entre as meninas do turno da manhã como entre as meninas do turno da tarde foram observadas maiores frequências de relatos de uso de celulares para envio de mensagens de texto e de dispositivos para escutar músicas antes de dormir do que entre os meninos. Entre os sujeitos do turno da manhã, 84,1% das meninas relatavam comportamento de uso do celular para envio de mensagens de texto antes do início de sono, enquanto 63,1% dos meninos o relatavam ( $p < 0,001$ ). Entre os sujeitos do turno da tarde, 68,6% das meninas e 54,5% dos meninos relatavam esse hábito antes de dormir ( $p < 0,001$ ). O hábito de adormecer com a televisão ligada não diferiu entre os sexos nos diferentes turnos escolares.

O hábito de utilizar dispositivos eletrônicos durante despertares noturnos foi observado entre os sujeitos, sendo que o hábito de utilização do celular durante esses

despertares foi observado em 62,8% das meninas e em 38,0% dos meninos do turno da manhã, ou seja, foi relatado de forma desigual entre os sexos ( $p < 0,001$ ). Entre os sujeitos do turno da tarde, 55,3% das meninas e 36,6% dos meninos relatavam esse hábito, sendo essas frequências também desiguais ( $p < 0,001$ ). O uso do computador durante despertares noturnos foi relatado por alguns sujeitos, sendo que tanto no turno da manhã quanto no turno da tarde esse hábito foi mais frequentemente relatado pelos meninos do que pelas meninas.

Como já observado anteriormente, a maior parte dos estudantes de ambos os turnos escolares costumava utilizar mais de um dispositivo eletrônico antes de dormir. A FIGURA 17, apresentada a seguir, mostra as frequências de sujeitos que mantinham diferentes hábitos relacionados ao uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir.

FIGURA 17 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS DE ACORDO COM OS HÁBITOS RELACIONADOS AO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO



LEGENDA: Sem uso: ausência de hábito de envio de mensagens de texto pelo celular ou de escutar músicas antes de dormir ou, ainda, de dormir com a televisão ligada. Mensagens: hábito de envio de mensagens de texto antes de dormir. Músicas: hábito de escutar músicas antes de dormir. TV: hábito de dormir com a televisão ligada. Combinações: manutenção de mais de um dos hábitos anteriores. \* $p < 0,001$  para teste de qui-quadrado seguido de post-hoc. Os valores de significância foram submetidos à correção de Bonferroni. Foram incluídos nessa análise somente os usuários dos dispositivos.

FONTE: a autora (2017).

Em ambos os turnos escolares observou-se que maior proporção de meninas do que de meninos tinha o hábito de utilizar mais de um dispositivo eletrônico antes de dormir ( $p < 0,001$ , manhã e  $p < 0,001$ , tarde). Ao contrário disso, observou-se que maior proporção de meninos do que de meninas costumava não utilizar nenhum dispositivo eletrônico antes de dormir, seja entre os estudantes do turno da manhã ( $p < 0,001$ ) como entre os estudantes do turno da tarde ( $p < 0,001$ ).

De maneira resumida, é possível afirmar que a comparação entre os sexos nos permite afirmar que maior frequência de meninas do que de meninos possui aparelhos celulares, em ambos os turnos escolares. Quanto ao acesso à internet não foram observadas diferenças entre sexos, porém foram observadas diferenças quanto ao principal motivo para acesso à rede, uma vez que maior proporção de meninas relatava uso de redes sociais do que de meninos, em ambos os turnos escolares. As proporções de meninos que acessavam a internet para jogos era, por sua vez, maior do que a de meninas, em ambos os turnos. Com relação ao uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, observou-se que maior proporção de meninas do que de meninos relatou o hábito de uso do celular antes de dormir, bem como durante despertares noturnos. Foi observada maior proporção de meninas com uso combinado de dispositivos eletrônicos antes de dormir do que de meninos.

#### 4.2.2 Padrões de uso de dispositivos eletrônicos da amostra linha do tempo

O perfil de uso de dispositivos eletrônicos ao longo do dia de cada um dos sujeitos foi obtido por meio da aplicação do instrumento denominado linha do tempo. Do total de sujeitos que fizeram parte da amostra cujos dados de sono e de padrões de uso de dispositivos eletrônicos foram apresentados anteriormente, apenas 923 sujeitos foram mantidos na análise dos dados obtidos por meio do instrumento linha do tempo.

A amostra para análise dos dados da linha do tempo foi composta por 460 meninas (49,8%) e 463 meninos (50,2%), sendo que 50,9% do total de estudantes frequentava a escola no turno da manhã. A distribuição de estudantes dos diferentes

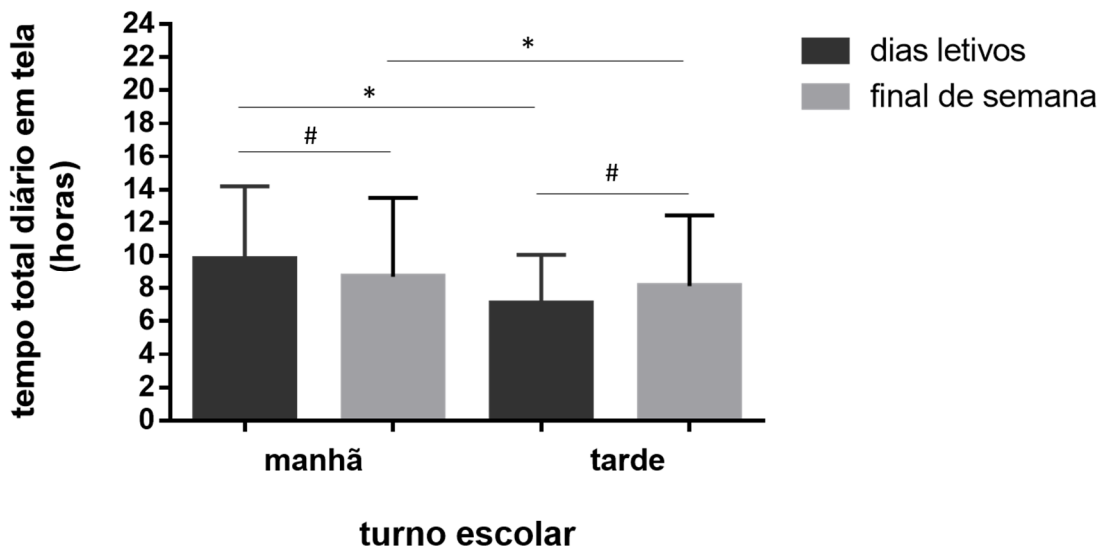


sexos pelos turnos escolares foi a mesma ( $p = 0,841$ ). A média de idade dos sujeitos foi de  $14,35 \pm 1,88$  anos.

Por meio do instrumento linha do tempo, os sujeitos dessa pesquisa relataram tempo médio de permanência em uso de dispositivos eletrônicos de  $8,47 \pm 4,63$  horas por dia durante os dias letivos. Aos finais de semana relataram dispendido, em média,  $8,71 \pm 4,12$  horas em uso de dispositivos eletrônicos. Considerando-se o total de sujeitos da amostra, não foram observadas diferenças entre o tempo empregado em uso de dispositivos eletrônicos durante os dias letivos e o final de semana ( $Z = -0,592$ ;  $p = 0,554$ ).

Em função das particularidades observadas quanto aos padrões de sono dos sujeitos em razão do turno em que frequentam a escola, optou-se pela avaliação dos perfis de uso de dispositivos eletrônicos em função dos turnos escolares. Os resultados dessa análise estão apresentados na FIGURA 18.

FIGURA 18 - TEMPO TOTAL DIÁRIO EM USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DOS SUJEITOS EM DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA, DIVIDIDOS PELO TURNO ESCOLAR



LEGENDA: \* $p < 0,05$  para teste de Mann-Whitney. # $p < 0,05$  para teste de Wilcoxon. Foram incluídos usuários e não usuários de dispositivos eletrônicos nessa análise.

FONTE: a autora (2017).

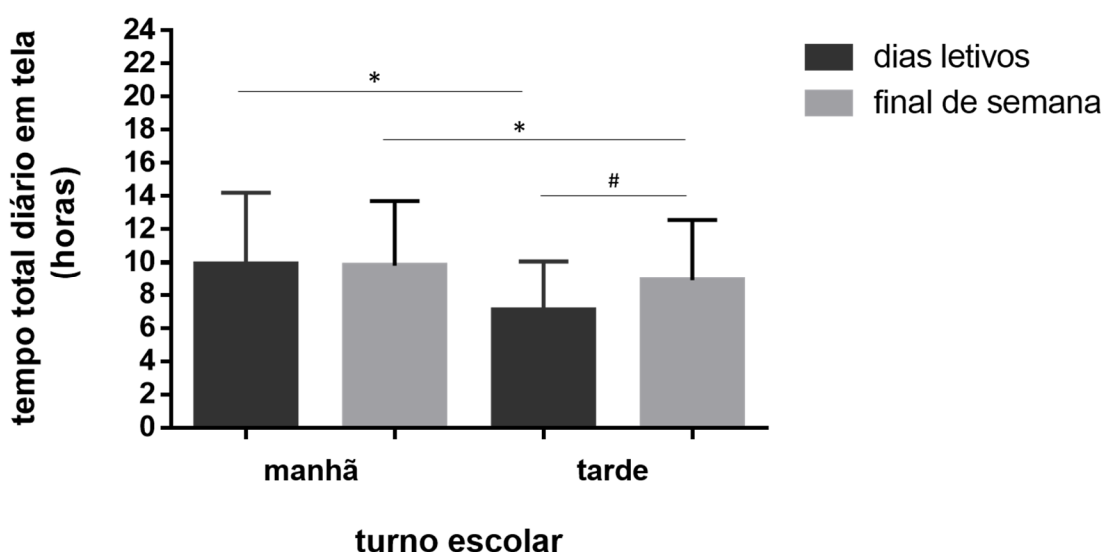
Os sujeitos do turno da manhã, conforme se observa na FIGURA 18, permaneceram mais horas em uso de dispositivos eletrônicos durante os dias letivos do que durante o final de semana ( $Z = -4,030$ ;  $p < 0,001$ ). Entre os sujeitos da tarde, ao contrário, o tempo dispendido em uso de dispositivos eletrônicos durante o final de

semana foi maior do que o tempo dedicado ao uso de dispositivos eletrônicos durante os dias com aulas ( $Z = -5,816$ ;  $p < 0,001$ ).

A comparação entre os turnos escolares permitiu observar que os estudantes do turno da manhã apresentaram maior tempo de uso de dispositivos eletrônicos durante os dias letivos ( $Z = -9,812$ ;  $p < 0,001$ ) e também durante os finais de semana ( $Z = -2,275$ ;  $p = 0,023$ ) do que os estudantes do turno da tarde.

Os tempos totais de uso de dispositivos eletrônicos durante dias letivos e final de semana em função do turno escolar também foram calculados considerando-se apenas os usuários dos dispositivos. Os resultados dessa análise encontram-se na FIGURA 19.

FIGURA 19 - TEMPO TOTAL DIÁRIO EM USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DOS SUJEITOS EM DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA, EM RAZÃO DO TURNO ESCOLAR



LEGENDA: \* $p < 0,05$  para teste de Mann-Whitney. #  $p < 0,05$  para teste de Wilcoxon. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos (Dias letivos: manhã: 549 sujeitos, tarde: 370 sujeitos. Final de semana, manhã: 496 sujeitos, tarde: 341 sujeitos).

FONTE: a autora (2017).

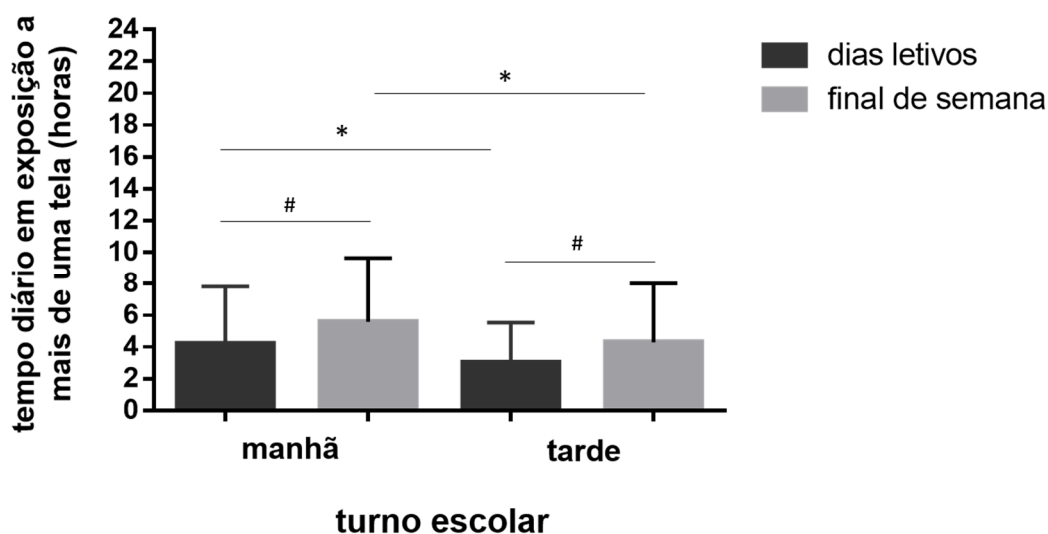
Os estudantes do turno da manhã relataram passar o mesmo número de horas em uso de dispositivos eletrônicos nos dias letivos e durante os finais de semana ( $Z = -0,635$ ;  $p = 0,525$ ). Os estudantes do turno da tarde, ao contrário, relataram maior tempo em tela durante os finais de semana do que durante os dias letivos ( $Z = -8,792$ ;  $p < 0,001$ ), sendo essa diferença de 1 hora e 45 minutos.

A comparação entre os turnos mostrou que o tempo em tela durante os dias letivos relatado pelos sujeitos do turno da manhã foi maior do que o tempo em tela relatado pelos sujeitos do turno da tarde ( $p < 0,001$ ). Durante o final de semana também se observou maior tempo em tela para os estudantes do turno da manhã do que para os estudantes do turno da tarde ( $p = 0,001$ ).

Dentre o tempo total de exposição diária a telas, alguns voluntários relataram utilizar seus dispositivos eletrônicos para estudar. O tempo de uso de dispositivos eletrônicos empregado para esse fim foi o mesmo durante os dias letivos (2h10min (2h43)) e durante o final de semana (2h06min (2h20)) para os voluntários do turno da manhã ( $Z=-0,171$ ;  $p=0,865$ ). Entre os voluntários do turno da tarde também não foi encontrada diferença ( $Z=-0,831$ ;  $p=0,406$ ) entre o tempo de uso de dispositivos eletrônicos para estudo durante os dias letivos (1h26min (1h24)) e durante os finais de semana (1h50min (2h04)). A comparação entre os voluntários do turno da manhã e da tarde mostrou que, nos dias letivos, os estudantes da manhã passavam mais horas usando seus dispositivos eletrônicos para estudo ( $p=0,029$ ). Nos finais de semana, estudantes do turno da manhã e da tarde passavam o mesmo número de horas usando seus dispositivos eletrônicos para esse fim ( $p=0,511$ ).

Além de informações a respeito do tempo total em tela, os voluntários também relataram o tempo dispendido em exposição concomitante a mais de uma tela. Os resultados encontrados entre os diferentes dias da semana e entre os sujeitos dos diferentes turnos escolares são apresentados na FIGURA 20.

FIGURA 20 - TEMPO TOTAL DIÁRIO EM USO DE MAIS DE UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS EM DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA E EM RAZÃO DO TURNO ESCOLAR.



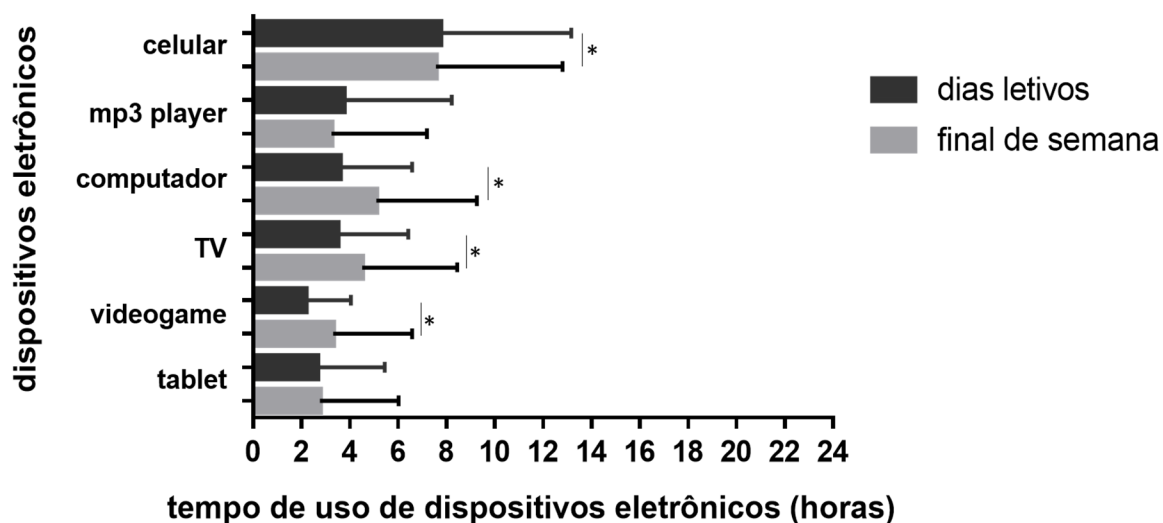
LEGENDA: \* $p < 0,05$  para teste de Mann-Whitney. # $p < 0,05$  para teste de Wilcoxon. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos.

FONTE: a autora (2017).

Os estudantes do turno da manhã apresentaram maior tempo em exposição concomitante a mais de uma tela durante os finais de semana do que durante os dias letivos ( $Z = -3,719$ ;  $p < 0,001$ ). Entre os estudantes da tarde também se observou maior tempo em uso concomitante de mais de um dispositivo eletrônico nos dias de folga em comparação com os dias letivos ( $Z = -3,462$ ;  $p = 0,001$ ). Os sujeitos do turno da manhã apresentaram maior tempo em uso de mais de um dispositivo eletrônico do que os sujeitos do turno da tarde, tanto nos dias letivos ( $p = 0,001$ ) quanto nos dias do final de semana ( $p < 0,001$ ).

Sabendo-se que os sujeitos desse estudo utilizavam diferentes dispositivos eletrônicos, verificou-se o tempo de uso de cada dispositivo ao longo do dia. Esses resultados, separados pelos turnos escolares, estão apresentados nas FIGURAS 21 e 22, a seguir.

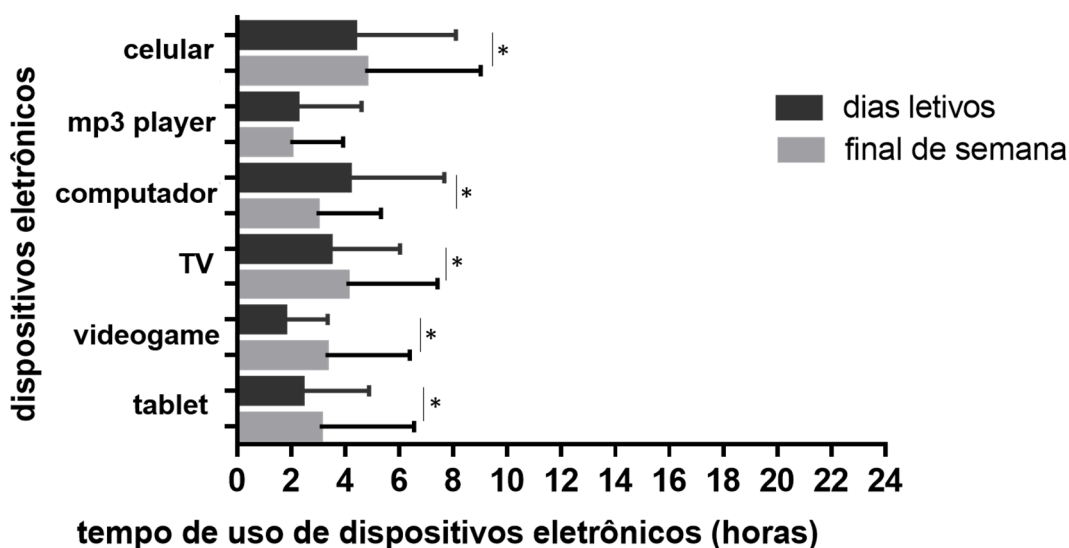
FIGURA 21 - TEMPO TOTAL DIÁRIO DE USO DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS ESTUDANTES DO TURNO DA MANHÃ DURANTE DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA.



LEGENDA: \* $p < 0,05$  para teste de Wilcoxon. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos.  
 FONTE: a autora (2017).

Conforme se pode observar na FIGURA 21, o dispositivo mais utilizado pelos estudantes do turno da manhã foi o telefone celular, tanto durante dias letivos quanto durante o final de semana. O tempo de uso do celular diferiu do tempo de uso de todos os demais dispositivos eletrônicos, seja nos dias letivos ou no final de semana ( $p < 0,001$ ). A comparação entre o tempo de uso dos dispositivos eletrônicos entre dias letivos e final de semana permite observar que o tempo de uso de celular foi maior durante os dias letivos do que durante o final de semana ( $Z = -2,214$ ;  $p = 0,027$ ). O tempo de uso do computador, de televisão e de videogame foi maior durante o final de semana do que durante os dias letivos ( $Z = -6,498$ ;  $p < 0,001$ ,  $Z = -3,621$ ;  $p < 0,001$  e  $Z = -3,263$ ;  $p = 0,001$ , respectivamente). Para os demais dispositivos eletrônicos não foram observadas diferenças no tempo de uso entre dias com aulas e dias de folga. O tempo de uso diário dos dispositivos eletrônicos pelos estudantes do turno da tarde está apresentado na FIGURA 22.

FIGURA 22 - TEMPO TOTAL DIÁRIO DE USO DE DIFERENTES DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS ESTUDANTES DO TURNO DA TARDE DURANTE DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA



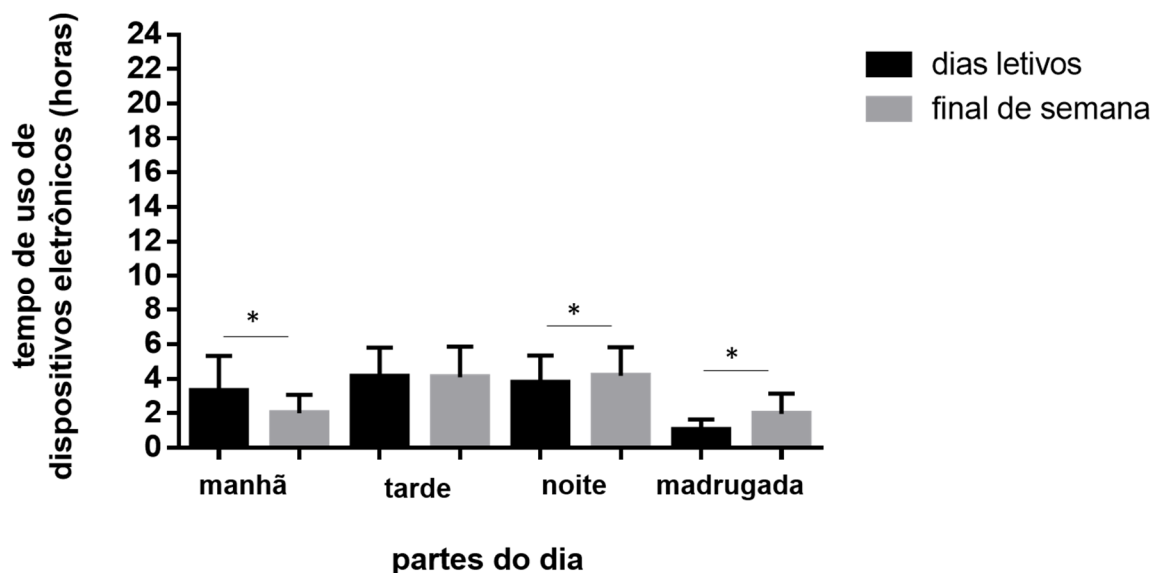
LEGENDA: \* $p < 0,05$  para teste de Wilcoxon. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos.  
 FONTE: a autora (2017).

Entre os estudantes do turno da tarde o tempo de uso do celular durante os dias letivos e também durante o final de semana foi maior do que o tempo de uso da televisão ( $Z = -2,644$ ;  $p = 0,008$  e  $Z = -2,189$ ;  $p = 0,029$ , respectivamente), do videogame ( $Z = -2,462$ ;  $p = 0,014$  e  $Z = -2,115$ ;  $p = 0,034$ , respectivamente) e do *tablet* ( $Z = -2,959$ ;  $p = 0,003$  e  $Z = -2,586$ ;  $p = 0,010$ , respectivamente). No entanto, não diferiu do tempo de uso do computador ( $Z = -1,866$ ;  $p = 0,062$  e  $Z = -1,008$ ;  $p = 0,313$ , respectivamente). A comparação entre o uso dos dispositivos eletrônicos entre dias letivos e final de semana permite observar que o tempo de uso de celular foi maior durante o final de semana do que durante os dias letivos ( $Z = -2,337$ ;  $p = 0,019$ ). Da mesma maneira, foram maiores os tempos de uso da televisão, do videogame e do *tablet* durante o final de semana do que nos dias letivos ( $Z = -3,280$ ;  $p = 0,001$ ,  $Z = -4,742$ ;  $p < 0,001$  e  $Z = -2,121$ ;  $p = 0,034$ , respectivamente). Por fim, o tempo de uso do computador foi maior durante os dias letivos do que durante o final de semana ( $Z = -5,361$ ;  $p < 0,001$ ).

Ainda sobre o tempo de uso de dispositivos eletrônicos, os sujeitos foram comparados quanto aos momentos do dia em que se mantinham em uso de seus dispositivos eletrônicos. Essa comparação foi feita considerando os turnos escolares e também os dias da semana. Os resultados do uso de dispositivos eletrônicos

durante dias letivos e final de semana para os sujeitos do turno da manhã estão apresentados na FIGURA 23.

FIGURA 23 - TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS EM DIFERENTES PARTES DO DIA DE DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA PELOS ESTUDANTES DO TURNO DA MANHÃ



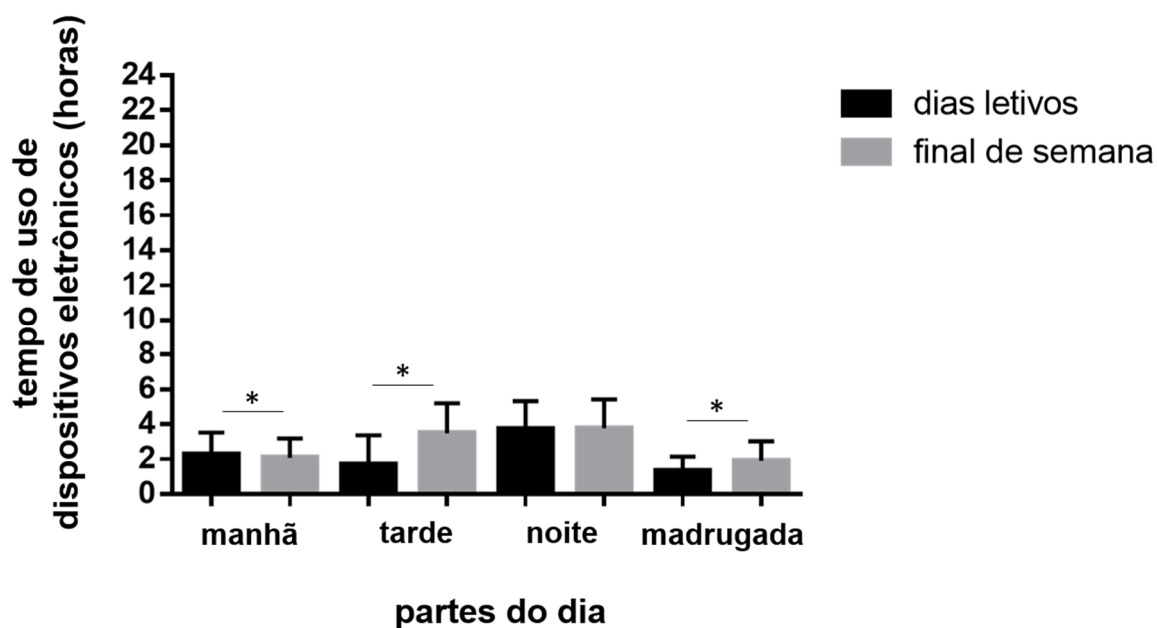
LEGENDA: \* $p < 0,05$  para teste de Wilcoxon. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos.  
 FONTE: a autora (2017).

Na FIGURA 23 é possível observar que o tempo de uso de dispositivos eletrônicos foi maior durante a manhã dos dias letivos do que durante as manhãs do final de semana ( $Z = -6,882$ ;  $p < 0,001$ ). Ao contrário, o tempo de uso de dispositivos eletrônicos à noite e durante a madrugada foi maior durante o final de semana do que durante os dias letivos ( $Z = -4,517$ ;  $p < 0,001$  e  $Z = -6,201$ ;  $p < 0,001$ , respectivamente). Durante os dias letivos, o tempo dispendido em uso de dispositivos eletrônicos à tarde foi maior do que o dispendido à noite ( $Z = -4,998$ ;  $p < 0,001$ ), de madrugada ( $Z = -7,246$ ;  $p < 0,001$ ) e também pela manhã ( $Z = -7,318$ ;  $p < 0,001$ ). O segundo maior momento do dia em tempo de uso de dispositivos eletrônicos pelos estudantes da manhã foi a noite, diferindo dos tempos dispendidos para uso de dispositivos eletrônicos durante a madrugada ( $Z = -7,700$ ;  $p < 0,001$ ) e durante a manhã ( $Z = -5,123$ ;  $p < 0,001$ ). No final de semana os estudantes do turno da manhã passaram a mesma quantidade de horas em uso de dispositivos eletrônicos durante a tarde e durante a noite ( $Z = -0,257$ ;  $p = 0,797$ ). Ainda no final de semana, o tempo dispendido em telas por esses sujeitos durante a manhã e durante a madrugada também não

diferiu ( $Z = -0,039$ ;  $p = 0,969$ ). O tempo em uso de dispositivos eletrônicos à tarde e à noite foi maior do que o tempo pela manhã e durante a madrugada.

Essa comparação quanto ao uso de dispositivos eletrônicos ao longo do dia também foi realizada para os estudantes do turno da tarde e pode ser visualizada na FIGURA 24.

FIGURA 24 - TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS EM DIFERENTES PARTES DO DIA DE DIAS LETIVOS E FINAL DE SEMANA PELOS ESTUDANTES DO TURNO DA TARDE



LEGENDA: \* $p < 0,05$  para teste de Wilcoxon. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos.  
 FONTE: a autora (2017).

Entre os estudantes do turno da tarde, observaram-se diferenças entre o tempo empregado em uso de dispositivos eletrônicos durante dias letivos e final de semana. O tempo em uso de dispositivos durante a manhã foi maior nos dias letivos do que durante o final de semana ( $Z = -4,012$ ;  $p < 0,001$ ). Nos dias sem aula o tempo em uso de dispositivos eletrônicos à tarde e durante a madrugada foi maior do que nos dias letivos ( $Z = -8,988$ ;  $p < 0,001$  e  $Z = -5,180$ ;  $p < 0,001$ , respectivamente). O tempo dedicado ao uso de dispositivos eletrônicos durante a noite não variou entre dias letivos e final de semana ( $Z = -0,940$ ;  $p = 0,347$ ). Durante os dias letivos o momento de maior tempo de uso de dispositivos eletrônicos foi à noite, diferindo do tempo em uso de dispositivos pela manhã ( $Z = -10,481$ ;  $p < 0,001$ ), à tarde ( $Z = -10,441$ ;  $p < 0,001$ ) e de madrugada ( $Z = -8,671$ ;  $p < 0,001$ ). O segundo momento do



dia com maior tempo destinado ao uso de dispositivos eletrônicos pelos sujeitos da tarde foi durante a manhã, diferindo do tempo destinado a esse fim durante a tarde ( $Z = -5,024$ ;  $p < 0,001$ ) e a madrugada ( $Z = -3,883$ ;  $p < 0,001$ ). Por fim, o tempo em tela durante a tarde e a madrugada não diferiu ( $Z = -0,417$ ;  $p = 0,677$ ). Ao final de semana, assim como nos dias letivos, os estudantes do turno da tarde dedicaram mais tempo ao uso de dispositivos eletrônicos durante a noite, diferindo do tempo em tela pela manhã ( $Z = -10,057$ ;  $p < 0,001$ ), à tarde ( $Z = -2,497$ ;  $p = 0,013$ ) e de madrugada ( $Z = -9,532$ ;  $p < 0,001$ ). O segundo maior momento do dia em frente a uma tela exibido pelos estudantes do turno da tarde ao final de semana foi durante a tarde, seguido do tempo em tela pela manhã.

Tendo em mente que a amostra desse estudo foi composta por sujeitos de diferentes faixas etárias, optou-se pela realização de estudos de correlações entre as variáveis de uso de dispositivos eletrônicos e a idade dos sujeitos. Os resultados encontrados encontram-se na tabela 7, apresentada a seguir.

TABELA 7 – CORRELAÇÕES ENTRE TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E IDADE DOS SUJEITOS EM FUNÇÃO DO TURNO ESCOLAR

	Dias letivos		Final de semana	
	Idade, r	p	Idade, r	p
<b>Tempo em tela diário</b>				
Total	0,341	<0,001	0,153	<0,001
Mais de uma tela	0,181	<0,001	0,186	<0,001
<b>Tempos em tela antes de dormir</b>				
Total	NS		0,170	<0,001
Mais de uma tela	0,098	0,003	0,179	<0,001
Dispositivos passivos	NS		NS	
Dispositivos ativos	0,154	<0,001	0,239	<0,001
Computador	NS		0,128	<0,001
Celular	0,206	<0,001	0,237	<0,001
TV	-0,077	0,020	NS	
Videogame	NS		NS	
Mp3 <i>player</i>	NS		0,090	0,009
Tablet	NS		NS	

LEGENDA: NS: não significativo. Os valores apresentados na tabela referem-se ao valor de r para correlações de Spearmann, seguidos do valor de p. Dispositivos passivos: TV, mp3 *player*. Dispositivos ativos: celular, videogame e *tablet*.

FONTE: a autora (2017).

A partir da análise dos resultados é possível afirmar que o tempo total diário em uso de dispositivos eletrônicos correlacionou-se positivamente à idade dos sujeitos ( $r = 0,341$ ;  $p < 0,001$ ). Desse modo, é possível inferir que os sujeitos mais velhos

apresentavam maior tempo total diário em exposição a telas de dispositivos eletrônicos. O mesmo resultado foi verificado para os dias de folga e também para o tempo em uso de mais de um dispositivo eletrônico ao longo do dia.

Quanto ao tempo em exposição a telas antes de dormir, verificou-se a existência de correlação positiva entre a idade dos sujeitos e o tempo em uso de dispositivos eletrônicos que permitem interações ativas, ou seja, que permitem interações sociais ou entre sujeitos e dispositivo. Por fim, foi encontrada correlação positiva também entre a idade dos sujeitos e o tempo de uso do celular antes de dormir, sendo que para a maioria dos demais dispositivos eletrônicos não foi verificada existência de correlação entre idade e tempo de uso antes da ida para a cama.

Seguidamente ao estudo das correlações entre uso de dispositivos eletrônicos e idade, avaliaram-se os tempos diários de uso de dispositivos eletrônicos dos sujeitos dessa pesquisa divididos por turno escolar e por sexo. Os resultados encontram-se apresentados na tabela 8.

TABELA 8 – TEMPO TOTAL DIÁRIO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NOS DIFERENTES PERÍODOS DO DIA DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO

	<b>manhã</b>		p	<b>tarde</b>		p
	meninos	meninas		meninos	meninas	
<b>Dias letivos</b>						
<b>Tempo diário</b>						
Em telas	9,59± 4,38	10,18± 4,27	0,139	6,80± 2,97	7,34± 3,00	0,118
Mais de uma tela	4,09± 3,44	4,33± 3,75	0,777	2,75± 2,41	3,23± 2,57	0,174
Para estudo	2,19± 2,69	2,15± 2,74	0,806	1,67± 1,69	1,26± 1,10	0,170
<b>Tempo diário</b>						
Computador	4,14± 3,17	2,86± 2,42	<0,001*	3,34± 2,70	2,55± 1,98	0,051
Tablet	2,33± 2,38	2,73± 2,93	0,984	2,47± 2,77	2,32± 2,29	0,883
Celular	6,94± 5,39	8,20± 5,26	0,006*	3,94± 3,80	4,58± 3,76	0,077
Videogame	2,25± 1,82	1,82± 1,82	0,078	1,94± 1,72	1,25± 1,16	0,054
Mp3 player	3,36± 4,17	3,96± 4,84	0,557	1,69± 2,07	2,40± 2,54	0,301
Televisão	3,18± 2,75	3,60± 2,90	0,185	3,27± 2,73	3,56± 2,51	0,109

TABELA 8 - Continuação

	manhã		p	tarde		p
	meninos	meninas		meninos	meninas	
<b>Final de semana</b>						
<b>Tempo diário</b>						
Em telas	9,74± 4,00	9,89± 3,79	0,664	8,69± 3,74	9,07± 3,66	0,364
Mais de uma tela	6,12± 4,39	5,16± 3,75	0,121	4,12± 3,21	4,42± 4,05	0,747
Para estudo	2,33± 2,58	1,93± 2,13	0,437	1,81± 1,33	1,88± 2,71	0,270
<b>Tempo diário</b>						
Computador	5,88± 4,39	3,85± 3,24	<0,001*	4,97± 3,88	3,35± 3,03	0,001*
Tablet	1,85± 2,08	3,09± 3,27	0,046*	3,63± 3,74	2,74± 3,35	0,219
Celular	7,16± 5,30	7,81± 5,15	0,271	3,64± 3,89	5,46± 4,39	<0,001*
Videogame	3,56± 3,35	2,27± 2,21	0,005*	3,61± 3,19	2,18± 2,63	0,002*
Mp3 player	3,71± 4,66	2,89± 3,45	0,490	1,24± 0,84	2,44± 2,32	0,028*
Televisão	3,48± 2,88	4,47± 3,65	0,041*	3,64± 2,94	4,36± 3,66	0,220

LEGENDA: Todos os dados foram expressos em média (fração de hora) ± desvio padrão (fração de hora). \*indica  $p < 0,05$  para o teste U de Mann-Whitney.

FONTE: a autora (2017).

Conforme se observa na tabela 8, seja durante os dias letivos ou final de semana, meninos e meninas do turno da manhã não apresentaram diferenças quanto ao tempo total diário em uso de dispositivos eletrônicos ( $p = 0,139$ ), quanto ao tempo diário de uso de mais de um dispositivo ( $p = 0,777$ ) ou no tempo em uso de dispositivos eletrônicos com a finalidade de estudo ( $p = 0,806$ ).

Os sujeitos do turno da manhã diferiram, porém, quanto ao tempo de uso diário do computador ( $p < 0,001$ ) e do celular ( $p = 0,006$ ). Enquanto os meninos declararam maior tempo diário de uso de computadores e também maior tempo de uso dos computadores à noite, as meninas apresentaram maior tempo diário de uso de celular do que eles. Aos finais de semana, meninos e meninas que estudavam no turno da manhã diferiram quanto ao tempo diário dedicado ao uso do computador ( $p < 0,001$ ), de *tablet* ( $p = 0,046$ ), de videogame ( $p = 0,005$ ) e de televisão ( $p = 0,041$ ). Enquanto os meninos passaram mais tempo do final de semana em uso do computador e do videogame, as meninas dedicaram mais horas do que os meninos ao uso do *tablet* e da televisão.

Entre os sujeitos do turno da tarde também não foram observadas diferenças quanto ao tempo total diário em uso de dispositivos eletrônicos, quanto ao tempo diário de uso de mais de um dispositivo ou no tempo em uso de dispositivos eletrônicos com a finalidade de estudo, seja em dias letivos quanto no final de semana.

O tempo diário de uso de cada dispositivo eletrônico durante os dias letivos não diferiu entre meninos e meninas. Aos finais de semana, ao contrário, os meninos dedicaram mais tempo ao uso de computador e videogame ( $p < 0,001$  e  $p = 0,002$ , respectivamente), enquanto as meninas passaram mais tempo utilizando o celular e o mp3 *player* do que os meninos ( $p < 0,001$  e  $p = 0,028$ , respectivamente).

O tempo dispendido em uso de dispositivos eletrônicos nas diferentes partes do dia, assim como o tempo dispendido em uso de diferentes dispositivos eletrônicos à noite dos sujeitos dessa pesquisa, divididos por turno escolar e por sexo, também foram calculados. As comparações entre os grupos formados estão apresentadas na tabela 9.

TABELA 9 – TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NOS DIFERENTES PERÍODOS DO DIA E TEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS À NOITE DOS SUJEITOS DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO

	<b>manhã</b>			<b>tarde</b>		
	meninos	meninas	p	meninos	meninas	p
<b>Dias letivos</b>						
<b>Tempo em tela por períodos do dia</b>						
Manhã	3,21± 2,05	3,35± 2,05	0,205	2,36± 1,31	2,19± 1,19	0,244
Tarde	3,99± 1,69	4,24± 1,69	0,062	1,61± 1,63	1,77± 1,73	0,307
Noite	3,77± 1,63	3,77± 1,54	0,944	3,61± 1,64	3,85± 1,57	0,149
Madrugada	1,08± 0,66	0,97± 0,57	0,426	1,55± 0,90	1,18± 0,69	0,017*
<b>Tempo em tela à noite</b>						
Computador	2,60± 1,68	2,01± 1,46	0,005*	2,51± 1,78	2,21± 1,62	0,190
Tablet	1,71± 1,54	1,77± 1,56	0,911	1,87± 1,65	1,77± 1,41	0,957
Celular	3,36± 1,89	3,69± 1,71	0,133	2,79± 1,90	2,95± 1,90	0,503
Videogame	1,47± 0,98	1,67± 1,26	0,646	1,89± 1,54	0,97± 0,83	0,014*
Mp3 <i>player</i>	1,87± 2,09	2,76± 2,16	0,137	1,65± 1,56	2,09± 1,55	0,251
Televisão	2,14± 1,51	2,41± 1,59	0,176	2,19± 1,64	2,79± 1,70	0,006*

Tabela 9 - Continuação

	manhã			tarde		
	meninos	meninas	p	meninos	meninas	p
<b>Final de semana</b>						
<b>Tempo em tela por período do dia</b>						
Manhã	2,06± 1,13	1,95± 1,02	0,327	2,29± 1,13	1,86± 1,05	0,011*
Tarde	3,98± 1,78	4,20± 1,79	0,079	3,42± 1,73	3,54± 1,71	0,075
Noite	4,10± 1,68	4,24± 1,65	0,460	3,63± 1,69	3,89± 1,64	0,109
Madrugada	2,16± 1,23	1,77± 1,06	0,074	2,06± 1,22	1,82± 1,04	0,046*
<b>Tempo em tela à noite</b>						
Computador	3,42± 1,76	2,68± 1,74	0,002*	2,46± 1,49	2,45± 1,63	0,781
Tablet	1,34± 0,98	1,67± 1,52	0,683	3,50± 2,19	2,09± 1,99	0,083
Celular	4,17± 2,03	4,08± 1,96	0,436	2,57± 2,02	3,22± 2,08	0,071
Videogame	2,26± 1,60	1,97± 1,87	0,219	2,19± 1,48	1,62± 1,05	0,119
Mp3 player	2,55± 2,14	1,98± 1,72	0,312	1,00± 0,35	1,97± 1,17	0,058
Televisão	2,35± 1,47	2,96± 1,80	0,027*	2,49± 1,61	2,87± 1,84	0,245

LEGENDA: Todos os dados foram expressos em média (fração de hora) ± desvio padrão (fração de hora). \*indica  $p < 0,05$  para o teste U de Mann-Whitney.

FONTE: a autora (2017).

Conforme se observa na tabela 9, seja nos dias letivos ou nos dias de final de semana, o tempo total de uso de dispositivos eletrônicos nas diferentes partes do dia foi igual entre meninos e meninas que estudavam pela manhã. Entre os estudantes da tarde, observou-se que as meninas permaneciam mais tempo em uso de dispositivos eletrônicos durante a madrugada dos dias letivos do que os meninos ( $p = 0,017$ ). Durante o final de semana, os meninos passaram mais tempo em uso de dispositivos eletrônicos do que as meninas tanto durante a manhã ( $p = 0,011$ ) como durante a madrugada ( $p = 0,046$ ).

A comparação quanto ao uso dos dispositivos à noite mostrou que os meninos passavam mais tempo em uso do computador à noite do que as meninas, seja durante dias letivos ( $p = 0,005$ ), quanto aos finais de semana ( $p = 0,002$ ). Elas, porém, passaram mais tempo assistindo televisão à noite aos finais de semana do que eles ( $p = 0,027$ ). Para os estudantes do turno da tarde não foram encontradas diferenças entre meninos e meninas quanto ao tempo em uso dos diferentes dispositivos eletrônicos à noite.

Em resumo, é possível afirmar que, quanto ao uso de dispositivos eletrônicos, os estudantes do turno da manhã apresentaram maior tempo total em uso de dispositivos eletrônicos do que os estudantes do turno da tarde, sendo que os períodos da tarde e noite foram os de maior tempo de uso de dispositivos eletrônicos.

Nesse grupo de sujeitos o celular foi o dispositivo mais utilizado. Os estudantes do turno da tarde passaram mais horas em uso de dispositivos eletrônicos durante a manhã e à noite, sendo que o tempo em uso de celular foi igual ao tempo de em uso de computador. Por fim, foram encontradas correlações positivas entre a idade dos sujeitos e os tempos de uso de dispositivos eletrônicos e também diferenças quanto aos tempos de uso de dispositivos eletrônicos por meninos e meninas.

#### 4.3 PADRÕES DE SONO, SONOLÊNCIA E QUALIDADE DO SONO EM FUNÇÃO DO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

Os padrões de sono dos sujeitos desse estudo foram investigados em função do uso de dispositivos eletrônicos e os resultados dessas análises são apresentados nas figuras e tabelas a seguir.

Os primeiros resultados a serem apresentados referem-se à comparação dos padrões de sono, de sonolência e de qualidade do sono entre os sujeitos que compunham a amostra total desse estudo. A partir das respostas às perguntas a respeito dos hábitos de envio de mensagens de texto e de ouvir músicas antes de dormir, bem como sobre o hábito de dormir com a televisão ligada, categorizou-se os sujeitos em dois grupos: indivíduos que não realizavam uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir e indivíduos que mantinham uso de algum tipo de interação com um ou mais dispositivos eletrônicos antes do início de sono.

Tanto entre os estudantes do turno da manhã, como entre os estudantes do turno da tarde, a grande maioria dos sujeitos declarou utilizar algum dispositivo eletrônico antes de dormir ( $n=1221$  e  $n=756$ , respectivamente), enquanto a menor parte dos sujeitos ( $n=156$  e  $n=140$ , respectivamente) declarou não fazer uso de nenhum dispositivo eletrônico antes de dormir. Os resultados da comparação entre horários de dormir e acordar, do tempo de permanência na cama e dos hábitos de tirar a sesta desses estudantes, divididos em função do turno escolar, estão apresentados na tabela 10.

TABELA 10 - COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE USAVAM E QUE NÃO USAVAM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR, POR TURNO ESCOLAR

	<b>Sem uso de dispositivos eletrônicos</b>	<b>Com uso de dispositivos eletrônicos</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
<b>Estudantes do turno da manhã</b>				
<b>n</b>	156	1221		
<b>Horário de dormir<sup>a</sup></b>				
Seg a qui	22:55 ± 1:08	23: 14 ± 1:15	-3,268	0,001*
Sex a sáb	24:09 ± 1:46	1:00 ± 1:49	-5,951	<0,001*
Sáb a dom	24:39 ± 1:51	1:24 ± 1:57	-5,180	<0,001*
Dom a seg	23:00 ± 1:16	23:12 ± 1:18	-1,958	0,050
<b>Horário de acordar<sup>a</sup></b>				
Seg a qui	6:24 ± 0:33	6:25 ± 0:36	-0,186	0,853
Sex a sáb	9:33 ± 1:58	10:07 ± 1:53	-3,450	0,001*
Sáb a dom	10:09 ± 1:39	10:34 ± 1:54	-2,769	0,006*
Dom a seg	6:27 ± 0:40	6:28 ± 0:43	-0,150	0,881
<b>Tempo na cama<sup>b</sup></b>				
Seg a qui	7,48±1,08	7,19±1,25	-3,121	0,001*
Sex a sáb	9,41±1,61	9,13±1,74	-2,246	0,025*
Sáb a dom	9,50±1,72	9,16±1,71	-2,517	0,012*
Dom a seg	7,44±1,30	7,27±1,39	-1,848	0,065
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	32,1	25,2	X <sup>2</sup> =11,54; g.l.=2	0,003**
Às vezes	59,0	55,1		
Sempre	9,0	19,7		
<b>Estudantes do turno da tarde</b>				
<b>n</b>	140	756		
<b>Horário de dormir<sup>a</sup></b>				
Seg a qui	23:24 ± 1:37	23:57 ± 1:43	-3,972	<0,001*
Sex a sáb	24:20 ± 1:55	1:07 ± 2:01	-4,350	<0,001*
Sáb a dom	24:24 ± 1:58	1:12 ± 2:07	-3,769	<0,001*
Dom a seg	23:00 ± 1:37	23:39 ± 1:45	-4,584	<0,001*
<b>Horário de acordar<sup>a</sup></b>				
Seg a qui	8:54 ± 1:31	9:19 ± 1:36	-2,856	0,004*
Sex a sáb	10:07 ± 2:01	10:21 ± 1:51	-1,356	0,175
Sáb a dom	10:25 ± 1:55	10:34 ± 1:50	-1,121	0,262
Dom a seg	8:49 ± 1:34	9:16 ± 1:34	-3,230	0,001*
<b>Tempo na cama<sup>b</sup></b>				
Seg a qui	9,49 ±1,51	9,37 ±1,75	-1,166	0,244
Sex a sáb	9,78 ±1,69	9,22 ±1,87	-3,451	0,001*
Sáb a dom	10,00 ±1,72	9,37 ±1,84	-3,763	<0,001*
Dom a seg	9,83 ±1,73	9,61 ±1,74	-1,359	0,174
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	61,9	51,9	X <sup>2</sup> =4,730; g.l.=2	0,094
Às vezes	33,8	42,2		
Sempre	4,3	5,9		

LEGENDA: <sup>a</sup> dados expressos em média (horas) ± desvio padrão (horas). <sup>b</sup> dados expressos em média (fração de horas) ± desvio padrão (fração de horas). <sup>c</sup> dados expressos em média ± desvio padrão. Uso de dispositivos eletrônicos: dormir com a televisão ligada, escutar músicas e enviar mensagens de texto pelo celular. \* indica p<0,05 para o teste U de Mann-Whitney. \*\* indica p<0,05 para o teste de qui-quadrado.

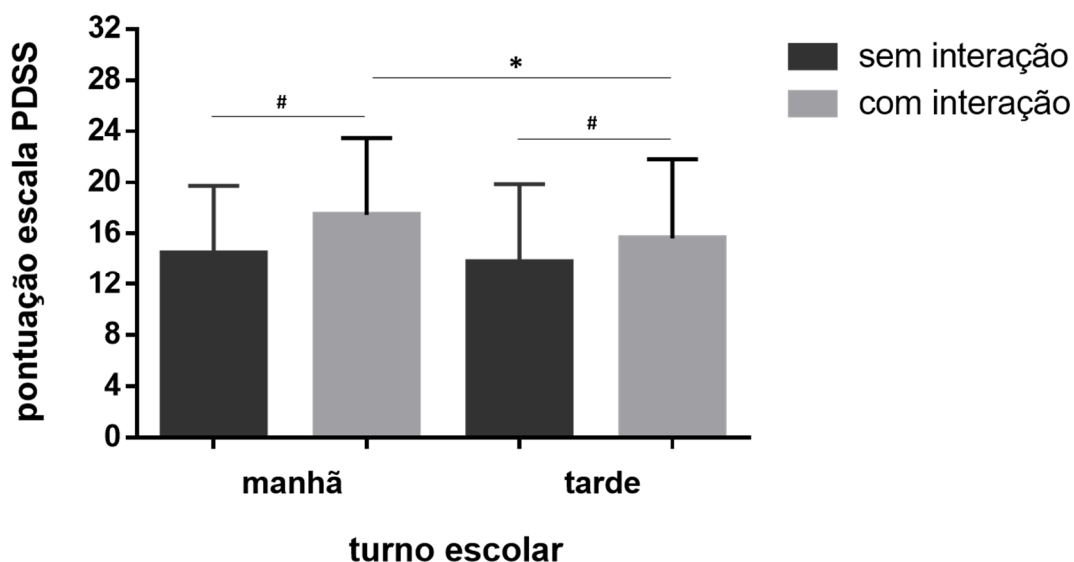
FONTE: a autora (2017).

Conforme se observa na tabela 10, tanto os estudantes do turno da manhã como os estudantes do turno da tarde que realizaram uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentaram horários de dormir mais tardios do que os estudantes que não utilizaram dispositivos eletrônicos antes de dormir. Para os estudantes do turno da manhã o atraso se deu na maioria dos dias da semana. Para os estudantes do turno da tarde, o atraso se deu em todos os dias da semana. Com relação aos horários de acordar, observou-se que os sujeitos do turno da manhã que utilizaram dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentaram horários mais tardios do que os sujeitos que não utilizaram dispositivos eletrônicos. No entanto, essa diferença só ocorreu durante os dias de folga (sexta para sábado:  $p = 0,001$  e sábado para domingo:  $p = 0,006$ ). Entre os estudantes do turno da tarde esse resultado se inverteu, uma vez que as diferenças nos horários de acordar dos sujeitos que utilizavam e dos que não utilizavam dispositivos eletrônicos ocorreram apenas durante os dias letivos (de segunda a quinta-feira:  $p = 0,004$  e domingo para segunda-feira:  $p = 0,001$ ). Essas diferenças nos horários de dormir e acordar de usuários e não usuários de dispositivos eletrônicos culminou em diferenças no tempo de permanência na cama durante a noite. Os sujeitos da manhã que faziam uso de seus dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentaram menor tempo na cama do que os que não utilizavam seus dispositivos eletrônicos antes de dormir na maior parte da semana. Para os estudantes do turno da tarde, os sujeitos que utilizavam seus dispositivos eletrônicos apresentaram menor tempo na cama durante os finais de semana quando comparados aos que não utilizavam equipamentos eletrônicos antes da ida para a cama (sexta-feira para sábado:  $p = 0,001$  e de sábado para domingo:  $p < 0,001$ ).

Além dos horários de dormir, de acordar e do tempo na cama foram comparadas as pontuações nas escalas de sonolência diurna (PDSS) e de qualidade do sono (MSQ) dos sujeitos que utilizavam dispositivos eletrônicos antes de dormir e dos sujeitos que não realizavam nenhuma interação com dispositivos eletrônicos antes de dormir. Os resultados são apresentados nas FIGURAS 25 e 26.



FIGURA 25 - PONTUAÇÃO NA ESCALA PDSS DOS SUJEITOS EM FUNÇÃO DO USO OU NÃO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR NOS DIFERENTES TURNOS ESCOLARES



LEGENDA: Sem interação: sujeitos que não faziam uso de nenhum dispositivo eletrônico antes de dormir. Com interação: sujeitos que faziam uso de quaisquer tipos de dispositivos eletrônicos antes de dormir (televisão, celular ou mp3 *player*), incluindo combinações entre dispositivos eletrônicos diferentes. As pontuações na escala variam entre 0 e 32 pontos, sendo que pontuações mais elevadas indicam maior sonolência diurna. \* $p < 0,05$  para o teste U de Mann-Whitney. #  $p < 0,05$  para o teste de Wilcoxon. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos.  
 FONTE: a autora (2017).

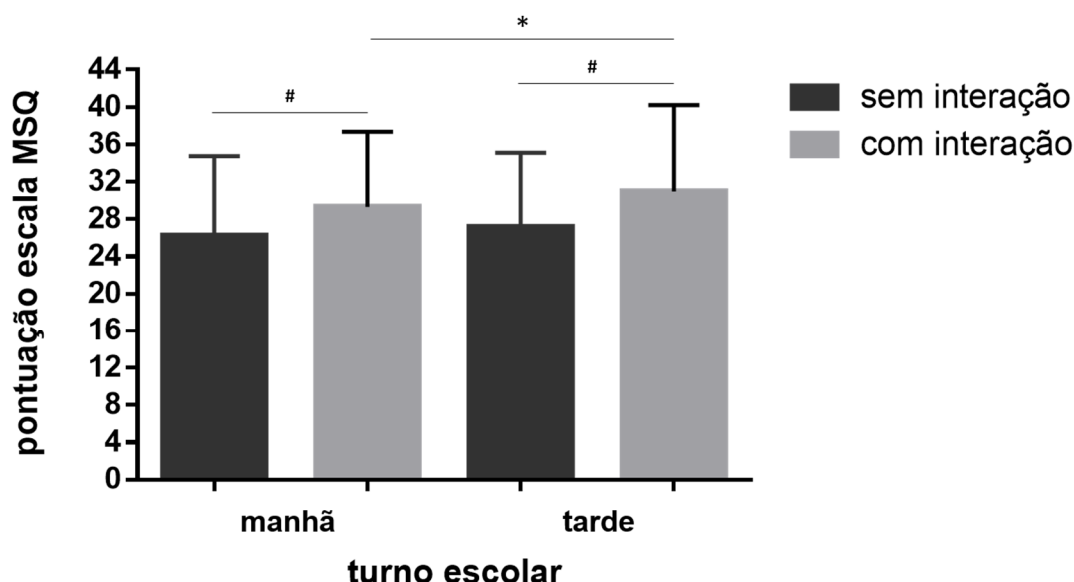
Conforme se observa na FIGURA 25, os estudantes que faziam uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentaram maior pontuação na escala de sonolência diurna do que as obtidas pelos estudantes que não faziam nenhum tipo de interação com dispositivos eletrônicos antes de dormir. Esses resultados foram observados tanto entre os estudantes da manhã ( $Z = -6,490$ ;  $p < 0,001$ ) como entre os estudantes da tarde ( $Z = -4,385$ ;  $p < 0,001$ ). Os sujeitos dos turnos da manhã e da tarde que não faziam uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir não diferiram quanto à pontuação obtida na escala de sonolência diurna ( $Z = -1,753$ ;  $p = 0,080$ ). No entanto, entre os estudantes que faziam uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, foi observada maior pontuação na escala PDSS pelo grupo daqueles que frequentavam a escola pela manhã ( $Z = -6,271$ ;  $p < 0,001$ ).

Quando categorizados de acordo com a ocorrência de sonolência diurna excessiva, observa-se que 48,7% estudantes do turno da manhã que não mantinham qualquer interação com dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentaram SDE, enquanto 68,5% dos estudantes que relatavam uso de algum dispositivo eletrônico

antes de dormir relatavam SDE. Entre os estudantes do turno da tarde, 40,7% dos sujeitos que não mantinham interações com dispositivos eletrônicos antes de dormir relatavam SDE, enquanto 57,2% dos que relatavam uso de algum tipo de dispositivo eletrônico antes de dormir apresentaram SDE. Em ambos os turnos escolares (manhã e tarde), as distribuições de sujeitos com SDE em razão do uso ou não uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir foi desigual ( $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ , respectivamente).

Na FIGURA 26 são apresentadas as pontuações na escala MSQ, que avalia a qualidade do sono dos sujeitos.

FIGURA 26 - PONTUAÇÃO NA ESCALA MSQ DOS SUJEITOS EM FUNÇÃO DO USO OU NÃO USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR NOS DIFERENTES TURNOS ESCOLARES



LEGENDA: Sem interação: sujeitos que não faziam uso de nenhum dispositivo eletrônico antes de dormir. Com interação: sujeitos que faziam uso de quaisquer tipos de dispositivos eletrônicos antes de dormir (televisão, celular ou mp3 *player*), incluindo combinações entre dispositivos eletrônicos diferentes. As pontuações na escala MSQ variam entre 10 e 70 pontos, sendo que pontuações mais altas indicam mais problemas de sono \* $p < 0,05$  para teste de Mann-Whitney. # $p < 0,05$  para o teste de Wilcoxon. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos.

FONTE: a autora (2017).

Quanto à qualidade do sono, observou-se que os estudantes que mantinham interações com dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentaram maior pontuação média na escala MSQ. Esse resultado foi encontrado tanto para os estudantes do turno da manhã ( $Z = -4,792$ ;  $p < 0,001$ ) como para os estudantes do turno da tarde ( $Z = -5,337$ ;  $p < 0,001$ ). Sujeitos dos turnos da manhã e da tarde que

não mantinham interações com dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentaram as mesmas pontuações médias na escala de qualidade do sono ( $Z = -0,624$ ;  $p = 0,533$ ). Sujeitos que estudavam no turno da tarde e que mantinham interações com dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentaram maiores pontuações na escala de qualidade do sono do que sujeitos que estudavam pela manhã com hábitos de uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir ( $Z = -3,981$ ;  $p < 0,001$ ).

Separou-se os sujeitos nas categorias de qualidade do sono geradas em razão da pontuação na escala MSQ e calcularam-se as frequências de cada categoria em função do uso ou não uso de qualquer dispositivo eletrônico antes de dormir. Os resultados encontrados mostraram que, entre os estudantes da manhã, 44,9% do total de sujeitos que não utilizavam dispositivos eletrônicos antes de dormir apresentavam sono bom e 26,9% apresentavam sono muito alterado. Entre os usuários de dispositivos eletrônicos antes de dormir, 30,1% apresentaram sono bom e 42,2% apresentaram sono muito alterado. Os demais sujeitos apresentaram pontuações que permitiram a classificação do sono como levemente ou moderadamente alterado. A distribuição dos sujeitos nas categorias de qualidade do sono foi desigual entre os usuários e não usuários de dispositivos eletrônicos antes de dormir ( $X^2 = 17,67$ ; g.l. = 3;  $p = 0,001$ ). Para os estudantes do turno da tarde, do total de estudantes do grupo que não fazia uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, 45% apresentaram sono bom e 29,3% apresentaram sono muito alterado. Do total de estudantes que faziam uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, 24,8% apresentaram sono bom e 50,6% apresentaram sono muito alterado. Assim como no turno da manhã, entre os estudantes da tarde o uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir se associou a pior qualidade do sono ( $X^2 = 29,49$ ; g.l. = 3;  $p < 0,001$ ).

Apesar de a comparação entre usuários e não usuários de dispositivos eletrônicos antes de dormir fornecer resultados importantes a respeito dos padrões de sono dos sujeitos submetidos a essas duas diferentes condições, considerou-se importante realizar o detalhamento das atividades praticadas antes de dormir. Assim, os sujeitos que mantinham uso de apenas um tipo de dispositivo eletrônico antes de dormir e também os sujeitos que não mantinham uso de nenhum dispositivo eletrônico antes de dormir tiveram as médias de padrões de sono, de sonolência diurna e de qualidade do sono comparadas entre si. Os resultados dessas comparações estão apresentados na tabela 11.

TABELA 11 - COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE NÃO UTILIZAVAM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANTES DE DORMIR E QUE UTILIZAVAM APENAS UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO

	Sem uso	Mensagens	TV ligada	Músicas	p	Post hoc
			<b>Manhã</b>			
n	165	225	64	98		
<b>Horário de dormir<sup>a</sup></b>						
Seg a qui	22:57±1:09	23:04±1:10	23:06±1:12	23:07±1:30	0,672	-
Sex a sáb	24:10±1:45	24:42±1:41	24:37±1:49	24:45±1:51	0,004*	#, **
Sáb a dom	24:39±1:51	1:08±1:42	24:39±1:42	1:01±2:10	0,016*	#
Dom a seg	23:01±1:16	23:10±1:14	23:06±1:12	22:58±1:21	0,347	-
<b>Horário de acordar<sup>a</sup></b>						
Seg a qui	6:24±0:32	6:26±0:36	6:31±0:40	6:35±0:54	0,177	-
Sex a sáb	9:37±1:58	10:00±1:38	10:00±1:52	10:01±2:10	0,129	-
Sáb a dom	10:09±1:41	10:28±1:43	9:57±2:03	10:27±2:06	0,073	-
Dom a seg	6:27±0:39	6:30±0:45	6:33±0:36	6:37±0:55	0,133	-
<b>Tempo na cama<sup>b</sup></b>						
Seg a qui	7,44±1,10	7,36±1,21	7,43±1,35	7,46±1,45	0,779	-
Sex a sáb	9,45±1,60	9,31±1,64	9,49±1,85	9,26±1,73	0,491	-
Sáb a dom	10,15±1,69	9,33±1,65	9,29±1,97	9,43±1,57	0,366	-
Dom a seg	6,45±0,66	7,33±1,34	7,45±1,38	7,66±1,45	0,129	-
<b>PDSS<sup>c</sup></b>	14,28±5,33	16,52±5,84	16,23±5,87	15,23±6,02	0,001*	#
<b>MSQ<sup>c</sup></b>	26,12±8,78	27,36±7,06	27,78±6,95	27,93±8,56	0,104	-
			<b>Tarde</b>			
n	145	81	82	93		
<b>Horário dormir<sup>a</sup></b>						
Seg a qui	23:22±1:37	23:48±1:46	23:34±1:41	23:15±1:44	0,102	-
Sex a sáb	24:18±1:58	1:03±1:55	24:51±1:55	24:15±1:59	0,016*	#
Sáb a dom	24:24±2:01	1:07±2:15	24:25±1:56	24:12±1:59	0,052	-
Dom a seg	22:59±1:38	23:30±1:49	23:03±1:42	23:07±1:33	0,067	-
<b>Horário acordar<sup>a</sup></b>						
Seg a qui	8:54±1:32	9:12±1:24	9:00±1:29	9:00±1:42	0,593	-
Sex a sáb	10:06±2:03	10:34±1:42	10:15±1:33	10:04±1:51	0,248	-
Sáb a dom	10:23±1:56	10:27±1:52	10:09±1:45	10:10±1:57	0,672	-
Dom a seg	8:50±1:33	9:09±1:31	9:00±1:30	9:03±1:38	0,405	-
<b>Tempo na cama<sup>b</sup></b>						
Seg a qui	9,53±1,51	9,41±1,63	9,44±1,63	9,75±1,73	0,527	-
Sex a sáb	9,81±1,67	9,53±1,64	9,40±1,86	9,83±1,80	0,187	-
Sáb a dom	9,99±1,72	9,33±1,86	9,72±1,92	9,97±1,70	0,116	-
Dom a seg	9,85±1,72	9,66±1,67	9,94±1,71	9,93±1,59	0,758	-
<b>PDSS<sup>c</sup></b>	13,03±6,20	14,37±5,90	13,72±6,47	14,44±5,89	0,234	-
<b>MSQ<sup>c</sup></b>	26,75±7,97	29,17±11,04	29,56±9,03	29,57±8,14	0,024*	**

LEGENDA: <sup>a</sup> dados expressos em média (horas) e desvio padrão (horas). <sup>b</sup> dados expressos em média (fração de horas) e desvio padrão (fração de horas). <sup>c</sup> dados expressos em média e desvio padrão. Sem uso: sujeitos que não utilizavam dispositivos eletrônicos antes de dormir. Mensagens: sujeitos que mantinham o hábito de enviar mensagens de texto antes de dormir. TV ligada: sujeitos que mantinham o hábito de dormir com a TV ligada. Músicas: sujeitos que mantinham o hábito de escutar músicas antes de dormir. PDSS: escala pediátrica de sonolência diurna. MSQ: escala de qualidade do sono. \* indica  $p < 0,05$  para o teste de *Kruskal-Wallis*, seguido de teste de *post hoc* de *Dunn*. #: diferença entre sujeitos sem uso de dispositivos x mensagens. \*\*: diferença entre sujeitos sem uso de dispositivos x músicas.

FONTE: a autora (2017).

Conforme se observa nos resultados apresentados na tabela 11, entre os sujeitos do turno da manhã foi encontrada diferença entre os horários de dormir de sujeitos que não utilizavam dispositivos eletrônicos e entre indivíduos que enviavam mensagens antes de dormir. Essas diferenças foram observadas apenas para os dias de folga (sexta-feira para sábado:  $p = 0,008$  e de sábado para domingo:  $p = 0,012$ ). Também foi observada diferença entre o horário de dormir de sexta-feira para sábado entre indivíduos que não utilizavam dispositivos eletrônicos e os que escutavam músicas antes de dormir ( $p = 0,023$ ). Por fim, diferenças nas pontuações na escala PDSS de sujeitos que não faziam uso de nenhum dispositivo eletrônico antes de dormir e de sujeitos que mantinham uso de celular antes de dormir foram observadas no turno da manhã ( $p < 0,001$ ). Entre os estudantes do turno da tarde, verificou-se que sujeitos que enviavam mensagens antes de dormir apresentaram horário de dormir mais tardio nas noites de sexta-feira para sábado do que sujeitos que não utilizavam dispositivos eletrônicos ( $p = 0,048$ ). Ainda entre os estudantes do turno da tarde, sujeitos que escutavam músicas antes de dormir apresentaram maior pontuação na escala de qualidade do sono do que sujeitos que não utilizaram nenhum dispositivo eletrônico antes de dormir ( $p = 0,043$ ).

Além do uso de dispositivos eletrônicos antes do início de sono, os sujeitos também informaram a ocorrência de uso de dispositivos eletrônicos durante a noite, em meio a despertares noturnos. A tabela 12 apresenta os padrões de sono de sujeitos que relatavam uso de celular durante despertares noturnos.

TABELA 12 - COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE USAVAM E QUE NÃO USAVAM CELULARES DURANTE DESPERTARES NOTURNOS AGRUPADOS EM RAZÃO DO TURNO ESCOLAR

	Não usa celular durante despertares	Usa celular durante despertares	Z	p
<b>Manhã</b>				
n	641	703		
idade <sup>a</sup>	15,43 ± 1,32	15,46 ± 1,30	-0,269	0,788
<b>Horário dormir<sup>b</sup></b>				
Seg a qui	23:02 ± 1:13	23:21 ± 1:16	-4,712	<0,001*
Sex a sáb	24:37 ± 1:49	1:10 ± 1:48	-5,787	<0,001*
Sáb a dom	1:01 ± 1:58	1:37 ± 1:54	-5,787	<0,001*
Dom a seg	23:01 ± 1:16	23:19 ± 1:19	-4,111	<0,001*
<b>Horário acordar<sup>b</sup></b>				
Seg a qui	6:27 ± 0:36	6:24 ± 0:37	-2,254	0,024*
Sex a sáb	9:55 ± 1:55	10:13 ± 1:50	-3,104	0,002*
Sáb a dom	10:22 ± 1:52	10:42 ± 1:49	-3,350	0,001*
Dom a seg	6:30 ± 0:42	6:27 ± 0:46	-2,706	0,007*
<b>Tempo na cama<sup>c</sup></b>				
Seg a qui	7,41 ± 1,23	7,04 ± 1,24	-5,343	<0,001*
Sex a sáb	9,28 ± 1,70	9,07 ± 1,76	-2,340	0,019*
Sáb a dom	9,35 ± 1,70	9,09 ± 1,72	-3,007	0,003*
Dom a seg	7,48 ± 1,37	7,13 ± 1,37	-4,746	<0,001*
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	29,6	22,8	X <sup>2</sup> =14,13; g.l.=2	<0,001**
Às vezes	55,2	55,2		
Sempre	15,2	22,0		
<b>Pontuação PDSS<sup>a</sup></b>	16,01 ± 5,66	18,24 ± 6,15	-6,925	<0,001*
<b>Pontuação MSQ<sup>a</sup></b>	26,92 ± 7,73	30,77 ± 8,12	-8,680	<0,001*

Tabela 12 - Continuação

	Não usa celular durante despertares	Usa celular durante despertares	Z	p
<b>n</b>	441	<b>Tarde</b> 384		
<b>idade<sup>a</sup></b>	12,72 ± 1,35	12,93 ± 1,38	-2,159	0,031
<b>Horário dormir<sup>b</sup></b>				
Seg a qui	23:39 ± 1:40	24:15 ± 1:40	-5,471	<0,001*
Sex a sáb	24:42 ± 2:00	1:29 ± 2:03	-5,396	<0,001*
Sáb a dom	24:43 ± 2:01	1:37 ± 2:10	-6,364	<0,001*
Dom a seg	23:21 ± 1:41	23:57 ± 1:45	-5,387	<0,001*
<b>Horário acordar<sup>b</sup></b>				
Seg a qui	9:10 ± 1:36	9:28 ± 1:35	-2,728	0,006*
Sex a sáb	10:10 ± 1:47	10:27 ± 2:01	-1,925	0,054
Sáb a dom	10:27 ± 1:46	10:42 ± 1:54	-2,332	0,020*
Dom a seg	9:09 ± 1:32	9:23 ± 1:34	-2,436	0,015*
<b>Tempo na cama<sup>c</sup></b>				
Seg a qui	9,52 ± 1,59	9,22 ± 1,28	-2,853	0,004*
Sex a sáb	9,48 ± 1,71	8,96 ± 1,93	-3,865	<0,001*
Sáb a dom	9,74 ± 1,65	9,09 ± 1,90	-4,694	<0,001*
Dom a seg	9,79 ± 1,66	9,43 ± 1,79	-2,774	0,006*
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	57,3	49,1	X <sup>2</sup> =10,53; g.l.=2	0,005**
Às vezes	39,3	43,1		
Sempre	3,4	7,8		
<b>Pontuação PDSS<sup>a</sup></b>	14,21 ± 5,89	16,50 ± 6,40	-5,130	<0,001*
<b>Pontuação MSQ<sup>a</sup></b>	28,11 ± 8,51	32,80 ± 9,18	-7,530	<0,001*

LEGENDA: <sup>a</sup> dados expressos em média ± desvio padrão. <sup>b</sup> dados expressos em média (horas) ± desvio padrão (horas). <sup>c</sup> dados expressos em média (fração de horas) ± desvio padrão (fração de horas). PDSS: escala pediátrica de sonolência diurna. MSQ: escala de qualidade do sono.

\* indica p<0,05 para o teste U de Mann-Whitney. \*\* indica p<0,05 para o teste de qui-quadrado. n=2.169 sujeitos (sujeitos da amostra total que responderam essa questão).

FONTE: a autora (2017).

O uso do celular durante despertares noturnos foi relatado por 52,3% dos sujeitos do turno da manhã e por 46,4% dos sujeitos do turno da tarde, sendo essa distribuição desigual entre os dois turnos (p = 0,004). Em ambos os turnos escolares e em todos os dias da semana, sujeitos que relatavam utilizar esse dispositivo durante despertares noturnos apresentaram atraso dos horários de início e término de sono, além de menor tempo na cama. Da mesma forma, observou-se distribuição desigual quanto ao hábito de tirar a sesta entre sujeitos que não utilizavam e que utilizavam celular durante despertares noturnos (turno da manhã: X<sup>2</sup> = 14,13; g.l. = 2; p < 0,001

e turno da tarde:  $X^2 = 10,53$ ; g.l. = 2;  $p < 0,005$ ). Também foi observada maior pontuação na escala de sonolência PDSS e maior pontuação na escala MSQ entre os sujeitos que usavam celular durante despertares noturnos do que entre os sujeitos que relatavam não utilizar o celular durante o episódio de sono noturno, independentemente do turno em que frequentavam a escola. Comparando-se os sujeitos que costumavam utilizar o celular durante despertares noturnos nos diferentes turnos escolares foi possível observar que os estudantes do turno da manhã apresentaram pontuação na escala PDSS mais elevada ( $Z = -4,349$ ;  $p < 0,001$ ). Ao contrário, os sujeitos do turno da tarde que utilizavam celular durante a noite apresentaram maior pontuação na escala MSQ do que os estudantes da manhã ( $Z = -3,596$ ;  $p < 0,001$ ).

Em razão de o detalhamento do uso de diferentes dispositivos utilizados ao longo do dia e, portanto, também ao redor da hora de dormir ter sido obtido por meio do emprego do instrumento linha do tempo, os resultados apresentados a partir desse momento são oriundos da amostra obtida a partir do uso desse instrumento ( $n=923$ ).

Inicialmente avaliou-se a existência de correlações entre os tempos de uso de dispositivos eletrônicos (total e nos diferentes momentos do dia) e os padrões de sono e sonolência diurna dos sujeitos. Os resultados dessas correlações estão apresentados na tabela 13, a seguir.



TABELA 13 – CORRELAÇÕES ENTRE PADRÕES DE TEMPO DE USO DIÁRIO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E PADRÕES DE SONO, SONOLÊNCIA DIURNA E QUALIDADE DO SONO

Tempos totais em tela	Horário de dormir	Horário acordar	Tempo na cama	PDSS	MSQ
<b>Dias letivos</b>					
Tempo total diário	0,160	-0,287	-0,388	0,181	-
Tempo mais de uma tela	0,124	-0,113	-0,176	0,090	-
Noite	0,479	0,085	-0,262	0,199	0,078
Madrugada	0,607	0,278	-0,159	0,160	-
<b>Final de semana</b>					
Tempo total diário	0,239	-	-0,216	0,125	0,084
Tempo mais de uma tela	0,109	-	-0,084	0,106	-
Noite	0,224	0,101	-0,126	0,121	-
Madrugada	0,544	0,324	-0,271	0,227	0,120

LEGENDA: Os valores apresentados na tabela referem-se ao valor de r para correlações de Spearman com  $p < 0,05$ . – indica ausência de correlação entre as variáveis estudadas. PDSS: pontuação na escala pediátrica de sonolência diurna. MSQ: pontuação na escala de qualidade do sono. n=923 sujeitos. FONTE: a autora (2017).

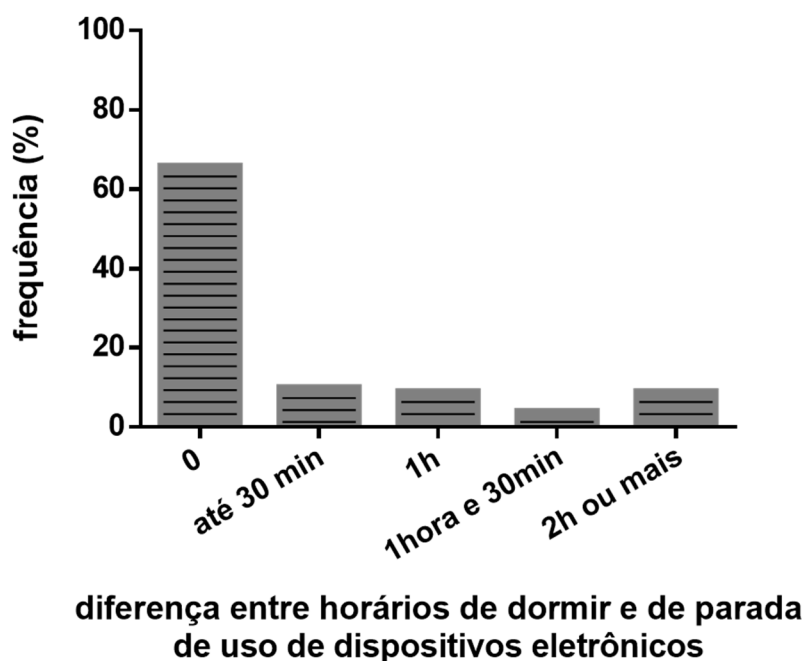
Conforme os resultados apresentados, o tempo total em uso de dispositivos eletrônicos correlacionou-se ao horário de dormir, ao tempo de permanência na cama e à sonolência diurna tanto nos dias letivos quanto nos finais de semana. Observou-se a existência de correlação entre o horário de dormir e o tempo total de uso de dispositivos eletrônicos durante a noite, seja durante os dias letivos ( $r = 0,479$ ;  $p < 0,001$ ) ou durante o final de semana ( $r = 0,224$ ;  $p < 0,001$ ). Da mesma forma, o horário de dormir correlacionou-se ao tempo total de uso de dispositivos eletrônicos durante a madrugada, sendo que esse resultado se repetiu tanto durante dias letivos ( $r = 0,607$ ;  $p < 0,001$ ) quanto durante o final de semana ( $r = 0,544$ ;  $p < 0,001$ ). Consequentemente, observou-se ocorrência de correlação negativa entre o tempo de permanência na cama e o tempo total de uso de dispositivos eletrônicos à noite e também durante a madrugada. Essas correlações foram verificadas tanto em dias letivos ( $r = -0,262$ ;  $p < 0,001$  e  $r = -0,159$ ;  $p < 0,001$ , respectivamente) quanto aos finais de semana ( $r = -0,126$ ;  $p < 0,001$  e  $r = -0,271$ ;  $p < 0,001$ , respectivamente). As pontuações na escala de sonolência diurna correlacionaram-se a todas as variáveis de tempo de uso de

dispositivos eletrônicos, seja durante dias letivos quanto aos finais de semana. Ao contrário, as pontuações na escala MSQ correlacionaram-se ao uso de dispositivos eletrônicos durante as noites de dias letivos ( $r = 0,078$ ;  $p = 0,022$ ) e ao uso total diário ( $r = 0,084$ ;  $p = 0,016$ ) e durante a madrugada ( $r = 0,120$ ;  $p = 0,001$ ) aos finais de semana.

Tendo-se em mente a ocorrência de importantes correlações entre os padrões de sono e os tempos totais de uso de dispositivos eletrônicos à noite e durante a madrugada, procurou-se investigar de forma mais detalhada a forma de uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir. Essas análises concentraram-se durante os dias letivos.

Nesse sentido, observou-se a diferença entre os horários de dormir e de término de uso de dispositivos eletrônicos pelos sujeitos. A figura 27 apresenta a distribuição dos sujeitos quanto às diferenças entre esses dois horários.

FIGURA 27 - FREQUÊNCIA DE SUJEITOS QUANTO À DIFERENÇA ENTRE OS HORÁRIOS DE DORMIR E DE PARADA DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DURANTE OS DIAS LETIVOS



LEGENDA: 0: uso de dispositivos eletrônicos até a hora de dormir. Até 30 min: diferença de até 30 minutos entre o horário de dormir e o término de uso. 1h: diferença de 1 hora. 1 hora e 30min: diferença de 1 hora e 30 minutos. 2h ou mais: diferença igual ou superior a 2 horas. Foram incluídos somente os usuários dos dispositivos eletrônicos.

FONTE: a autora (2017).

A maioria dos sujeitos desse estudo (66,6%) mantinha o uso de pelo menos um dispositivo eletrônico até o horário de dormir. Embora as distribuições tenham sido diferentes entre os turnos da manhã e da tarde ( $X^2 = 10,309$ ; g.l. = 4;  $p = 0,036$ ), em ambos os turnos escolares a maioria dos sujeitos usava pelo menos um dispositivo eletrônico antes de dormir. Frente a esse resultado, optou-se pela comparação entre os padrões de sono, de sonolência diurna e de qualidade do sono dos sujeitos agrupados quanto à diferença entre os horários de dormir e de término de uso de dispositivos eletrônicos. Os resultados dessas comparações são apresentados na tabela 14.

TABELA 14 – PADRÕES DE SONO, SONOLÊNCIA DIURNA E QUALIDADE DO SONO DOS SUJEITOS DIVIDIDOS PELO TURNO ESCOLAR QUANTO À DIFERENÇA ENTRE OS HORÁRIOS DE DORMIR E DE PARADA DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS DURANTE OS DIAS LETIVOS

	0min	≤30min	Z	p
<b>Manhã</b>				
n	352	158		
Tempo total após às 18h <sup>a</sup>	3,86 ±1,65	3,50 ±1,76	-1,635	0,102
Horário de dormir <sup>b</sup>	23:09 ±1:08	23:28 ±1:18	-2,140	0,032*
Horário de acordar <sup>b</sup>	6:25 ±0:31	6:33 ±0:54	-1,538	0,124
Tempo na cama <sup>a</sup>	7,27 ±1,15	7,08 ±1,28	-1,376	0,169
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	27,8	32,9	$X^2=2,069$ ; g.l.=2	0,355
Às vezes	59,9	53,2		
Sempre	12,2	13,9		
Pontuação PDSS <sup>c</sup>	16,60 ±5,93	15,42 ±5,93	-2,170	0,030*
Pontuação MSQ <sup>c</sup>	27,44 ±7,49	27,04 ±8,15	-0,423	0,672
<b>Dificuldade adormecer</b>				
Nunca	61,8	57,6	$X^2=0,916$ ; g.l.=2	0,632
Às vezes	24,2	27,8		
Frequentemente	14,0	14,6		

Tabela 14 - Continuação

	0min	≤30min	Z	p
<b>Tarde</b>				
n	218	128		
Tempo total após às 18h <sup>a</sup>	4,04 ± 1,62	3,59 ± 1,73	-2,031	0,042*
Horário de dormir <sup>b</sup>	23:39 ± 1:21	24:10 ± 1:43	-2,579	0,010*
Horário de acordar <sup>b</sup>	9:01 ± 1:27	9:11 ± 1:37	-0,960	0,337
Tempo na cama <sup>a</sup>	9,38 ± 1,34	9,01 ± 1,79	-1,817	0,069
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	59,4	60,6	X <sup>2</sup> =2,160; g.l.=2	0,340
Às vezes	37,3	33,1		
Sempre	3,2	6,3		
Pontuação PDSS <sup>c</sup>	14,81 ± 6,12	14,01 ± 6,04	-1,205	0,228
Pontuação MSQ <sup>c</sup>	28,51 ± 8,20	29,20 ± 8,18	-0,857	0,392
Dificuldade adormecer				
Nunca	45,4	40,6	X <sup>2</sup> =2,972; g.l.=2	0,226
Às vezes	29,4	38,3		
Frequentemente	25,2	21,1		

LEGENDA: <sup>a</sup>dados expressos em média (fração de horas) ± desvio padrão (fração de horas) dados expressos em média ± desvio padrão. <sup>b</sup>dados expressos em média (horas) ± desvio padrão (horas). <sup>c</sup>dados expressos em média ± desvio padrão. Tempo total após às 18h: tempo total em telas após esse horário e até a hora de dormir. PDSS: pontuação na escala pediátrica de sonolência diurna. MSQ: pontuação na escala de qualidade do sono. 0min: uso de dispositivos eletrônicos até a hora de dormir. ≤30min: diferença igual ou superior a 30 minutos. n=923 sujeitos. \*p<0,05 para o teste U de Mann-Whitney.

FONTE: a autora (2017).

Entre os sujeitos do turno da manhã, aqueles que utilizavam seus dispositivos eletrônicos até a hora de dormir tiveram início do sono mais cedo do que aqueles que paravam o uso de seus dispositivos eletrônicos 30 minutos ou mais tempo antes de dormir (Z = -2,140; p = 0,032). No entanto, apresentavam maior pontuação na escala PDSS do que os sujeitos que paravam o uso de seus dispositivos eletrônicos 30 minutos ou mais tempo antes de dormir (Z = -2,170; p = 0,030).

Entre os sujeitos que estudavam à tarde foram encontradas diferenças para os tempos totais de uso de dispositivos eletrônicos e para os horários de dormir entre os dois grupos (p = 0,042 e p = 0,010, respectivamente).

Para ambos os turnos escolares não foram encontradas diferenças na distribuição de sujeitos quanto a dificuldades para adormecer entre os dois grupos.

Entre os sujeitos que mantinham uso de seus dispositivos eletrônicos até a hora de dormir observou-se o hábito de uso de apenas um dispositivo, bem como o hábito de uso de mais de um dispositivo eletrônico antes de dormir. A comparação

entre as variáveis de sono de sujeitos categorizados quanto à quantidade de dispositivos eletrônicos utilizados antes de dormir está apresentada na tabela 15.

TABELA 15 – COMPARAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DE SONO DE SUJEITOS CATEGORIZADOS QUANTO AO NÚMERO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS UTILIZADOS ATÉ A HORA DE DORMIR DURANTE OS DIAS LETIVOS E EM FUNÇÃO DO TURNO ESCOLAR

	1 dispositivo	2 ou 3 dispositivos	Z	p
<b>Manhã</b>				
n	285	64		
Horário dormir <sup>a</sup>	23:07 ± 1:09	23:10 ± 1:08	-0,429	0,668
Horário acordar <sup>a</sup>	6:24 ± 0:33	6:25 ± 0:22	-0,360	0,719
Tempo cama <sup>b</sup>	7,28 ± 1,17	7,25 ± 1,14	-0,349	0,727
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	26,8	32,4	X <sup>2</sup> =1,645; g.l.=2	0,439
Às vezes	61,4	52,9		
Sempre	11,8	14,7		
Pontuação PDSS <sup>c</sup>	16,60 ± 6,13	16,16 ± 5,40	-0,776	0,444
Pontuação MSQ <sup>c</sup>	27,29 ± 7,44	27,77 ± 7,93	-0,288	0,773
<b>Tarde</b>				
n	192	24		
Horário dormir <sup>a</sup>	23:39 ± 1:19	24:12 ± 1:05	-2,041	0,041*
Horário acordar <sup>a</sup>	8:58 ± 1:27	9:41 ± 1:14	-2,336	0,020*
Tempo cama <sup>b</sup>	9,34 ± 1,38	9,49 ± 1,02	-0,099	0,921
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	59,5	56,0	X <sup>2</sup> =2,022; g.l.=2	0,364
Às vezes	37,9	36,0		
Sempre	2,6	8,0		
Pontuação PDSS <sup>c</sup>	14,55 ± 6,00	17,88 ± 5,61	-2,670	0,008*
Pontuação MSQ <sup>c</sup>	28,30 ± 8,06	31,54 ± 8,23	-1,732	0,083

LEGENDA: <sup>a</sup> dados expressos em média (horas) ± desvio padrão (horas). <sup>b</sup> dados expressos em média (fração de horas) ± desvio padrão (fração de horas). <sup>c</sup> dados expressos em média ± desvio padrão. PDSS: pontuação na escala pediátrica de sonolência diurna. MSQ: pontuação na escala de qualidade do sono. n=923 sujeitos. \*p<0,05 para o teste U de Mann-Whitney. \*\*p<0,05 para o teste de qui-quadrado.

FONTE: a autora (2017).

Entre os estudantes do turno da manhã, 49,8% dos sujeitos que utilizavam apenas um dispositivo eletrônico antes de dormir eram usuários de celular. Dentre os sujeitos que mantinham uso de mais de um dispositivo eletrônico antes de dormir, 88,3% mantinha uso do celular combinado a outro dispositivo. Para os estudantes do

turno da manhã não foram encontradas diferenças entre as variáveis de sono, de sonolência diurna e de qualidade do sono dos sujeitos que utilizavam apenas um dispositivo eletrônico antes de dormir e que utilizavam dois ou três dispositivos eletrônicos antes de dormir.

Entre os estudantes do turno da tarde, 35,6% dos sujeitos que utilizavam apenas um dispositivo eletrônico antes de dormir faziam uso do celular, enquanto 39,3% utilizavam televisão antes de dormir. Dentre os sujeitos que utilizavam mais de um dispositivo eletrônico, 64% mantinham uso do celular combinado a outros dispositivos. Entre os estudantes do turno da tarde verificou-se atraso dos horários de dormir e acordar, além de maior pontuação na escala de sonolência PDSS entre os estudantes que utilizavam mais de um dispositivo eletrônico antes de dormir quando comparados aos sujeitos que utilizavam apenas um dispositivo eletrônico.

Observando-se os padrões de uso de dispositivos eletrônicos dos sujeitos da amostra linha do tempo observou-se que um grupo de sujeitos mantinha uso de apenas um dispositivo eletrônico por duas horas consecutivas antes de dormir, encerrando o uso desse dispositivo eletrônico até 30 minutos antes da ida para a cama. Os resultados das comparações entre os padrões de sono desses sujeitos, agrupados em função do tipo de dispositivo eletrônico utilizado estão apresentados na tabela 16.

TABELA 16 – COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE USAVAM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS POR DUAS HORAS CONSECUTIVAS ANTES DE DORMIR DURANTE OS DIAS LETIVOS, AGRUPADOS PELO TIPO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS UTILIZADOS E POR TURNO ESCOLAR

	TV	Computador	Celular	p	post hoc
<b>Manhã</b>					
n	37	36	98		
idade <sup>a</sup>	15,21 ± 1,18	15,47 ± 1,31	15,60 ± 1,11	0,333	-
Tempo total em telas após às 18h <sup>b</sup>	3,94 ± 1,49	3,94 ± 1,43	4,06 ± 1,76	0,850	-
Horário de dormir <sup>c</sup>	22:51 ± 1:06	22:49 ± 0:46	23:14 ± 1:08	0,072	-
Horário acordar <sup>c</sup>	6:24 ± 0:28	6:25 ± 0:27	6:21 ± 0:24	0,638	
Tempo na cama <sup>b</sup>	7,54 ± 1,08	7,60 ± 0,83	7,13 ± 1,11	0,036	-
Pontuação PDSS <sup>a</sup>	16,32 ± 6,24	13,86 ± 6,49	17,97 ± 5,62	0,005*	Pc x cel

Tabela 16 - Continuação

	TV	Computador	Celular	p	post hoc	
		<b>Tarde</b>				
n	45	17	46			
idade <sup>a</sup>	12,52 ± 1,41	12,86 ± 1,81	12,73 ± 1,00	0,858	-	
Tempo total em telas após às 18h <sup>b</sup>	3,93 ± 1,61	4,33 ± 1,76	4,43 ± 1,75	0,398	-	
Horário de dormir <sup>c</sup>	23:13 ± 1:17	23:36 ± 1:09	23:44 ± 1:27	0,208	-	
Horário acordar <sup>c</sup>	8:59 ± 1:27	8:41 ± 1:37	8:51 ± 1:29	0,659	-	
Tempo na cama <sup>b</sup>	9,78 ± 1,15	9,10 ± 1,88	9,12 ± 1,61	0,053	-	
Pontuação PDSS <sup>a</sup>	13,33 ± 5,80	14,00 ± 7,04	16,57 ± 5,82	0,029*	Tv x cel	

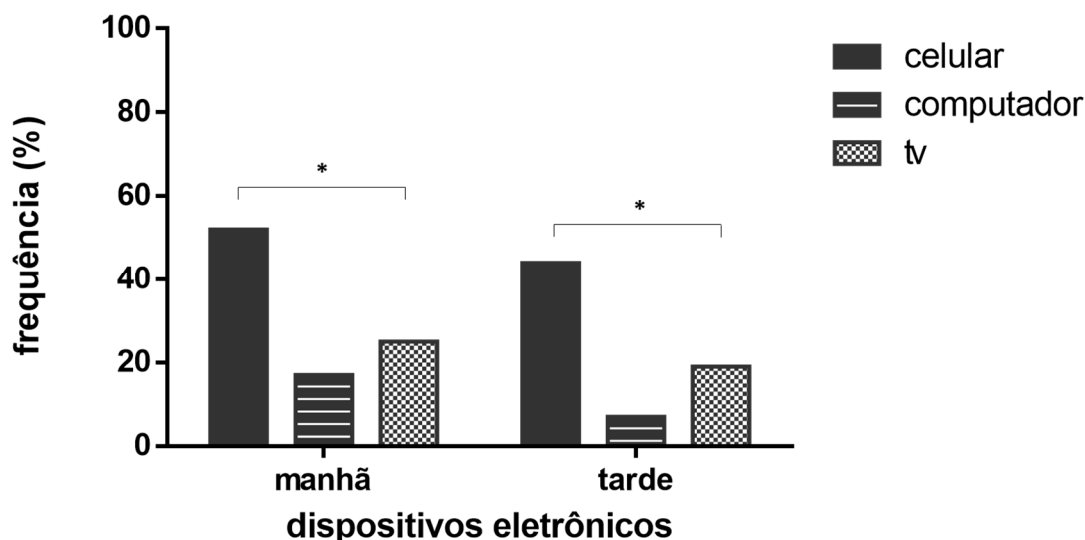
LEGENDA: <sup>a</sup> dados expressos em média ± desvio padrão. <sup>b</sup> dados expressos em média (fração de horas) ± desvio padrão (fração de horas). <sup>c</sup> dados expressos em média (horas) ± desvio padrão (horas). PDSS: pontuação na escala pediátrica de sonolência diurna. PDSS: escala pediátrica de sonolência diurna. \* indica  $p < 0,05$  para o teste de Kruskal-Wallis, seguido de teste de post hoc de Dunn.  $n=279$  sujeitos.

FONTE: a autora (2017).

Conforme se observa na tabela 16, tanto os grupos de usuários de dispositivos eletrônicos do turno da manhã, quanto os grupos do turno da tarde apresentaram diferenças quanto à pontuação na escala pediátrica de sonolência diurna. Entre os estudantes do turno da manhã, os sujeitos que mantinham uso de celular por duas horas consecutivas antes de dormir apresentaram maior média de pontuação na escala PDSS quando comparados aos estudantes que faziam uso do computador ( $p = 0,004$ ). Entre os estudantes do turno da tarde, a diferença foi obtida entre os grupos de sujeitos que utilizavam televisão e celular antes de dormir ( $p = 0,031$ ). Não foram encontradas diferenças quanto à pontuação na escala de sonolência PDSS entre estudantes do turno da manhã e da tarde que utilizavam o celular antes de dormir ( $Z = -1,472$ ,  $p = 0,141$ ), embora os sujeitos do turno da tarde apresentassem maior tempo na cama do que os sujeitos do turno da manhã ( $Z = -6.508$ ,  $p < 0,001$ ).

Os grupos de usuários de dispositivos eletrônicos foram comparados, então, quanto ao uso do celular durante despertares noturnos e os resultados dessas comparações estão apresentados na FIGURA 28.

FIGURA 28 - USO DE CELULAR DURANTE DESPERTARES NOTURNOS POR SUJEITOS QUE UTILIZAVAM SEUS DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS POR DUAS HORAS CONSECUTIVAS ANTES DO INÍCIO DE SONO DURANTE OS DIAS LETIVOS, DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR



LEGENDA: celular: sujeitos que utilizavam o celular antes de dormir. Computador: sujeitos que utilizavam o computador antes de dormir. TV: sujeitos que assistiam televisão antes de dormir. \* $p < 0,05$  para o teste de qui-quadrado.

FONTE: a autora (2017).

Entre os sujeitos do turno da manhã, o grupo de indivíduos que relatava uso do celular antes de dormir apresentou maior frequência de sujeitos que relatavam uso de celular durante despertares noturnos do que os demais grupos ( $X^2 = 16,63$ ,  $p < 0,001$ ). Esse resultado também foi observado entre os sujeitos do turno da tarde ( $X^2 = 9,627$ ,  $p = 0,008$ ). Dentre todos os sujeitos que relatavam uso do celular durante despertares noturnos, 47,8% relatavam usar o dispositivo para checar o recebimento de mensagens, 7,5% relatavam usar o dispositivo para checar as redes sociais e 32,8% para ver as horas. O restante dos sujeitos (11,9%) relatava ações variadas, como jogar ou ouvir músicas.

Para avaliar os fatores associados ao uso de celular durante os despertares noturnos realizou-se análise de regressão logística binária tendo o uso de celulares durante despertares noturnos como variável dependente. Faixa etária, sexo, turno, nível socioeconômico, uso de celulares antes de dormir e sonolência diurna excessiva foram incluídos como fatores nessa análise. Os resultados da análise não-ajustada e ajustada estão apresentados na tabela 17.



TABELA 17 – ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA EM MODELOS BRUTO E AJUSTADO CONSIDERANDO USO DO CELULAR DURANTE DESPERTARES NOTURNOS COMO VARIÁVEL DEPENDENTE

Variável	Prevalência %	Análise não ajustada		Análise ajustada	
		OR (95% IC)	p-valor	OR (95% IC)	p-valor
<b>Uso de celular durante despertares noturnos</b>					
Faixa etária, anos					
10-11	7,7	1			
12-13	21,4	0,77 (0,30-1,98)	0,587		
14-15	45,9	1,21 (0,40-3,65)	0,736		
16-18	25,0	1,01 (0,30-3,45)	0,990	--	--
Sexo					
Masculino	36,7	1			
Feminino	63,3	1,15 (0,68-1,93)	0,600	--	--
Turno					
Tarde	30,1	1			
Manhã	69,9	1,06 (0,46-2,46)	0,888	--	--
Nível socioeconômico					
Baixo	28,7	1		--	--
Médio	42,1	1,10 (0,63-1,92)	0,736		
Alto	29,2	0,94 (0,50-1,78)	0,852		
Uso de dispositivos antes de dormir					
Computador	7,6	1		1	
TV	15,2	1,14 (0,51-2,57)	0,748	1,08 (0,50-2,32)	
Celular	77,2	3,18 (1,54-6,57)	0,002*	3,63 (1,87-7,05)	<0,001**
SDE					
Sem	41,5	1		--	--
Com	58,5	1,51 (0,91-2,49)	0,110		

LEGENDA: SDE: Sonolência diurna excessiva (definida para pontuações maiores ou iguais a 15 pontos na escala PDSS). \*p<0.05 para análise logística binária bruta. \*\* p<0.05 para análise logística binária ajustada.

FONTE: a autora (2017).

Por meio da análise de regressão logística binária foi possível observar que o uso do celular durante despertares noturnos associou-se ao uso do celular antes de dormir, sendo que sujeitos que faziam uso do celular antes de adormecer apresentaram 3,63 vezes mais chance (IC 95%: 1.87-7.05) de retomar seu uso durante despertares noturnos do que os usuários dos demais dispositivos eletrônicos.

Para tentar esclarecer as possíveis associações entre uso de aparelho celular antes de dormir e os padrões de sono dos sujeitos, categorizou-se os indivíduos que formavam a amostra total oriunda do instrumento linha do tempo em função do uso ou não uso do aparelho celular antes de dormir. As variáveis de sono entre os dois grupos foram comparadas e os resultados apresentados na tabela 18.

TABELA 18 – COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE NÃO USAVAM E QUE USAVAM APARELHO CELULAR ATÉ DUAS HORAS ANTES DO HORÁRIO DE DORMIR, EM FUNÇÃO DO TURNO ESCOLAR

	Não usa celular até 2h antes dormir	Usa celular até 2h antes dormir	Z	p
<b>Manhã</b>				
<b>n</b>	296	256		
<b>Total em telas após 18h<sup>a</sup></b>	3,67 ± 1,63	3,93 ± 1,74	-1,494	0,135
<b>Horário dormir<sup>b</sup></b>	23:09 ± 1:15	23:22 ± 1:11	-2,176	0,030*
<b>Horário acordar<sup>b</sup></b>	6:25 ± 0:35	6:28 ± 0:43	-0,142	0,887
<b>Tempo cama<sup>a</sup></b>	7,28 ± 1,25	7,10 ± 1,18	-1,990	0,047*
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	29,4	28,6	X <sup>2</sup> =0,102; g.l.=2	0,951
Às vezes	58,1	58,0		
Sempre	12,5	13,3		
<b>Pontuação PDSS<sup>c</sup></b>	15,69 ± 6,09	16,91 ± 5,78	-2,367	0,018*
<b>Pontuação MSQ<sup>c</sup></b>	27,21 ± 8,27	27,79 ± 7,29	-1,335	0,182
<b>Tarde</b>				
<b>n</b>	245	125		
<b>Total em telas após 18h<sup>a</sup></b>	3,82 ± 1,67	4,13 ± 1,71	-1,495	0,135
<b>Horário dormir<sup>b</sup></b>	23:33 ± 1:32	24:15 ± 1:26	-4,218	0,001*
<b>Horário acordar<sup>b</sup></b>	8:58 ± 1:33	9:16 ± 1:28	-1,783	0,075
<b>Tempo cama<sup>a</sup></b>	9,43 ± 1,60	9,01 ± 1,52	-2,145	0,032*
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	58,4	60,8	X <sup>2</sup> =0,282; g.l.=2	0,869
Às vezes	36,6	35,2		
Sempre	4,9	4,0		
<b>Pontuação PDSS<sup>c</sup></b>	13,75 ± 6,24	15,84 ± 5,81	-3,179	0,001*
<b>Pontuação MSQ<sup>c</sup></b>	29,07 ± 8,26	28,82 ± 8,45	-0,351	0,725

LEGENDA: <sup>a</sup> dados expressos em média (fração de horas) ± desvio padrão (fração de horas). <sup>c</sup> dados expressos em média (horas) ± desvio padrão (horas). <sup>c</sup> dados expressos em média ± desvio padrão. PDSS: pontuação na escala pediátrica de sonolência diurna. MSQ: escala de qualidade do sono. \* indica p<0,05 para o teste de Mann-Whitney.

FONTE: a autora (2017).

Os estudantes do turno da manhã que mantinham uso do celular antes de dormir, independentemente do uso de outros dispositivos eletrônicos após às 18h, apresentaram atraso do início de sono, menor tempo na cama e maior pontuação média na escala de sonolência PDSS do que os estudantes que não utilizaram o celular antes de dormir (p = 0,030; p = 0,047 e p = 0,018, respectivamente). As mesmas diferenças foram encontradas entre os estudantes do turno da tarde que

utilizavam e que não utilizavam seus celulares antes de dormir ( $p = 0,001$ ;  $p = 0,032$  e  $p = 0,001$ , respectivamente).

A amostra de sujeitos que relatava uso do aparelho celular antes de dormir foi categorizada em razão do uso ou não uso do aparelho durante despertares noturnos. As variáveis de sono foram comparadas entre os dois grupos formados e os resultados dessas novas comparações estão relacionados na tabela 19.

TABELA 19 – COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE SONO ENTRE SUJEITOS QUE USAVAM APARELHO CELULAR ATÉ DUAS HORAS ANTES DO HORÁRIO DE DORMIR DURANTE OS DIAS LETIVOS CATEGORIZADOS EM FUNÇÃO DO USO OU NÃO USO DO APARELHO CELULAR DURANTE DESPERTARES NOTURNOS, EM FUNÇÃO DO TURNO ESCOLAR

	Somente antes dormir	Antes de dormir e durante despertares	Z	p
<b>Manhã</b>				
<b>n</b>	132	121		
<b>Total em telas após 18h<sup>a</sup></b>	3,91 ± 1,73	4,02 ± 1,74	-0,541	0,589
<b>Horário dormir<sup>b</sup></b>	23:21 ± 1:05	23:24 ± 1:18	-0,088	0,930
<b>Horário acordar<sup>b</sup></b>	6:32 ± 0:40	6:22 ± 0:40	-2,931	0,003*
<b>Tempo cama<sup>a</sup></b>	7,18 ± 1,12	6,99 ± 1,20	-1,027	0,305
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	31,6	24,9	X <sup>2</sup> =1,645; g.l.=2	0,439
Às vezes	56,5	59,7		
Sempre	11,8	15,4		
<b>Pontuação PDSS<sup>c</sup></b>	16,56 ± 1,31	17,37 ± 6,20	-1,382	0,167
<b>Pontuação MSQ<sup>c</sup></b>	26,59 ± 6,82	29,00 ± 7,53	-2,349	0,019*

Tabela 19 - continuação

	Somente antes dormir	Antes de dormir e durante despertares	Z	p
<b>Tarde</b>				
<b>n</b>	64	59		
<b>Total em telas após 18h<sup>a</sup></b>	4,05 ± 1,71	4,20 ± 1,72	-0,550	0,583
<b>Horário dormir<sup>b</sup></b>	23:51 ± 1:22	24:40 ± 1:24	-3,318	<0,001*
<b>Horário acordar<sup>b</sup></b>	8:59 ± 1:25	9:30 ± 1:29	-1,717	0,086
<b>Tempo cama<sup>a</sup></b>	9,14 ± 1,58	8,84 ± 1,48	-1,421	0,155
<b>Sesta, %</b>				
Nunca	58,7	60,2	X <sup>2</sup> =2,022; g.l.=2	0,364
Às vezes	37,9	36,1		
Sempre	3,4	3,7		
<b>Pontuação PDSS<sup>c</sup></b>	14,72 ± 5,30	17,02 ± 6,23	-2,016	0,044*
<b>Pontuação MSQ<sup>c</sup></b>	25,88 ± 7,01	32,02 ± 8,77	-3,943	<0,001*

LEGENDA: <sup>a</sup> dados expressos em média (fração de horas) ± desvio padrão (fração de horas). <sup>c</sup> dados expressos em média (horas) ± desvio padrão (horas). <sup>c</sup> dados expressos em média ± desvio padrão. PDSS: pontuação na escala pediátrica de sonolência diurna. MSQ: escala de qualidade do sono. \* indica p<0,05 para o teste de Mann-Whitney. \*\*indica p<0,05 para o teste de qui-quadrado. FONTE: a autora (2017).

A comparação entre as variáveis de sono de sujeitos que utilizavam e não utilizavam o aparelho celular durante despertares noturnos após terem utilizado o aparelho celular antes de dormir revelou diferenças entre os grupos. Para os estudantes do turno da manhã, o grupo de sujeitos que usava o celular durante despertares noturnos apresentou horário de acordar anterior ao do grupo que não utilizava o celular durante despertares noturnos ( $Z = -2,931$ ;  $p = 0,003$ ), além de maior pontuação na escala de qualidade do sono ( $Z = -2,349$ ;  $p = 0,019$ ). Para os estudantes do turno da tarde, o uso do celular durante despertares noturnos relacionou-se a atraso do horário de dormir, além de maiores pontuações tanto na escala de sonolência diurna quanto na escala de qualidade do sono ( $p < 0,001$ ;  $p = 0,044$  e  $p < 0,001$ , respectivamente).

Tendo-se em mente que em parte das análises conduzidas para a avaliação das relações entre uso de dispositivos eletrônicos e padrões de sono foram encontradas diferenças para a pontuação na escala PDSS entre os agrupamentos formados, optou-se pela realização de análise de regressão logística binária tendo-se a pontuação nessa escala como variável dependente. Faixa etária, sexo, turno escolar,

nível socioeconômico, consumo de café, status de peso, atividade física, tempo na cama, uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, uso de celular antes de dormir e uso de celular durante despertares noturnos foram inseridos como fatores nessa análise. Desse modo é possível investigar as associações entre a pontuação na escala de sonolência diurna e os diferentes fatores avaliados nesse estudo. Os resultados dessa análise são apresentados na tabela 20.

TABELA 20 – ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA EM MODELOS BRUTO E AJUSTADO CONSIDERANDO PONTUAÇÕES MAIS ELEVADAS NA ESCALA PDSS (TERCEIRO TERCIL) COMO VARIÁVEL DEPENDENTE

Variável	Prevalência %	Análise não ajustada OR (95% IC)	p-valor	Análise ajustada OR (95% IC)	p-valor
<b>PDSS (terceiro tercil)</b>					
Faixa etária, anos					
10-11	7,8	1			
12-13	26,0	1,550 (0,69-3,47)	0,287	-	
14-15	41,2	1,194 (0,46-3,11)	0,717	-	
16-18	25,0	1,366 (0,49-3,78)	0,548	-	
Sexo					
Masculino	37,2	1		1	
Feminino	62,7	1,53 (1,01-2,32)	0,044*	1,69 (1,15-2,46)	0,007*
Turno					
Tarde	33,1	1			
Manhã	66,9	1,447 (0,75-2,80)	0,272	-	
Nível socioeconômico					
Baixo	31,9	0,845 (0,51-1,41)	0,518	-	
Médio	44,7	1,189 (0,75-1,88)	0,456	-	
Alto	23,3	1			
Consumo de café					
Nunca	32,8	1			
Às vezes	31,5	0,898 (0,55-1,45)	0,661	-	
Sempre	35,8	0,849 (0,54-1,34)	0,483	-	
Status de peso					
Eutrófico	72,2	0,884 (0,45-1,75)	0,724	-	
Sobrepeso	20,0	1,185 (0,54-2,60)	0,672	-	
Obesidade	7,8	1			
Atividade física					
Ativos	45,3	1		1	
Insuficientemente ativos	54,7	1,718 (1,16-2,55)	0,007*	1,66 (1,14-2,41)	0,009*
Tempo na cama					
>8h	30,0	1		1	
≤8h	70,0	1,687 (1,05-2,71)	0,031*	2,18 (1,47-3,23)	<0,001*

Tabela 20 - continuação

Variável	Prevalência %	Análise não ajustada OR (95% IC)	p-valor	Análise ajustada OR (95% IC)	p-valor
<b>PDSS (terceiro tercil)</b>					
Uso de dispositivos antes de dormir					
Sem uso	8,8	1			
Com uso	91,2	1,551(0,90-2,68)	0,116	-	
Uso de celular antes de dormir					
Sem uso	52,1	0,732 (0,49-1,09)	0,126	-	
Com uso	47,9	1			
Uso de celular durante despertares					
Sem uso	55,6	1,033 (069-1,54)	0,871	-	
Com uso	44,4	1			

LEGENDA: \*p<0.05 para análise logística binária bruta. \*\* p<0.05 para análise logística binária ajustada.  
 FONTE: a autora (2017).

Conforme resultados expressos na tabela 20, os fatores sexo, atividade física e tempo na cama associaram-se à maior pontuação na escala PDSS. Sujeitos do sexo feminino apresentaram 1,69 vez mais chance de apresentar pontuação na escala de sonolência diurna dentro do terceiro tercil (IC 95%: 1,15-2,46). Da mesma maneira, indivíduos insuficientemente ativos apresentaram 1,66 vez mais chance de apresentar pontuação na escala de sonolência diurna dentro do terceiro tercil (IC 95%: 1,14-2,41). Por fim, sujeitos que passavam 8 horas ou menos tempo na cama durante as noites de dias letivos apresentaram 2,18 vezes mais chance de apresentar pontuação mais elevada na escala de sonolência diurna (IC 95%: 1,47-3,23). O uso de dispositivos eletrônicos não se associou à pontuação na escala PDSS.

Seguidamente a essa análise optou-se pela realização de análise de regressão logística binária tendo-se o tempo na cama durante dias letivos inferior ou igual a 8 horas como variável dependente. Faixa etária, sexo, turno escolar, nível socioeconômico, consumo de café, status de peso, atividade física, pontuação na escala PDSS, uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, uso de celular antes de dormir e uso de celular durante despertares noturnos foram inseridos como fatores nessa análise. Os resultados estão apresentados na tabela 21.

TABELA 21 – ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA EM MODELOS BRUTO E AJUSTADO CONSIDERANDO TEMPO NA CAMA DURANTE DIAS LETIVOS MENOR OU IGUAL A 8 HORAS COMO VARIÁVEL DEPENDENTE

Variável	Prevalência %	Análise não ajustada OR (95% IC)	p-valor	Análise ajustada OR (95% IC)	p-valor
<b>Tempo na cama ≤8h</b>					
<b>Faixa etária, anos</b>					
10-11	4,0	1		1	
12-13	15,7	1,79 (0,78-4,11)	0,173	1,80 (0,82-3,96)	0,144
14-15	47,0	2,39 (0,94-6,12)	0,069	2,37 (0,97-5,77)	0,059
16-18	33,3	5,50 (1,78-16,96)	0,003*	5,36(1,89-15,15)	0,002*
<b>Sexo</b>					
Masculino	52,9	1,52 (0,95-2,45)	0,081		
Feminino	47,1	1			
<b>Turno</b>					
Tarde	18,2	1		1	
Manhã	81,8	6,96 (3,79-12,80)	<0,001*	6,71(3,70-12,17)	<0,001*
<b>Nível socioeconômico</b>					
Baixo	30,2	0,81 (0,46-1,43)	0,466		
Médio	43,4	1,32 (0,77-2,24)	0,311		
Alto	26,4	1			
<b>Consumo de café</b>					
Nunca	28,0	1			
Às vezes	31,6	1,43 (0,81-2,51)	0,215		
Sempre	40,4	1,27 (0,74-2,17)	0,391		
<b>Status de peso</b>					
Eutrófico	75,2	2,08 (0,91-4,77)	0,083	2,01 (0,95-4,25)	0,067
Sobrepeso	17,7	2,79 (1,06-7,34)	0,038*	2,81 (1,17-6,73)	0,021*
Obesidade	7,2	1		1	
<b>Atividade física</b>					
Ativos	53,6	0,77 (0,48-1,22)	0,260		
Insuficientemente ativos	46,4	1			
<b>PDSS</b>					
3º tercil	60,8	1,75 (1,08-2,84)	0,023*	1,71 (1,08-2,71)	0,023*
1 e 2º tercís	39,2	1		1	
<b>Uso de dispositivos antes de dormir</b>					
Sem uso	16,5	1			
Com uso	83,5	1,219 (0,68-2,19)	0,508		
<b>Uso de celular antes de dormir</b>					
Sem uso	55,1	1,06 (0,67-1,65)	0,817		
Com uso	44,9	1			
<b>Uso de celular durante despertares</b>					
Sem uso	59,3	0,63 (0,40-0,98)	0,042*	0,65 (0,42 -1,02)	0,059
Com uso	40,7	1		1	

LEGENDA: \*p<0.05 para análise logística binária bruta. \*\* p<0.05 para análise logística binária ajustada.  
FONTE: a autora (2017).

Os fatores associados à permanência na cama durante dias letivos menor ou igual a 8 horas foram a faixa etária, o turno escolar, o sobrepeso e as maiores pontuações na escala PDSS. Sujeitos na faixa etária de 16 a 18 anos apresentaram 5,3 vezes mais chance de baixo tempo na cama (IC 95%: 1,89 – 15,15). Os estudantes do turno da manhã também apresentaram maior razão de chance de baixo tempo na cama (IC 95%: 3,70 – 12,17). Por fim, sujeitos com sobrepeso apresentaram 2,8 vezes mais chance de baixo tempo de permanência na cama (IC 95%: 1,17 – 6,73), assim como sujeitos com pontuações na escala PDSS dentro do terceiro tercil (IC 95%: 1,08 – 2,71). Assim como com a pontuação na escala PDSS não foram encontradas associações entre uso de dispositivos eletrônicos e o tempo de permanência na cama menor ou igual a 8 horas.



## 5 DISCUSSÃO

Nosso estudo dedicou-se à avaliação dos padrões de sono e das possíveis associações entre esses padrões e os hábitos de uso de dispositivos eletrônicos de crianças e adolescentes com idades entre 10 e 18 anos. Todos os sujeitos eram estudantes oriundos de escolas públicas do município de Curitiba e, portanto, estavam submetidos ao regime de aulas brasileiro. Ou seja, com aulas apenas no turno da manhã ou apenas no turno da tarde. Além disso, a maioria dos estudantes possuía dispositivos eletrônicos e fazia uso diário desses dispositivos, especialmente próximo à hora de dormir. Em nosso estudo, sujeitos que utilizavam pelo menos um dispositivo eletrônico antes de dormir ou os usavam durante despertares noturnos apresentavam atrasos dos horários de dormir e acordar, menor tempo na cama, maior frequência de sesta, maior sonolência diurna e menor qualidade de sono do que sujeitos que não mantinham esses hábitos.

Por meio do instrumento linha do tempo foi possível comparar sujeitos que utilizavam seus dispositivos até a hora de dormir com aqueles que encerravam seu uso algum tempo antes. A partir dessas comparações, observou-se que indivíduos que mantinham uso de dispositivos eletrônicos até poucos minutos antes da hora de dormir apresentavam atrasos dos horários de dormir e maior sonolência diurna. Seguidamente, a comparação entre padrões de sono, sonolência diurna e qualidade do sono entre usuários de celulares, computadores e televisão antes de dormir nos permitiu observar maior sonolência diurna entre os que faziam uso do celular antes do início de sono. Além disso, o uso do celular antes de dormir associou-se à retomada do uso desse dispositivo durante despertares noturnos, levando-nos à hipótese de que o uso do celular pelos nossos sujeitos não se encerrava antes do início de sono, podendo ser retomado durante a noite. Por meio de análise de regressão logística binária foi possível observar que sujeitos que usavam o celular antes de dormir tinham 3,6 vezes mais chances de retomar o uso do celular durante um despertar noturno do que os usuários de outros dispositivos eletrônicos.

Conforme a Academia Americana de Pediatria, os horários escolares e o uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir são fatores conhecidamente relacionados à redução das horas de sono de crianças e adolescentes. Além desses, outros fatores

seriam processos biológicos, consumo de cafeína e doenças físicas e mentais (OWENS, 2014).

Entre os sujeitos de nosso estudo foi observado um padrão geral de sono caracterizado por reduzido tempo na cama durante os dias letivos em comparação com os dias de folga. Esse padrão, amplamente descrito na literatura, é tipicamente observado em adolescentes que sofrem privação parcial de sono (CARSKADON, 1990). Embora em nosso trabalho tanto os sujeitos que frequentavam a escola à tarde como os sujeitos que frequentavam a escola pela manhã tenham apresentado esse padrão de redução-extensão das horas de sono, a magnitude do atraso dos horários de dormir e acordar durante os dias de folga foi muito maior entre os estudantes do turno da manhã.

Durante os dias com aulas, os sujeitos que frequentavam a escola no turno matutino permaneciam na cama por pouco mais de 7 horas, estendendo esse tempo em cerca de 2 horas aos finais de semana. Entre os sujeitos do turno da tarde também foi observado esse comportamento, porém tanto em dias letivos quanto em dias de folga o tempo de permanência na cama foi maior do que 9 horas. Possivelmente também em consequência a isso, os estudantes do turno da manhã apresentaram maior pontuação na escala de sonolência diurna utilizada em nosso estudo do que os estudantes do turno da tarde quando avaliados apenas quanto aos padrões gerais de sono, ou seja, na primeira parte dos resultados apresentados.

Segundo especialistas da *National Sleep Foundation*, a duração de sono recomendada para adolescentes entre 14 e 18 anos deve variar entre 8 e 10 horas, não devendo ser menor do que 7 horas de sono (HIRSHKOWITZ *et al.*, 2015). Seguindo-se essa recomendação, os sujeitos de nosso estudo que frequentavam a escola pela manhã apresentaram tempo na cama abaixo do recomendado. Apesar disso, nossos resultados não se distanciam dos encontrados por outros autores em estudos publicados recentemente. Em seu trabalho, Bruni *et. al.* (2015) encontraram duração média de sono de  $7,68 \pm 0,98$  horas entre os adolescentes italianos com idades entre 11 e 16 anos estudados por eles. Já Gradisar e seus colaboradores (2013) encontraram duração de sono de 7,43 horas durante os dias letivos e de 8,63 horas aos finais de semana para adolescentes americanos com idades entre 13 e 18 anos. Sendo assim, nesse último estudo também foi observada a ocorrência de extensão das horas de sono durante o final de semana, porém de menor amplitude do que a observada em nossos estudantes.

Arrona-Palacios *et al.* (2015) avaliaram os padrões de sono de 568 estudantes mexicanos com média de idades de  $14,08 \pm 0,72$  anos. Para os estudantes mexicanos, submetidos a um sistema educacional dividido em dois turnos escolares, assim como o brasileiro, os autores mexicanos encontraram média de duração de sono de  $7,11 \pm 1,13$  horas para os que frequentavam a escola pela manhã, e de  $9,23 \pm 1,43$  horas para os que frequentavam a escola à tarde. Aos finais de semana, observou-se extensão da duração de sono dos estudantes que frequentavam a escola pela manhã, já que passavam a dormir  $10,00 \pm 2,07$  horas. Vilela *et al.* (2016), em estudo com crianças e adolescentes brasileiros com idades entre 10 e 18 anos também observaram redução e extensão das horas de sono ao longo dos dias de aula e de folga. Nesse estudo, os jovens de escolas públicas permaneciam na cama por  $7,62 \pm 1,18$  horas durante os dias letivos, passando a permanecer  $8,97 \pm 1,31$  horas durante o final de semana. Os estudos conduzidos pelos grupos de Arrona-Palacios e de Vilela são importantes referências para os nossos resultados, já que os sujeitos dessas pesquisas estavam submetidos a horários escolares muito semelhantes aos que estavam submetidos os nossos sujeitos. Conforme se pode observar, o tempo na cama e o comportamento de redução-extensão das horas de sono ao longo de dias letivos e dias de folga observado entre os sujeitos do turno matutino desses dois estudos é muito semelhante ao observado em nossos sujeitos.

Em nosso trabalho - e também nos trabalhos publicados pelos grupos de Gradisar, Bruni, Arrona-Palacios e Vilela - as médias de tempo de permanência na cama dos sujeitos foram obtidas por meio de autorrelato. Arora *et al.* (2013) compararam os dados de duração de sono obtidos por meio de diários de sono, por meio de média autorrelatada e por meio de actimetria em um mesmo grupo de 225 sujeitos com idades entre 11 e 13 anos. Os autores verificaram que as médias autorrelatadas não tinham concordância com a actimetria. Além disso, verificaram que os sujeitos superestimavam sua duração de sono quando solicitados a informar a média de duração de sono que acreditavam manter. Portanto, é possível que os resultados de tempo na cama encontrados em nosso estudo, bem como nos demais estudos que se utilizaram desse tipo de metodologia, sejam ainda mais baixos do que os relatados.

De maneira interessante, os resultados de tempo na cama encontrados por nós e também pelos outros grupos de pesquisa já citados se diferenciam dos encontrados por estudos mais antigos. Iglowstein *et al.* (2003) realizaram estudo que

acompanhou 493 indivíduos desde o primeiro mês de vida até os 16 anos de idade. Para adolescentes na faixa de 14 anos encontraram média de duração de sono de  $8,6 \pm 0,7$  horas e para adolescentes na faixa de 16 anos encontraram duração de sono de  $7,9 \pm 0,7$  horas. Uma das possíveis explicações para essas diferenças poderia ser a ampliação do acesso a dispositivos eletrônicos - especialmente aos dispositivos portáteis - por crianças e adolescentes nos últimos anos e seu uso próximo à hora de dormir.

Em nosso estudo, 89% dos sujeitos da amostra total relatavam posse de aparelho celular pessoal, sendo que 92,6% dos celulares eram *smartphones*. Esse resultado está de acordo com o encontrado pela pesquisa nacional por domicílios que apontava que durante o ano de 2014, 81,3% dos paranaenses possuíam celular para uso pessoal. Também é condizente com os dados americanos que indicavam que 98% dos americanos com idades entre 18 e 29 anos possuíam aparelho celular pessoal, sendo que desse total, 86% possuíam celulares multifuncionais (*smartphones*). Quanto ao acesso à internet em casa, nossa amostra supera as frequências encontradas para a população brasileira e para a população do estado, já que 91,3% dos nossos sujeitos declaravam possuir acesso à internet em casa, enquanto pouco mais da metade da população brasileira e paranaense o declaravam possuir.

Mais da metade da amostra total de nosso estudo relatava ter dispositivos eletrônicos no quarto, sendo que muitos de nossos sujeitos tinham o costume de usá-los antes de dormir. Em nossa amostra, mais de 60% dos sujeitos relatavam enviar mensagens de texto pelo celular e escutar músicas antes de pegar no sono, enquanto 33,4% dos sujeitos informaram que dormiam com a televisão ligada. Segundo dados da *National Sleep Foundation* (2014), 72% das crianças e 89% dos adolescentes americanos possuíam pelo menos um dispositivo eletrônico no quarto, usando-os próximo ao horário de dormir. Ainda segundo essa pesquisa, 56% dos sujeitos relatavam receber mensagens de texto e 50% dos sujeitos avaliados relatavam assistir televisão na hora que antecedia o horário de dormir. Gamble *et al.* (2014) verificaram que 70,1% dos 1.184 adolescentes estudados por eles reportavam ter dois ou mais equipamentos eletrônicos no quarto e que quase metade dos sujeitos (46,8%) relatava usar os aparelhos celulares antes de adormecer. Nossos dados, portanto, assemelham-se aos encontrados em outros estudos.

Além do uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, mais da metade dos estudantes dos diferentes turnos escolares de nosso estudo declaravam uso do

celular durante despertares noturnos. Em seu trabalho, Van den Bulck (2007) observou que 62% da sua amostra declarava utilizar o celular após o apagar das luzes. Munezawa *et al.* (2011), por sua vez, verificaram que 8,3% do total de sujeitos estudados por eles utilizavam diariamente o celular para chamadas e que 17,6% mandavam mensagens de texto após o apagar das luzes. Ou seja, menor parcela de sujeitos no estudo japonês costumava utilizar o celular durante a noite do que a observada em nosso estudo. Possíveis explicações para resultados distintos são a diferença temporal na coleta dos dados, uma vez que a coleta dos dados no estudo japonês foi realizada cerca de cinco anos antes da nossa. Assim, os dispositivos eletrônicos, especialmente os celulares, utilizados pelos sujeitos de cada um dos estudos eram provavelmente distintos em termos de funções. Também a variedade de redes sociais disponíveis em um momento e outro eram distintas. Além disso, fatores culturais também poderiam explicar as diferenças observadas, uma vez que as porcentagens encontradas em nosso estudo se assemelham às observadas por Van den Bulck, embora seu estudo tenha sido realizado anteriormente ao estudo japonês (VAN DEN BULCK, 2007; MUNEZAWA *et al.*, 2011).

Conforme já mencionado, o uso de dispositivos eletrônicos é um dos importantes fatores relacionados a alterações dos padrões de sono de crianças e adolescentes. Quanto aos padrões de sono, sonolência diurna e qualidade do sono relacionados ao uso de dispositivos eletrônicos, nosso estudo dividiu-se em duas avaliações. A comparação de variáveis de sono de sujeitos da amostra total que usavam e que não usavam quaisquer dispositivos eletrônicos antes de dormir permitiu-nos observar atraso dos horários de dormir e acordar, assim como redução do tempo na cama, aumento da sonolência diurna e pior qualidade de sono entre os sujeitos que relatavam usar algum dispositivo eletrônico antes de dormir. De fato, nossos achados nessa análise inicial foram congruentes aos encontrados em diferentes outros estudos que abordaram esse tema (FOLEY *et al.*, 2013; CHAHAL *et al.*, 2013; KUBISZEWSKI *et al.*, 2013; ARORA *et al.*, 2014; PIETERS *et al.*, 2014; GAMBLE *et al.*, 2014; LEMOLA *et al.*, 2015; FALBE *et al.*, 2015). No entanto, esse tipo de análise não permite a observação de particularidades quanto às associações entre sono e dispositivos eletrônicos distintos. Sendo assim, análises mais detalhadas foram realizadas em nosso estudo.

A maioria dos sujeitos que relatava utilizar dispositivos eletrônicos antes de dormir utilizava mais de um dispositivo concomitantemente. Selecionando-se os

sujeitos que utilizavam apenas um dispositivo eletrônico antes de dormir foi possível comparar os padrões de sono, sonolência diurna e qualidade do sono entre sujeitos que apenas mandavam mensagens pelo celular, que somente escutavam músicas ou que apenas assistiam televisão antes do início do sono. Foram observados atrasos dos horários de dormir aos finais de semana entre indivíduos que utilizavam o celular quando comparados aos sujeitos que não utilizavam dispositivos eletrônicos antes de dormir, tanto no turno da manhã quanto no turno da tarde. Para os sujeitos do turno da manhã também foi observado aumento da sonolência diurna. No entanto, não foram encontradas diferenças entre os padrões de sono dos usuários de diferentes dispositivos eletrônicos quando comparados entre si. Esses resultados são concordantes com os observados na literatura, uma vez que estudos como os de Calamaro *et al.* (2009) e Harbard *et al.* (2016) não encontraram associações entre uso isolado de televisão antes de dormir e padrões de sono. Segundo Hale e Guan (2015), em sua revisão sistemática da literatura, 22% dos estudos que investigaram uso de televisão e padrões de sono não encontraram associações deletérias entre essas variáveis. Carter *et al.* (2016), em sua metanálise, encontraram associações entre uso do celular antes de dormir e alterações dos padrões de sono, como atrasos dos horários de dormir, quantidade inadequada de sono e sonolência diurna excessiva, assim como observado por nós nessa análise inicial.

O próximo passo de nossa análise foi a avaliação dos padrões de sono de sujeitos que utilizavam e que não utilizavam seus dispositivos eletrônicos durante despertares noturnos. Observou-se que sujeitos que utilizavam o celular durante despertares noturnos apresentaram atrasos dos horários de dormir e acordar, menor tempo na cama, maior frequência de sesta, maior sonolência diurna e pior qualidade do sono do que sujeitos que não tinham o hábito de utilizar o celular em meio a despertares noturnos. Esses resultados são congruentes aos encontrados por Van den Bulck (2007) e também por Munezawa *et al.* (2011). Embora nosso estudo não tenha avaliado objetivamente os padrões de sono e, portanto, não saibamos qual a eficiência de sono obtida pelos nossos sujeitos, é provável que ela seja diminuída entre aqueles que utilizavam o celular durante despertares noturnos. Essa variável de sono corresponde à razão entre o tempo total de sono ao longo do tempo de permanência na cama e no estudo conduzido por Fobian *et al.* (2016) foi verificada a ocorrência de correlação negativa entre eficiência de sono e o número de vezes em que um sujeito era acordado pelo celular durante a noite.

A segunda etapa da avaliação das associações entre padrões de sono, sonolência diurna e qualidade de sono em função do uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir se deu a partir dos dados obtidos por meio do instrumento linha do tempo. Inicialmente observou-se a ocorrência de correlações entre tempos de uso de dispositivos eletrônicos e os padrões de sono, sonolência diurna e qualidade do sono estudados, seja entre estudantes do turno da manhã como entre estudantes do turno da tarde. Correlações entre tempo de uso de dispositivos eletrônicos e eficiência de sono também foram observadas por Fobian *et al.* (2016). No entanto, esses autores não encontraram correlações entre tempo de uso de dispositivos eletrônicos e horário de dormir.

Por meio do detalhamento das análises foi possível observar que o uso de dispositivos eletrônicos até a hora de dormir ocorria entre a maioria dos sujeitos de nossa amostra. Para os sujeitos do turno da manhã que usavam seus dispositivos eletrônicos até a hora de dormir foi observada maior sonolência diurna do que entre aqueles que encerravam seu uso 30 minutos antes do início de sono. Embora outros estudos tenham encontrado associações entre padrões de sono e uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir, não são conhecidos trabalhos que tenham comparado os padrões de sono de usuários de dispositivos eletrônicos quanto à diferença entre o horário de dormir e o horário de parada de utilização de seus dispositivos. Porém, diferentes estudos encontraram associações entre sono e uso de dispositivos eletrônicos na última hora antes de dormir, tais como Gradisar *et al.* (2013), Pieters *et al.* (2014) e Harbard *et al.* (2015).

Por meio do instrumento linha do tempo foi possível refazer as comparações entre os sujeitos que mantinham uso de apenas um dispositivo eletrônico antes de dormir. A diferença é que essas novas análises foram realizadas de maneira controlada para tempo de exposição a telas antes de dormir, horário de parada de uso e tempo consecutivo em exposição, o que não havia sido possível na análise realizada anteriormente, com a amostra total. A delimitação do uso de dispositivos eletrônicos por duas horas consecutivas foi estabelecida em função do conhecimento de estudos previamente publicados que demonstraram que a exposição dos sujeitos a dispositivos eletrônicos por período de tempo maior ou igual a 2 horas (MUNCH *et al.*, 2006; CAJOCHEN *et al.*, 2011) associou-se a alterações nos padrões de sono, enquanto o uso de dispositivos eletrônicos por 1 hora antes de dormir não se associou a alterações nos padrões de sono (HEATH *et al.*, 2014; WOOD *et al.*, 2013).

A partir dessa comparação observou-se que sujeitos que utilizavam o celular antes de dormir por duas horas consecutivas apresentavam maior sonolência do que usuários de outros dispositivos, tendo esse achado ocorrido para ambos os turnos escolares. Em função de a ocorrência de maior sonolência diurna ter sido observada entre usuários de aparelhos celulares em ambos os turnos e dissociada de atrasos nos horários de dormir e de menor tempo na cama, analisou-se a ocorrência de uso de celular durante despertares noturnos entre os grupos e o resultado observado foi de que maior proporção de sujeitos que utilizavam o celular antes de dormir costumava voltar a utilizá-lo durante despertares noturnos.

Esse tipo de comparações entre usuários de dispositivos eletrônicos distintos em situações reais e controladas como a descrita ainda não estão disponíveis na literatura e, portanto, podem contribuir para a compreensão dos efeitos do uso de diferentes dispositivos eletrônicos sobre os padrões de sono de seus usuários. Os resultados obtidos, em especial, contribuem para a compreensão dos novos hábitos de uso de dispositivos portáteis por crianças e adolescentes, o que também se trata de uma novidade entre os estudos sobre o tema.

Em nosso trabalho, o grupo de estudantes que utilizava o celular antes de dormir apresentava maior proporção de indivíduos que voltavam a utilizar o celular durante despertares noturnos. Isso poderia ser entendido como uma utilização em continuidade, ou seja, as atividades que envolviam o uso do celular não se esgotaram com o início de sono, sendo retomadas ao longo da noite. Essa ideia é suportada pelo fato de que a maioria dos sujeitos do grupo que fazia uso de celular antes de dormir relatava envio de mensagens de texto antes do início de sono e relatava uso desse dispositivo durante a noite para manutenção de interações sociais. Assim, é possível inferir que as relações geradas entre usuários de celulares e seus dispositivos seja diferente das relações que são estabelecidas entre usuários de outros dispositivos eletrônicos e seus equipamentos. A portabilidade dos aparelhos celulares e a multifuncionalidade dos modelos de celulares atuais, maioria em nosso estudo, permite que as interações sociais mantidas até a hora de dormir sejam retomadas durante a noite. Isso é possível uma vez que o celular é facilmente mantido ao alcance do usuário no quarto e permite o acesso rápido ao seu conteúdo a qualquer momento, como durante um despertar noturno. Durante o ano de coleta dos nossos dados, os *chats* de redes sociais eram muito utilizados para trocas de mensagens e o principal



aplicativo de mensagens instantâneas atualmente utilizado (*whatsapp*) popularizava-se com rapidez no Brasil.

Embora o computador permita aos usuários a manutenção de interações sociais, seu tamanho e tempo para reinicialização dificultam que essas interações sejam rapidamente retomadas em meio a um despertar noturno. A televisão, por sua vez, não permite interações sociais. Assim, o uso do computador e da televisão podem ser considerados estacionários, tendendo a se esgotar quando o indivíduo adormece, diferentemente do que ocorre com o celular. Em nosso estudo, mais usuários de televisão do que usuários de computador relatavam uso de celular durante a noite, o que poderia explicar a pontuação na escala de sonolência diurna maior do que a obtida pelos sujeitos que usavam computador antes de dormir.

Outro achado importante de nosso estudo foi o de que as diferenças quanto ao tempo na cama e quanto à maior sonolência diurna encontrada em estudantes que utilizavam o celular antes de dormir e durante a noite foram observadas tanto entre os sujeitos que frequentavam a escola no turno da manhã quanto no turno da tarde, ou seja, tanto entre sujeitos que tinham compromisso social nas primeiras horas da manhã quanto entre indivíduos que tinham oportunidade de dormir até o horário desejado. Apesar de permanecerem na cama por mais horas do que os estudantes do turno da manhã, os estudantes do turno da tarde que utilizavam celular próximo e após o início de sono também apresentavam pontuações elevadas na escala de sonolência diurna adotada nesse estudo.

Ainda é importante mencionar que as comparações entre sujeitos submetidos a rotinas semelhantes de uso de dispositivos eletrônicos após às 18h nos permitiu observar que a exposição à luz emitida pelos dispositivos pode não ser o único fator relacionado à ocorrência de alterações dos padrões de sono dos usuários, uma vez que todos os sujeitos de nosso estudo estavam expostos à luminosidade oriunda das telas dos dispositivos eletrônicos utilizados antes de deitar. Assim, nossos resultados reforçam a ideia de que a excitação cognitiva gerada pelo conteúdo das atividades realizadas por meio dos dispositivos eletrônicos esteja relacionada às alterações observadas nos padrões de sono, tal como observado em outros estudos, como os de Hayashi *et al.* (1998) e de Weaver *et al.* (2010). No entanto, é importante considerar que nosso estudo não investigou a ocorrência de problemas de sono entre os estudantes. Desse modo, não se pode afirmar que os despertares noturnos ocorridos sejam motivados pela retomada das interações mantidas com o celular antes de

dormir, uma vez que podem haver sujeitos que tenham despertares noturnos espontâneos e acabem usando o celular como forma de distração enquanto não voltam a adormecer.

Tendo esses resultados em mente, optou-se pela comparação entre os padrões de sono, sonolência diurna e qualidade do sono de todos os sujeitos que mantinham uso de celular antes de dormir e dos sujeitos que não utilizavam celular antes de dormir, porém sem as condições controladas na análise anterior (diferença entre horário de parada de uso e início de sono e tempo de uso do celular antes de dormir). Para o grupo de sujeitos que utilizava o celular antes de dormir compararam-se os padrões de sono, sonolência diurna e qualidade do sono de sujeitos que voltavam a usar o celular e sujeitos que não voltavam a utilizar o celular durante despertares noturnos. Os resultados encontrados reforçaram a ideia de que o uso do celular antes de dormir seguido da retomada de seu uso durante despertares noturnos está associado a prejuízo dos padrões de sono, ao aumento da sonolência diurna e a menor qualidade de sono de seus usuários.

Em resumo, os principais achados de nosso estudo referem-se a atrasos do horário de dormir e aumento da sonolência diurna em sujeitos que utilizavam seus dispositivos eletrônicos até a hora de dormir, assim como a atrasos do horário de dormir, à redução do tempo na cama e ao aumento da sonolência diurna em sujeitos que utilizavam o celular antes de dormir quando comparados a usuários de outros dispositivos eletrônicos. Por fim, verificou-se aumento da chance de retomada do uso do celular durante despertares noturnos por sujeitos que haviam mantido uso desse aparelho antes do início de sono. Frente a esses resultados e ao conhecimento de que outros fatores podem estar associados a alterações dos padrões de sono (GRADISAR *et al.*, 2013), optou-se pela execução de análises de regressão logística bivariada utilizando-se sonolência diurna e tempo na cama como variáveis dependentes. Em ambos os casos se verificou que outros fatores distintos do uso de dispositivos eletrônicos associaram-se a sonolência diurna e à redução do tempo na cama dos sujeitos. À sonolência diurna associaram-se fatores como sexo, atividade física insatisfatória e tempo na cama menor ou igual a 8 horas. Ao tempo na cama abaixo do recomendado associaram-se fatores como faixa etária, turno escolar, sobrepeso e sonolência diurna. Esses achados são muito semelhantes aos encontrados por Gradisar *et al.* (2013) já que em seu estudo foram conduzidas diferentes análises de regressões lineares tendo variáveis de sono como desfechos e

uso de dispositivos eletrônicos, idade, sexo, consumo de cafeína e sonecas como fatores. Os autores, assim como nós, não encontraram associações entre uso de dispositivos eletrônicos e alterações dos padrões de sono de seus usuários em análises ajustadas para fatores sabidamente relacionados a esses desfechos.

Assim, é possível afirmar que embora as comparações entre nossos sujeitos apontem para a ocorrência de alterações dos padrões de sono e de sonolência diurna entre sujeitos que mantinham uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir e que mantinham hábito de retomada do uso de celular durante despertares noturnos, outros fatores têm importante papel nas alterações dos padrões de sono e sonolência diurna encontrados. Hale e Guan (2015) reforçam, em seu trabalho de revisão da literatura, que fatores de confusão, como sobrepeso e baixa atividade física (HALE; GUAN, 2015) podem estar associados aos prejuízos de sono observados em sujeitos de muitos estudos. Segundo os autores, a maioria dos estudos analisados na revisão não realizaram análises multifatoriais. Além disso, nos estudos ajustados para fatores de confusão costuma-se incluir poucos fatores, sendo idade e sexo os mais comumente utilizados.

Conforme observado nas análises de regressões logísticas, fatores como a idade, o turno escolar dos sujeitos e o sobrepeso associaram-se a menor tempo na cama nos dias letivos. De fato, nossa amostra foi composta em sua maior parte por indivíduos púberes, ou seja, que se encontram em uma fase do desenvolvimento sabidamente marcada pela tendência ao atraso dos ritmos biológicos, entre eles os horários de início e término de sono (ANDRADE *et al.*, 1993; CARSKADON *et al.*, 1993; CARSKADON *et al.*, 2004). Os estudos conduzidos por Andrade *et al.* (1993) e por Carskadon *et al.* (1993) mostraram que os atrasos do ciclo vigília/sono correlacionam-se positivamente ao estágio de maturação sexual dos adolescentes. Ou seja, adolescentes em estágios mais maduros tendem a ter atrasos mais pronunciados dos horários de dormir e acordar. Em nosso estudo, a faixa etária de 16 a 18 anos foi um dos fatores associados à reduzida permanência na cama durante os dias letivos.

Além da faixa etária, o turno escolar associou-se à permanência na cama menor ou igual a 8 horas por noite, em concordância com diversos outros estudos já realizados sobre o tema (MELLO *et al.*, 2001; OWENS, 2014; PAKSARIAN *et al.*, 2015; MARTIN *et al.*, 2016; CARISSIMI *et al.*, 2016).

Assim, pode-se afirmar que nosso estudo traz à luz novamente a relação deletéria entre horários escolares e padrões de sono e sonolência diurna dos estudantes. A redução das horas de sono em crianças e adolescentes tem inúmeras consequências, amplamente relatadas na literatura. Algumas dessas consequências são a ocorrência de sonolência diurna (MEIJER *et al.*, 2008; PEREIRA *et al.*, 2010), o aumento do risco de alterações de humor (CARSKADON *et al.*, 2004), piora do rendimento escolar (CARSKADON *et al.*, 2004; DEWALD *et al.*, 2010), aumento do consumo de bebidas estimulantes, cigarro e álcool (CARSKADON *et al.*, 2004), alterações da função imune (CARSKADON, 2004), e alterações metabólicas que resultam em ganho de peso (CAPPuccio *et al.*, 2008).

Recentemente, Agostini *et al.* (2016) publicaram os dados de um estudo experimental que avaliou os efeitos da restrição seguida da extensão das horas de sono durante 7 dias sobre a sonolência diurna e sobre o alerta de 12 adolescentes com idades entre 15 e 17 anos. Durante cinco noites os sujeitos tiveram tempo na cama de 5 horas e durante as duas noites seguintes tiveram a possibilidade de permanecer na cama por 10 horas consecutivas, simulando o que costuma ocorrer durante dias letivos e dias de folga. Os autores verificaram que os sujeitos apresentaram aumento da sonolência diurna nos dias de restrição de sono, voltando aos níveis basais durante os dias com maior duração de sono. Porém, os prejuízos na atenção sustentada, especialmente nas primeiras horas da manhã, não foram recuperados após a extensão das horas de sono (AGOSTINI *et al.*, 2016).

Mesmo diante de todo o conhecimento a respeito desse problema, poucas medidas são tomadas em favor da atenuação dos efeitos deletérios dos horários escolares sobre os padrões de sono de estudantes que frequentam a escola nas primeiras horas da manhã. Os principais argumentos contra a alteração dos horários escolares são de ordem logística, uma vez que comprometeriam a utilização de uma mesma escola em três turnos (manhã, tarde e noite) e, portanto, por maior quantidade de alunos. Conseqüentemente, traria implicações à carga horária dos professores, que não poderiam acumular diferentes turnos de trabalho. Além disso, horários mais tardios de início das aulas poderiam alterar as dinâmicas familiares, já que muitos cuidadores teriam que ajustar os horários de trabalho aos horários escolares de suas crianças e adolescentes.

Por outro lado, estudos como o conduzido por Wolfson *et al.* (2007) trazem esclarecimentos importantes para esses argumentos. Nesse estudo, os autores

compararam os padrões de sono, sonolência diurna e aproveitamento escolar entre estudantes de duas escolas que diferiam quanto aos horários de início das aulas: às 7h15min e às 8h37min. Os estudantes que frequentavam a escola com início das atividades mais tardio apresentavam mais horas totais de sono, horário de acordar mais tarde, menor sonolência, menos alterações do ciclo vigília/sono e menos atrasos quando comparados com os da escola cujas atividades começavam às 7h15min. Esse trabalho tem grande importância por mostrar que deslocamentos pouco impactantes nos horários escolares poderiam ter resultados importantes na qualidade de vida de crianças e adolescentes.

Nosso estudo reforça a importância dos horários escolares sobre os padrões de sono de crianças e adolescentes e esse conhecimento é de extrema valia quando se considera a qualidade de vida de indivíduos na faixa etária estudada por nós. Frente aos nossos resultados, aos resultados dos estudos relacionados a esse tema mencionados nessa discussão e aos resultados de Wolfson *et al.* (2007), reforçamos a importância da reavaliação dos horários de início das aulas no turno da manhã pelos gestores responsáveis pela área de educação em nossa cidade e país, haja vista que pequenas mudanças podem ter resultados importantes na qualidade de vida de nossos estudantes.

Além disso, reforçamos que, embora nosso estudo não tenha encontrado associações entre padrões de sono e uso de dispositivos eletrônicos por meio de análises de regressão logística, os resultados encontrados por meio das comparações entre grupos de usuários de diferentes dispositivos eletrônicos são importantes. Os achados referentes ao uso do celular antes de dormir e à retomada de seu uso durante despertares noturnos merecem ser observadas pelos usuários desses dispositivos eletrônicos, assim como pelas famílias de crianças e adolescentes. Frente aos resultados encontrados, reforça-se a importância de se evitar o uso de dispositivos eletrônicos, especialmente do celular, próximo à hora de dormir. Reforça-se também a importância de se evitar o uso do aparelho durante a noite. Medidas nesse sentido poderiam envolver a interrupção da conexão do aparelho com a internet durante a noite ou a desativação dos sinais sonoros e luminosos emitidos pelo aparelho. Pais e professores poderiam utilizar esse conhecimento para orientar os filhos e estudantes quanto à importância dessas medidas para o bem-estar físico e mental próprios.

Por fim, é importante considerar que nosso estudo possui méritos e limitações. Dentre os pontos positivos destacamos o tamanho amostral e a extensão de escolas

e sujeitos que fizeram parte de nosso estudo, permitindo-nos ter dimensão das características de sono e de uso de dispositivos eletrônicos por uma vasta amostra da população de crianças e adolescentes curitibanos, o que pode fornecer subsídios para que as escolas possam elaborar projetos que permitam reflexões dos estudantes quanto às relações estabelecidas com seus dispositivos eletrônicos, ou ainda projetos que visem a divulgação de medidas de higiene do sono, visando a promoção da qualidade de vida em ambos os casos.

Além disso, trata-se de um estudo conduzido com sujeitos latino-americanos de diferentes estratos sociais, o que complementa a literatura com o conhecimento dos padrões de sono e de uso de dispositivos eletrônicos de sujeitos do mundo todo, uma vez que já são conhecidos estudos conduzidos com sujeitos de todos os outros continentes. Outro ponto importante foi a avaliação dos dados de forma a complementar o conhecimento atual sobre o tema, uma vez que foi possível realizar o recorte da amostra de modo a comparar em situação real sujeitos submetidos a rotinas semelhantes de uso de diferentes dispositivos eletrônicos. A aplicação de análises de regressão logística binária controladas para diferentes fatores também é um ponto importante em nosso estudo, pois contribui para a compreensão das reais associações entre uso de dispositivos eletrônicos e padrões de sono. Ainda, como já mencionado, nosso estudo chama atenção novamente para a importante relação entre padrões de sono e horários escolares, especialmente em países que adotam sistemas com dois turnos escolares.

Entre as limitações, cita-se a coleta dos dados por meio da aplicação de questionários para autorrelato. Embora essa forma de coleta de dados seja bastante utilizada em estudos epidemiológicos com amostras amplas e, embora todas as coletas dos dados desse estudo tenham sido direcionadas e supervisionadas, observou-se que muitos sujeitos tiveram dificuldades durante o preenchimento do questionário, especialmente do instrumento “linha do tempo”. Esse instrumento, apesar de enriquecer a coleta de dados, fornecendo informações detalhadas sobre o uso dos dispositivos eletrônicos, mostrou-se demasiadamente complexo para alguns sujeitos, levando a inúmeras perdas amostrais por mal preenchimento. Sendo assim, trabalhos que considerem a coleta de dados objetivos poderiam contribuir para a elucidação dos efeitos do uso de dispositivos eletrônicos sobre os padrões de sono pelos usuários desses equipamentos. Além disso, o desenvolvimento de estudos longitudinais que permitam o estabelecimento de relações de causa e efeito entre uso

de dispositivos eletrônicos e padrões de sono são recomendados, uma vez que o estabelecimento dessas relações não é possível em estudos transversais como o nosso. Os resultados encontrados em nosso estudo, assim como os de todos os demais estudos que observaram associações entre uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir e atraso do início de sono não nos permitem estabelecer se o uso do dispositivo eletrônico provoca o atraso ou se a dificuldade para adormecer leva os sujeitos ao uso dos dispositivos eletrônicos como forma de distração. Tavernier e Willoughby (2014) discutiram essas relações em estudo longitudinal realizado com 942 estudantes universitários canadenses com média de idade de  $19,01 \pm 0,90$  anos. As autoras acompanharam esses estudantes por 3 anos e os resultados encontrados permitiram observar que problemas de sono prediziam longos períodos assistindo televisão ou em uso de redes sociais, enquanto o contrário não ocorria. Dessa forma, é preciso cautela na interpretação dos resultados disponíveis na literatura, assim como novas investigações de cunho longitudinal.

Como último ponto, ressalta-se que o desenvolvimento dos dispositivos eletrônicos e que a ampliação do seu acesso pela população são fatos inegavelmente fundamentais para o desenvolvimento da humanidade em diferentes aspectos. Além disso, a interação com dispositivos eletrônicos tem inúmeros benefícios e não deve ser encarada como um grave problema da atualidade. No entanto, estudos como o desenvolvido pelo nosso grupo são necessários para que se esclareçam as associações entre o uso dos dispositivos e a saúde física e mental dos seus usuários, de maneira que sejam encontradas formas proveitosas de interação com esses equipamentos.

## 6 CONCLUSÕES

Em resumo, os principais achados de nosso estudo referem-se a:

- observação da ocorrência de privação parcial de sono entre sujeitos que frequentavam a escola pela manhã;
- atrasos dos horários de dormir e acordar, menor tempo na cama, maior sonolência diurna e pior qualidade do sono em sujeitos que utilizavam algum tipo de dispositivo eletrônico antes de dormir quando comparados a sujeitos que não os utilizavam;
- atrasos do horário de dormir, à redução do tempo na cama e ao aumento da sonolência diurna em sujeitos que utilizavam o celular antes de dormir por duas horas consecutivas quando comparados a usuários de outros dispositivos eletrônicos;
- ocorrência de 3,6 vezes mais chance de retomada do uso do celular durante despertares noturnos por sujeitos que haviam mantido uso desse aparelho antes do início de sono.
- associação entre sonolência diurna e tempo na cama menor ou igual a 8 horas a outros fatores sabidamente relacionados a esses desfechos e não ao uso de dispositivos eletrônicos antes de dormir ou durante despertares noturnos.



## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINI, A.; CARSKADON, M. A.; DORRIAN, J.; COUSSENS, S.; SHORT, M. A.. An experimental study of adolescent sleep restriction during a simulated school week: changes in phase, sleep staging, performance and sleepiness. **Journal of Sleep Research**, nov. 2016.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS COMMITTEE ON PUBLIC EDUCATION. Media Education. **Pediatrics**; v. 104, p. 341-343, ago. 1999.

ANACLETO, T. S.; ADAMOWICZ, T.; SIMÕES, L. *et al.* Timing in Children and Contribute to Partial Sleep Deprivation. **Mind, Brain and education**, v. 8, p. 169–174, 2014.

ANDERSON, D. R.; LEVIN, S. R.; LORCH, E. P.. The effects of TV program pacing on the behavior of preschool children. **AV Communication Review**, v. 25, n. 2, p. 159-166, 1977.

ANDERSON, M. U. S.. Technology Device Ownership 2015. **Pew Research Center**, out. 2015. Disponível em: <<http://www.pewinternet.org/2015/10/29/technology-device-ownership-2015/>>; Acesso em: 26 fevereiro 2017.

ANDRADE, M. M. M.; BENEDITO-SILVA, A. A.; DOMENICE, S.; ARNHOLD, J. P.; MENNA-BARRETO, L.. Sleep characteristics of adolescents: a longitudinal study. **Journal of Adolescent Health**, v. 14, n. 5, p. 401-406, jul. 1993.

ARORA, T.; BROGLIA, E.; PUSHPAKUMAR, D.; LODHI, T.; TAHERI, S.. An Investigation into the Strength of the Association and Agreement Levels between Subjective and Objective Sleep Duration in Adolescents. **PLoS ONE**, v. 8, n. 8, p. 1-6, ago. 2013.

ARORA, T.; BROGLIA, E.; THOMAS, G. N.; TAHERI, S.. Associations between specific technologies and adolescent sleep quantity, sleep quality, and parasomnias. **Sleep Medicine Reviews**, v. 15, p. 240-247, fev. 2014.

ARRONA-PALACIOS, A.; GARCÍA, A.; VALDEZ, P.. Sleep – wake habits and circadian preference in Mexican secondary school. **Sleep Medicine Reviews**, v. 16, n. 10, p. 1259–1264, out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de classificação econômica Brasil**. 2003. Disponível em: <<http://www.abep.org>>; Acesso em: 09 nov. 2012.

ATTEWELL, P.; BATTLE, J.. Home Computers and School Performance. **Information Society**, v. 15, n. 1, p. 1-10, jan-mar. 1999.

BANERJEE, A.; COLE, S.; DUFLO, E.; LINDEN L.. Remediating education: Evidence from two randomized experiments in India. **Quarterly Journal of Economics**, v. 122, n. 3, p. 1235–1264, ago. 2007.

BANKS, S.; DINGES, D. F.. Behavioral and physiological consequences of sleep restriction. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 3, n. 5, p. 519-528, ago. 2007.

BARROW, L.; MARKHAM, L.; ROUSE, C. E.. Technology's edge: The educational benefits of computer-aided instruction. **American Economic Journal: Economic Policy**, v.1, n.1, p. 52-74, fev. 2009.

BARTEL, K.; GRADISAR, M.; WILLIAMSON, P.. Protective and risk factors for adolescent sleep: a meta-analytic review. **Sleep Medicine Reviews**, v. 21, p. 72-85, jun. 2014.

BAVELIER, D.; SHAWN GREEN, C.; HAN, D. H.; RENSHAW, P. F.; MERZENICH, M. M.; GENTILE, D. A.. Brains on video games. **Nature Reviews**, v. 12, p. 763-68, dez. 2011.

BIDDLE, S.; SALLIS, J. F.; CAVILL, N. A.. Young and active? Young people and health enhancing physical activity - *evidence and implications*. **Health Education Authority**, London, 1998.

BIOULAC, S.; ARFI, L.; BOUVARD, M. P.. Attention deficit/hyperactivity disorder and video games: a comparative study of hyperactive and control children. **Eur Psychiatry**, v. 23, n. 2, p. 134-141, mar. 2008.

BRUNI, O.; SETTE, S.; FONTANESI, L.; BAIOTTO, R.; LAGHI, F.; BAUMGARTNER, E.. Technology Use and Sleep Quality in Preadolescence and Adolescence. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 11, n. 12, p. 1433-1441, dez. 2015.

CAJOCHEN, C.; FREY, S.; ANDRES, D.; SPATI, J.; BUES, M.; PROSS, A.; MAGER, R.; WIRZ-JUSTICE, A.; STEFANI, O.. Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. **Journal of Applied Physiology**, v. 110, p. 1432–1438, mai. 2011.

CALAMARO, C. J.; MASON, T. B. A.; RATCLIFFE, S. J.. Adolescents living the 24/7 lifestyle: effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. **Pediatrics**, v. 123, p. 1005–1010, jun. 2009.

CALAMARO, C. J.; YANG, K.; RATCLIFFE, S.; CHASENS, E. F.. Wired at a Young Age: The Effect of Caffeine and Technology on Sleep Duration and Body Mass Index in School-Aged Children. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 26, n. 4, p. 276-282, jul. 2012.

CAPPUCCIO, F. P.; TAGGART, F. M.; KANDALA, N. B.; CURRIE, A.; PEILE, E.; STRANGES, S.; MILLER, M. A.. Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. **Sleep**, v. 31, n. 5, p. 619-626, mai. 2008.

CARISSIMI, A.; DRESCH, F.; MARTINS, A. C.; LEVANDOVSKI, R. M.; ADAN, A.; NATALE, V.; MARTONI, M.; HIDALGO, M. P.. The influence of school time on sleep patterns of children and adolescents. **Sleep Medicine**, v. 19, p. 33-39, mar. 2016.

CARROLL, A. E.; RIVARA, F. P.; EBEL, B.; ZIMMERMAN, F. J.; CHRISTAKIS, D. A.. Household computer and Internet access: The digital divide in a pediatric clinic population. **AMIA Annual Symposium Proceedings**, p. 111-115, 2005.

CARSKADON, M. A. Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. **Pediatrician**, v. 17, n. 1, p. 5-12, 1990.

CARSKADON, M. A.; ACEBO, C.; JENNI, C. C.. Regulation of adolescent sleep: implications for behavior. **Annals of the New York Academy Sciences**, v. 1021, p. 276-291, jun. 2004.

CARSKADON, M. A.; VIEIRA, C.; ACEBO, C.. Association between puberty and delayed phase preference. **Sleep**, v. 16, n. 3, p. 258-262, abr. 1993.

CARTER, B.; REES, P.; HALE, L.; BHATTACHARJEE, D.; PARADKAR, M. S.. Association Between Portable Screen-Based Media Device Access or Use and Sleep Outcomes. **JAMA Pediatrics**, v. 170, n. 12, p. 1202-1208, dez. 2016.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL. **2013 State and local youth risk behavior survey**. Disponível em: < [http://www.cdc.gov/healthyouth/yrbs/pdf/questionnaire/2013\\_hs\\_questionnaire.pdf](http://www.cdc.gov/healthyouth/yrbs/pdf/questionnaire/2013_hs_questionnaire.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2014.

CHAHAL, H.; FUNG, C.; KUHLE, S.; VEUGELERS, P. J.. Availability and night-time use of electronic entertainment and communication devices are associated with short sleep duration and obesity among Canadian children. **Pediatric Obesity**, v. 8, n. 1, p. 42-51, fev. 2013.

CHANG, A. M.; AESCHBACH, D.; DUFFY, J. F.; CZEISLER, C. A.. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. **Proceedings of the National Academy Science of the United States of America**, v. 112, n. 4, p. 1232-1237, 2015.

CHRISTAKIS, D. A.; ZIMMERMAN, F. J.; DIGIUSEPPE, D. L.; MCCARTY, C. A.. Early Television Exposure and Subsequent Attentional Problems in Children. **Pediatrics**, v. 113, n. 4, p. 708-713, abr. 2004.

COLE, T. J.; BELLIZZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H.. Establishing a standart definition for child overweight and obesity worldwilde: international survey. **BMJ (clinical research ed.)**, v. 320, n. 7244, p. 1240-1243, mai. 2000.

DE VALCK, E.; CLUYDTS, R.; PIRRERA, S.. Effect of cognitive arousal on sleep latency, somatic and cortical arousal following partial sleep deprivation. **Journal of Sleep Reserch**, v. 13, n. 4, p. 295-304, dez. 2004.

DEWALD, J. F.; MEIJER, A. M.; OORT, F. J.; KERKHOF, G. A.; BÖGELS, S. M.. 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, jun. 2010.

DUARTE, G. G. M.. **Hábitos de sono, queixas de sono em um grupo de jovens universitários**. 147f. Dissertação (Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente). – Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, 2010.

DWORAK, M.; SCHIERL, T.; BRUNS, T. *et al.*. Impact of singular excessive computer game and television exposure on sleep patterns and memory performance of school-aged children. **Pediatrics**, v. 120, p. 978-985, nov. 2007.

FALAVIGNA, A.; DE SOUZA BEZERRA, M. L.; TELES, A. R.; KLEBER, F. D.; VELHO, M. C. *et al.*. Consistency and reliability of the Brazilian Portuguese version of the Mini-Sleep Questionnaire in undergraduate students. **Sleep & Breathing**, v. 15, n. 3, p. 351–355, set. 2011.

FALBE, J.; DAVISON, K. K.; FRANCKLE, R. L.; GANTER, C.; GORTMAKER, S. L.; SMITH, L.; LAND, T.; TAVERAS, E. M.. Sleep Duration, Restfulness, and Screens in the Sleep Environment. **Pediatrics**, v. 135, n. 2, p. 367-75, fev. 2015.

FELDEN E. P.; CARNIEL, J. D.; ANDRADE, R. D.; PELEGRINI, A.; ANACLETO, T. S.; LOUZADA, F. M.. Translation and validation of the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS) into Brazilian Portuguese. **Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)**, v. 92, n. 2, p. 168-173, 2016.

FELDEN, E. P. G.; FILIPIN, D.; BARBOSA, D. G.; ANDRADE, R. D.; MEYERA, C.; LOUZADA, F. M.. Fatores associados à baixa duração do sono em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 1, p. 64-70, 2016.

FIORINI, M.. The effect of home computer use on children's cognitive and non-cognitive skills. **Economics of Education Review**, v. 29, n. 1, p. 55-72, fev. 2010.

FISCHER, F. M.; WEY, D.; VALENTE, D.; DA LUZ, A. A.; PINHEIRO, F.; FONSECA, B. C.; SILVA-COSTA, A.; MORENO, C. R.; MENNA-BARRETO, L.; TEIXEIRA, L. R.. Sleep patterns and sleepiness among Young students: A longitudinal study before and after admission as trainees and apprentices. **Chronobiology International**, v. 32, n. 4, p. 478-485, mai. 2015.

FLORINDO, A. A.; ROMERO, A.; PERES, S. V.; SILVA, M. V.; SLATER, B.. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 802-809, 2006.

FOBIAN, A. D.; AVIS, K.; SCHWEBEL, D. C.. The Impact of Media Use on Adolescent Sleep Efficiency. **Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics**, v. 37, n. 1, p. 9–14, jan. 2016.

FOLEY, L. S.; MADDISON, R.; JIANG, Y.; MARSH, S.; OLDS, T.; RIDLEY, K.. Presleep Activities and Time of Sleep Onset in Children. **Pediatrics**, v. 131, n. 2, p. 276-282, jan. 2013.

FUCHS, T.; WOSSMANN, L.. Computers and student learning: bivariate and multivariate evidence on the availability and use of computers at home and at school. **Brussels Economic Review**, v. 47, n. 3-4, p. 359-386, nov. 2004.

GAMBLE, A. L.; D'ROZARIO, A. L.; BARTLETT, D. J.; WILLIAMS, S.; BIN, Y. S.; GRUNSTEIN, R. R.; MARSHAL, N. S.. Adolescent Sleep Patterns and Night-Time Technology Use: Results of the Australian Broadcasting Corporation's Big Sleep Survey. **PLoS ONE**, v. 9, n. 11, nov. 2014.

GENTILE, D. A.. Pathological video-game use among youth ages 8 –18: a national study. **Psychological Science**, v. 20, n. 5, p. 594–602, 2009.

GENTILE, D. A.; CHOO, H.; LIAU, A.; SIM, T.; LI, D.; FUNG, D.; KHOO, A.. Pathological Video Game Use Among Youths: A Two-Year Longitudinal Study. **Pediatrics**, v. 127, n. 2, p. 319-329, 2011.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2016.

GORESTEIN, C.; TAVARES, S.; ALOE, F.. Sleep self-evaluation questionnaires. In: GORESTEIN, C.; ANDRADE, L. H. S.; ZUARD, A. W. (eds.). **Clinical evaluation scales in psychiatry and psychopharmacology**. São Paulo: Lemos, 2000, p 423–434.

GRADISAR, M.; WOLFSON, A. R.; HARVEY, A. G.; HALE, L.; ROSENBERG, R.; CZEISLER, C. A.. The sleep and technology use of Americans: findings from the National Sleep Foundation's 2011 Sleep in America Poll. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 9, n. 12, p. 1291-1299, 2013.

GRAVES, L. A.; HELLER, E. A.; PACK, A. I.; ABEL, T.. Sleep deprivation selectively impairs memory consolidation for contextual fear conditioning. **Learning & Memory**, v. 10, n. 3, p. 168-176, mai.-jun. 2003

GREENE, R.; SIEGEL, J.. Sleep: a functional enigma. **Neuromolecular Medicine**, v. 5, n. 1, p. 59-68, 2004.

HALE, L.; GUAN, S.. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. **Sleep Medicine Reviews**, v. 21, p. 50-58, jun. 2015.

HAN, D. H.; BOLO, N.; DANIELS, M. A.; ARENELLA, L.; LYOO, I. K.; RENSHAW, P. F.. Brain activity and desire for *Internet* video game play. **Comprehensive Psychiatry**, v. 52, n. 1, p. 88–95, jan.-fev. 2011.

HARBARD, E.; ALLEN, N. B.; TRINDER, J.; BEI, B.. What's Keeping Teenagers Up? Prebedtime Behaviors and Actigraphy-Assessed Sleep Over School and Vacation. **The Journal of Adolescent Health**, v. 58, n. 4, p. 426-432, abr. 2016.

HAYASHI, M.; MINAMI, S.; HORI, T.. Masking effect of motivation on ultradian rhythm. **Perceptual and Motor Skills**, v. 86, p. 127-136, fev. 1998.

HEATH, M.; SUTHERLAND, C.; BARTEL, K.; GRADISAR, M.; WILLIAMSON, P.; LOVATO, N.; MICIC, G.. Does one hour of bright or short-wavelength filtered tablet screenlight have a meaningful effect on adolescents' pre-bedtime alertness, sleep, and daytime functioning? **Chronobiology International**, v. 31, n. 4, p. 496-505, mai. 2014.

HIGUCHI, S.; MOTOHASHI, Y.; LIU, Y.; MAEDA, A.. Effects of playing a computer game using a bright display on pre sleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep. **Journal of Sleep Research**, v. 14, n. 3, p. 267-73, set. 2005.

HIRSHKOWITZ, M.; WHITON, K.; ALBERT, S. M.; ALESSI, C.; BRUNI, O.; DONCARLOS, L.; HAZEN, N. *et al.*. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. **Sleep Health**, v. 1, n. 1, p. 40-43, mar. 2015.

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

HYSING, M.; PALLESEN, S.; STORMARK, K. M.; JAKOBSEN, R.; LUNDERVOLD, A. J.; SIVERTSEN, B.. Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. **BMJ Open**, v. 5, n. 1, 2015.

IGLOWSTEIN, I.; JENNI, O. G.; MOLINARI, L.; LARGO, R. H.. Sleep Duration From Infancy to Adolescence: Reference Values and Generational Trends. **Pediatrics**, v. 111, n. 2, p. 302-307, fev. 2003.  
Index in School-Aged Children. **Journal Pediatric Health Care**, v. 26, p. 276-282, jul.-ago. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – Acesso à internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**, 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualização/livros/liv95753.pdf>>; Acesso em: 10 fev. 2017.

JOHNS, M. W.. A new method for measuring daytime sleepiness: the epworth sleepiness scale. **Sleep**, v. 14, n. 6, p. 540-545, dez. 1991.

JOHNSON, J. G.; COHEN, P.; KASEN, S.; BROOK, J. S.. Extensive television viewing and the development of attention and learning difficulties during adolescence. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 161, n. 5, p. 480–486, mai. 2007.

KAISER FAMILY FOUNDATION. **Generation M2: Media in the Lives of 8- to 18-Year-Olds**, 2010. Disponível em: <<http://kff.org/other/event/generation-m2-media-in-the-lives-of/>>; Acesso em: 26 fevereiro 2017.

KUBISZEWSKI, V.; FONTAINE, R.; RUSCH, E.; HAZOUARD, E.. Association between electronic media use and sleep habits: an eight-day follow-up study. **International Journal of Adolescent and Youth**. v. 19, n. 3, p. 395-407, 2013.

LANDHUIS, C. E.; POULTON, R.; WELCH, D.; HANCOX, R. J.. Does childhood television viewing lead to attention problems in adolescence? Results from a prospective longitudinal study. **Pediatrics**, v. 120, n. 3, p. 532–537, set. 2007.

LEMOLA, S.; PERKINSON-GLOOR, N.; BRAND, S.; DEWALD-KAUFMANN, J. F.; GROB, A.. Adolescents' Electronic Media Use at Night, Sleep Disturbance, and Depressive Symptoms in the Smartphone Age. **Journal of Youth and Adolescence**, v. 44, n. 2, p. 405–418, 2015.

LI, S.; JIN, X.; WU, S.; JIANG, F.; YAN, C.; SHEN, X.. The impact of media use on sleep patterns and sleep disorders among school-aged children in china. **Sleep**, v. 30, n. 3, p. 361–7, mar. 2007.

LOUGHRAN, S. P.; WOOD, A. W.; BARTON, J. M.; CROFT, R. J.; THOMPSON, B.; STOUGH, C.. The effect of eletromagnetic fields emitted by mobile phones on human sleep. **Neuroreport**, v. 16, n. 17, p. 1973-1976, nov. 2005.

LOUZADA, F. M.; MENNA-BARRETO, L.. Sleep-wake cycle in rural populations. **Biological Rhythm Research**, v. 35, n. 1/2, p. 153-157, 2004.

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

MARQUES, N.; MENNA-BARRETO, L.. **Cronobiologia: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 3 ed., 2003.

MARTIN, J. S.; GAUDREAU, M. M.; PERRON, M.; LABERGE, L.. Chronotype, Light Exposure, Sleep, and Daytime Functioning in High School Students Attending Morning or Afternoon School Shifts: An Actigraphic Study. **Journal of Biological Rhythms**, v. 31, n. 2, p. 205-217, abr. 2016.

MEIJER, A. M.. Chronic sleep reduction, functioning at school and school achievement in preadolescents. **Journal of Sleep Research**, v. 17, n. 4, p. 395-405, dez. 2008.

MELLO, L.; LOUZADA, F. M.; MENNA-BARRETO, L.. Effects of School Schedule Transition on Sleep-Wake Cycle of Brazilian Adolescents. **Sleep and Hypnosis**, v. 3, n. 3, p. 106-111, 2001.

MEYER, C. Avaliação da sonolência diurna excessiva em adolescentes e associação com hábitos de vida e aptidão física. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

MILLER, C. J.; MARKS, D. J.; MILLER, S. R. *et al.*. Brief report: television viewing and risk for attention problems in preschool children. **Jornal of Pediatric Psychology**, v. 32, n. 4, p. 448-452, mai. 2007.

MUNCH, M.; KOBIALKA, S.; STEINER, R.; OELHAFEN, P.; WIRZ-JUSTICE, A.; CAJOCHEN, C.. Wavelength-dependent effects of evening light exposure on sleep

architecture and sleep EEG power density in men. **American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**. v. 290, n. 5, p. 1421–1428, mai. 2006.

MUNEZAWA, T.; KANEITA, Y.; OSAKI, Y. *et al.*. The association between use of mobile phones after lights out and sleep disturbances among Japanese adolescents: a nationwide cross-sectional survey. **Sleep**. v. 34, n. 8, p. 1013-1020, ago. 2011.

OWENS, J.. Insufficient Sleep in Adolescents and Young Adults: An Update on Causes and Consequences. **Pediatrics**, v. 134, n. 3, p. 921-932, ago. 2014.

PAKSARIAN, D.; RUDOLPH, K. E.; HE, J.; MERIKANGAS, K. R.. 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, jul. 2015.

PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C. S.; LOUZADA, F. M.. Daytime sleepiness in adolescents: prevalences and associated factors. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 1, p. 98-103, mar. 2010.

PIETERS, D.; DE VALCK, E.; VANDEKERCKHOVE, M.; PIRRERA, S.; WUYTS.; EXADAKTYLOS, V.; HAEX, B.; MICHIELS, N.; VERBRAECKEN, J.; CLUYDTS, R.. Effects of Pre-Sleep Media Use on Sleep/Wake Patterns and Daytime Functioning Among Adolescents: The Moderating Role of Parental Control. **Behavioral Sleep Medicine**, v. 12 n. 6, p. 427-443, mar. 2014.

RAMOS, A. L. M.; NOGUEIRA, A. B. L.; FERRAZ, D. P. A. *et al.*. Questionário de Hábitos de Estudo para estudantes universitários: validação e precisão. **Paidéia**, v. 21, n. 50, p. 363-371, set./dez. 2011.

REIMÃO, R.; DUARTE, G. G. M.. Nightly use of computer by adolescents. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 65, n. 2b, p. 428-432, jun. 2007.

SADEH, A.; DAHL, R. E.; SHAHAR, G.; ROSENBLAT-STEIN, S.. Sleep and the transition to adolescence: a longitudinal study. **Sleep**, v. 32, n. 12, p. 1602-1609, dez. 2009.

SCHMIDT, M. E.; ANDERSON, D. R.. The Impact of Television on Cognitive Development and Educational Achievement. *In*: PECORA, N. O.; MURRAY, J. P.; WARTELLA, E. (eds.). **Children and television: Fifty years of research. (Routledge Communication Series)**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 2009.

SCHMITT, J.; WADSWORTH, J.. Is there an impact of household computer ownership on children's educational attainment in Britain? **Economics of Education Review**, v. 25, n. 6, p. 659-673, dez. 2006.

SWING, E. L.; GENTILE, D. A.; ANDERSON, C. A.; WALSH, D. A.. Problems Television and Video Game Exposure and the Development of Attention. **Pediatrics**, v. 126, n. 2, p. 214-221, ago. 2010.



TAVERNIER, R.; WILLOUGHBY, T.. Sleep problems: predictor or outcome of media use among emerging adults at university? **Journal of Sleep Research**, v. 23, n. 4, p. 389-396, ago. 2014.

THORLEIFSDOTTIR, B; BJÖRNSSON, J. K.; BENEDIKTSDOTTIR, B.; GISLASON, T. H.; KRISTBJARNARSON, H.. Sleep and sleep habits from childhood to young adulthood over a 10-year period. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 53, n. 1, p. 529-537, jul. 2002.

VAN DEN BULCK, J.. Adolescent Use of Mobile Phones for Calling and for Sending Text Messages After Lights Out: Results from a Prospective Cohort Study with a One-Year Follow-Up. **Sleep**, v. 30, n. 9, p. 1220-1223, set. 2007.

\_\_\_\_\_. Television viewing, computer game playing, and internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children. **Sleep**, v. 27, n. 1, p. 101–104, fev. 2004.

\_\_\_\_\_. Text messaging as a cause of sleep interruption in adolescents, evidence from a cross-sectional study. **Journal of Sleep Research**, v. 12, n. 3, p. 263, set. 2003.

VILELA, T. S.; BITTENCOURT, L. R. A.; TUFIK, S.; MOREIRA, G. A.. Factors influencing excessive daytime sleepiness in adolescents. **Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)**, Porto Alegre, v. 92, n. 2, p. 19-55, mar./abr. 2016.

WEAVER, E.; GRADISAR, M.; DOHNT, H.; LOVATO, N.; DOUGLAS, P.. The effect of presleep video-game playing on adolescent sleep. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 6, n. 2, p. 184-189, abr. 2010.

WOLFSON, A. R.; CARSKADON, M. A.. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. **Child Development**, n. 69, n. 4, p. 875-887, ago. 1998.

WOLFSON, A. R.; SPAULDING, N. L.; DANDROW, C.; BARONI, E. M.. Middle school start times: the importance of a good night's sleep for young adolescents. **Behavioral Sleep Medicine**, v. 5, n. 3, p. 194-209, 2007.

WOOD, A. W.; LOUGHRAN, S. P.; STOUGH, C.. Does evening exposure to mobile phone radiation affect subsequent melatonin production? **International Journal of Radiation Biology**, v. 82, n. 2, p. 69-76, fev. 2006.

WOOD, B.; REA, M.S.; PLITNICK, B.; FIGUEIRO, M.G. Light level and duration of exposure determine the impact of self-luminous tablets on melatonin suppression. **Applied Ergonomics**, v.4, n.2, p.237-40, 2013.


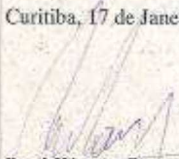

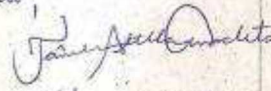
YANG, C. K.; KIM, J. K.; PATEL, S. R.; LEE, J. H.. Age-related changes in sleep/wake patterns among Korean teenagers. **Pediatrics**, n. 115, n. 1 (suppl.), p. 250-256, jan. 2005.

ZIMMERMAN, F. J.; CHRISTAKIS, D. A.. Associations between content types of early media exposure and subsequent attentional problems. **Pediatrics**, v. 120, n. 5, p. 986-992, nov. 2007.

**8 ANEXOS**

ANEXO 1 –	PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO JUNTO À SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO (SEED).....	146
ANEXO 2 –	PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISAS (CEP).....	147
ANEXO 3 –	QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA COLETA DOS DADOS DA PESQUISA.....	148
ANEXO 4 –	CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DE SOBREPESO E OBESIDADE PARA ADOLESCENTES SEGUNDO A <i>INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE</i> .....	156
ANEXO 5 –	MODELO DO INSTRUMENTO “LINHA DO TEMPO” PREENCHIDO.....	157
ANEXO 6 –	CARTELA DE ADESIVOS PARA PREENCHIMENTO DO INSTRUMENTO “LINHA DO TEMPO”.....	158
ANEXO 7 –	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	159
ANEXO 8 –	TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE).....	161
ANEXO 9 –	QUANTIDADE DE DADOS COLETADOS POR ESCOLA VISITADA.....	163
ANEXO 10 –	POSSE E HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS SUJEITOS DA AMOSTRA TOTAL E DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR.....	164
ANEXO 11 –	POSSE E HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS SUJEITOS DA AMOSTRA TOTAL E DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO.....	165

ANEXO 1 – PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO JUNTO À SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO (SEED)

 <p><b>PARANÁ</b> GOVERNO DO ESTADO</p>	<p>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO COORDENAÇÃO DE PESQUISAS EDUCACIONAIS</p>
FOLHA DE DESPACHO	Protocolo N. 11.7732690
<p><b>À SUEB</b></p> <p>Em face da solicitação de autorização de pesquisa a ser realizada em escolas públicas e intitulada "Uso de Mídias Eletrônicas e Padrões do Ciclo Vigília/Sono de Crianças e Adolescentes Urbanos" feita por Tâmile Stella Anacleto, esta Coordenação de Pesquisas Educacionais se posiciona favoravelmente à celebração do convênio aduzindo o que segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) A pesquisa de doutorado da referida autora é de relevância pois se propõe a estudar os distúrbios do sono que compõem um dos elementos importantes na saúde de nossos alunos.</li> <li>2) para facilitar a entrada da autora nas escolas e a aplicação dos questionários, sugere-se a indicação ao NRE de verificar com a autora as escolas de seu interesse para a realização da pesquisa a fim de que se proceda a um contato prévio com seus diretores, comunicando a entrada da mesma nos respectivos estabelecimentos.</li> </ol> <p>Curitiba, 17 de Janeiro de 2013</p> <p> René Wagner Ramos Coordenação de Pesquisas Educacionais Decreto 1547/2011</p>	<p><i>As requerente:</i> <i>De acordo.</i></p> <p> Eliane Tereza da Vieira Rocha Superintendente de Educação Dec. 6821/2012</p> <p><i>Olha 25103113</i></p> <p><i>De acordo,</i>  <i>Olha, 11/04/13</i></p>

ANEXO 2 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM  
PESQUISAS (CEP)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PARANÁ - SETOR DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** USO DE MÍDIAS ELETRÔNICAS E PADRÕES DO CICLO VIGÍLIA/SONO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES URBANOS

**Pesquisador:** Tâmile Stella Anacleto

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 16184713.4.0000.0102

**Instituição Proponente:** Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 504.532

**Data da Relatoria:** 23/12/2013

**ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA COLETA DOS DADOS DA  
PESQUISA**



**Universidade Federal do  
Paraná (UFPR)  
Uso de mídias  
eletrônicas e o ciclo  
vigília/sono  
de crianças e  
adolescentes urbanos**

Por favor, responda as questões considerando os seus **hábitos mais frequentes**. O sigilo com relação às suas respostas é totalmente assegurado.

**1. Dados pessoais**

1. Nome: \_\_\_\_\_ 2. Data de nascimento: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_
3. Idade: \_\_\_\_\_ anos
4. Sexo ( ) masculino ( ) feminino
5. Série \_\_\_\_\_ 6. Turma \_\_\_\_\_ 7. Turno  
 escolar: \_\_\_\_\_
8. Escola: \_\_\_\_\_ 9. Bairro onde  
 mora: \_\_\_\_\_
10. Etnia: ( ) pardo ( ) branco ( ) negro ( ) indígena ( ) amarelo
11. Quantas pessoas moram na sua casa, incluindo você? \_\_\_\_\_
12. Quantas pessoas dormem no seu quarto, incluindo você? \_\_\_\_\_
13. Você trabalha? ( ) não ( ) sim. Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_ Quantos dias por  
 semana? \_\_\_\_\_

**2. Nível sócio-econômico**

14. Posse de itens	NÃO POSSUI	POSSUI (assinale quantos)			
		1	2	3	4 ou mais
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Máquina de lavar					
Videocassete ou DVD					
Geladeira					
Freezer (independente ou geladeira duplex)					

**15. Grau de instrução do chefe da família**

Analfabeto/ Fundamental I incompleto ( )

- Fundamental I completo/ Fundamental II incompleto ( )
- Fundamental II completo/ Ensino Médio incompleto ( )
- Ensino Médio completo/ Superior incompleto ( )
- Superior completo ( )

**16. Qual é, aproximadamente, a sua renda familiar mensal? (soma dos rendimentos de todas as pessoas que moram na casa)**

- ( ) até R\$ 724,00
- ( ) de R\$ 725,00 a R\$2.175,00
- ( ) de R\$ 2.176,00 a R\$4.344,00
- ( ) de R\$ 4.345,00 a R\$7.240,00
- ( ) acima de R\$7.240,00

**3. Hábitos e características do ciclo vigília/sono**

**17. Qual o seu horário habitual de dormir e acordar?**

	Horário de dormir	Horário de acordar
a) de segunda a quinta-feira	____ : ____	____ : ____
b) de sexta para sábado	____ : ____	____ : ____
c) de sábado para domingo	____ : ____	____ : ____
d) de domingo para segunda-feira	____ : ____	____ : ____

**18. Durante os últimos 30 dias, como você classificaria, no geral, a qualidade de seu sono?**

- ( ) muito boa ( ) boa ( ) ruim ( ) muito ruim

**19. Responda às perguntas a seguir de acordo com o código:**

- 0 – nunca
- 1 – quase nunca
- 2 – às vezes
- 3 – frequentemente
- 4 - sempre

Situações	Chance de cochilar (0 a 4)
a. Com que frequência você dorme ou sente sono em sala de aula?	
b. Com que frequência você dorme ou sente sono ao fazer a lição de casa?	
c. Você está atento/alerta na maior parte do dia?	
d. Com que frequência você se sente cansado e irritado durante o dia?	
e. Com que frequência você tem dificuldades para sair da cama de manhã?	
f. Com que frequência você volta a dormir depois de acordar pela manhã?	
g. Com que frequência você precisa de alguém para te acordar de manhã?	
h. Com que frequência você acha que precisa dormir mais?	

Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C, Pietro B. The pediatric daytime sleepiness scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. Sleep 2003;26:455-8 (traduzido e adaptado).

**20. Você tem o hábito de cochilar durante o dia (tirar a sesta)?**

- ( ) nunca ( ) às vezes ( ) sempre Qual a duração desse sono(sesta)?
- 

**21. Com relação à qualidade de seu sono, responda os itens de acordo com o código:**

- 1 – nunca
- 2 – muito raramente
- 3 – raramente
- 4 – às vezes
- 5 – frequentemente
- 6 – muito frequentemente
- 7 – sempre

Situações	Frequência com que ocorrem
a. Você tem dificuldade de adormecer?	

b. Você acorda de madrugada e não consegue adormecer de novo?	
c. Você toma remédios para dormir ou tranquilizantes?	
d. Você dorme durante o dia? (sem contar cochilos ou sonecas)	
e. Ao acordar de manhã, você ainda se sente cansado?	
f. Você ronca à noite (que você saiba)?	
g. Você acorda durante a noite?	
h. Você acorda com dor de cabeça?	
i. Você sente cansaço sem nenhum motivo aparente?	
j. Você tem sono agitado? (mudanças constantes de posições ou movimentos de pernas/braços)	

Mini-sleep Questionnaire (MSQ) (Zomer *et al.*, 1985) – Versão traduzida: Gorenstein *et al.* (2000), versão validada: Falavigna *et al.* (2009).

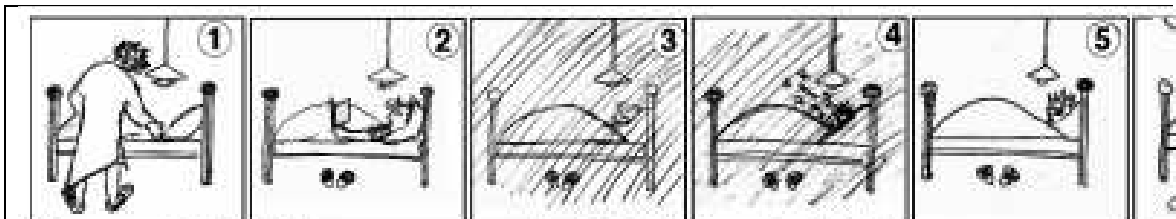
#### 4. Cronotipo

**O seguinte questionário se refere ao seus horários de sono e vigília. Por favor, responda as questões de acordo com a sua rotina semanal, baseada nos seus hábitos recentes.**

Você tem um horário regular de estudo?

( ) Não.

( ) Sim. Se sim, quantos dias por semana: ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7



**NOS DIAS DE AULA** (incluindo a noite anterior ao primeiro dia de aula)

Figura 1: Vou para a cama às \_\_\_\_\_ horas.

Figura 2: Algumas pessoas permanecem algum tempo acordadas depois de se deitar!

Figura 3: Às \_\_\_\_\_ horas, estou pronto para ir dormir!

Figura 4: Necessito de \_\_\_\_\_ minutos para adormecer.

Figura 5: Acordo às \_\_\_\_\_ horas.

Figura 6: Passados \_\_\_\_\_ minutos, levanto-me.

Você usa despertador nos dias de aula? ( ) não ( ) sim

Se responder “sim”: você acorda regularmente antes do alarme tocar? ( ) não ( ) sim

**FORA DOS DIAS DE AULA** (incluindo a noite anterior ao primeiro dia de descanso ou lazer)

Figura 1: Vou para a cama às \_\_\_\_\_ horas.

Figura 2: Algumas pessoas permanecem algum tempo acordadas depois de se deitar!

Figura 3: Às \_\_\_\_\_ horas, estou pronto para ir dormir!

Figura 4: Necessito de \_\_\_\_\_ minutos para adormecer.

Figura 5: Acordo às \_\_\_\_\_ horas.

Figura 6: Passados \_\_\_\_\_ minutos, levanto-me.

Você usa despertador nos dias de folga? ( ) não ( ) sim

Há uma razão pela qual você não possa escolher livremente os seus horários de sono fora dos dias de aula (ex.: por causa de crianças, animais domésticos, etc)?

\_\_\_\_\_



**Exposição à Luz**

Em média, quanto tempo você anda na rua exposto à luz do dia?

Nos dias de aula \_\_\_\_\_ hora(s) \_\_\_\_\_ minutos

Fora dos dias de aula \_\_\_\_\_ hora(s) \_\_\_\_\_ minutos

2006, Till Roenneberg, & Martha Merrow, LMU München (adaptado).

**5. Uso de mídias eletrônicas**

39. Você possui televisão no quarto de dormir? ( ) não ( ) sim.

40. Você possui computador no quarto de dormir? ( ) não ( ) sim.

41. Você tem acesso à internet em casa? ( ) não ( ) sim.

42. Você possui telefone celular pessoal? ( ) não ( ) sim. Tipo de aparelho:  
\_\_\_\_\_

43. Você possui acesso à internet no celular? ( ) não ( ) sim.

44. Você possui *tablet*? ( ) não ( ) sim.

45. Você possui *videogame*? ( ) não ( ) sim. Qual? \_\_\_\_\_

46. Você possui *mp3/4 player*, *ipod* (ou qualquer outro equipamento semelhante a esses)? ( ) não ( ) sim. Tipo de aparelho: \_\_\_\_\_

47. Possui algum outro equipamento eletrônico em seu quarto de dormir?  
Qual? \_\_\_\_\_

48. Qual o principal motivo para uso da internet:

( ) não tenho acesso à internet ( ) jogos ( ) acesso a redes sociais (*facebook, instagram, twitter, etc.*)

( ) entretenimento, diversão ( ) pesquisas escolares ( ) outros.

Especifique: \_\_\_\_\_

49. Costuma mandar mensagem pelo celular após se deitar na cama, antes de adormecer? ( ) não ( ) não, pois não tenho celular. ( ) sim

50. Costuma escutar músicas após deitar-se na cama, antes de adormecer? ( ) não ( ) não, pois não tenho equipamento para escutar músicas. ( ) sim

51. Costuma dormir com a televisão ligada? ( ) não ( ) não, pois não tenho tv no quarto. ( ) sim

52. Ao acordar durante a noite, costuma fazer uso do celular? ( ) não ( ) não, pois não tenho celular.  
( ) sim . Para que? \_\_\_\_\_

53. Ao acordar durante a noite, costuma fazer uso do computador ou *tablet*? ( ) não ( ) não, pois não tenho computador/*tablet* ( ) sim . Para que? \_\_\_\_\_

**6. Atividade física**

54. Você praticou esporte ou exercício físico em clubes, academias, escolas de esportes, parques, ruas ou em casa nos últimos 12 meses? ( ) não ( ) sim

55. Qual esporte ou exercício físico você praticou mais frequentemente? \_\_\_\_\_

56. Quantas horas por dia você praticou? \_\_\_\_\_

57. Quantas vezes por semana você praticou? \_\_\_\_\_

58. Quantos meses por ano você praticou? \_\_\_\_\_

59. Você praticou UM SEGUNDO ESPORTE ou exercício físico? ( ) não ( ) sim

60. Qual esporte ou exercício físico você praticou? \_\_\_\_\_

61. Quantas horas por dia você praticou? \_\_\_\_\_

62. Quantas vezes por semana você praticou? \_\_\_\_\_

63. Quantos meses por ano você praticou? \_\_\_\_\_

64. Você praticou UM TERCEIRO ESPORTE ou exercício físico? ( ) não ( ) sim

65. Qual esporte ou exercício físico você praticou? \_\_\_\_\_

66. Quantas horas por dia você praticou? \_\_\_\_\_

67. Quantas vezes por semana você praticou? \_\_\_\_\_

68. Quantos meses por ano você praticou? \_\_\_\_\_

Florindo, A.A.; Romero, A.; Peres, S.V.; Silva, M.V.; Slater, B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. Rev Saúde Pública, v.40, n.5, p. 802-9, 2006.

69. Como você vem até a escola? ( ) ônibus ( ) carro ou moto ( ) bicicleta ( ) a pé ( ) van escolar.

70. Como você volta da escola? ( ) ônibus ( ) carro ou moto ( ) bicicleta ( ) a pé ( ) van escolar.

71. Quanto tempo você leva para vir até a escola (incluindo o tempo de espera do transporte)? \_\_\_\_\_

72. Quanto tempo você leva para voltar para casa (incluindo o tempo de espera do transporte)? \_\_\_\_\_

## 7. Saúde física

73. Alguma vez na vida você já teve asma? ( ) não ( ) sim

74. Alguma vez na vida você já teve rinite? ( ) não ( ) sim

75. Você tem algum problema de saúde? ( ) não ( ) sim. Qual? \_\_\_\_\_

76. Você toma alguma medicação? ( ) não ( ) sim. Qual? \_\_\_\_\_

77. Como você classificaria seu estado de saúde atual? ( ) excelente ( ) bom ( ) regular ( ) ruim

78. Durante os últimos 30 dias, se você fumou, quantos cigarros você usualmente fumou por dia?

- ( ) não fumo/não fumei cigarros nos últimos 30 dias.                      ( ) de 10 a 15 cigarros  
 ( ) até 5 cigarros    ( ) de 20 a 40 cigarros  
 ( ) de 5 a 10 cigarros    ( ) mais de 40 cigarros

**79. Durante os últimos 30 dias, se você ingeriu bebida alcoólica, quantas doses você usualmente bebeu por dia?**

- ( ) não bebo/ não ingeri álcool nos últimos 30 dias.                      ( ) 3 doses  
 ( ) menos que uma dose    ( ) 4 doses  
 ( ) 1 dose    ( ) 5 doses ou mais  
 ( ) 2 doses

**80. Com relação a alguns de seus hábitos alimentares, você costuma:**

- |                              |           |              |            |
|------------------------------|-----------|--------------|------------|
| Beber <b>chá</b> :           | ( ) nunca | ( ) às vezes | ( ) sempre |
| Beber <b>café</b> :          | ( ) nunca | ( ) às vezes | ( ) sempre |
| Beber <b>refrigerantes</b> : | ( ) nunca | ( ) às vezes | ( ) sempre |
| Beber <b>achocolatados</b> : | ( ) nunca | ( ) às vezes | ( ) sempre |

**Para uso exclusivo da equipe de pesquisadores:**

**81. Circunferência da cintura:** \_\_\_\_\_

**82. Massa corporal:** \_\_\_\_\_ **Altura:** \_\_\_\_\_

**83. Estado nutricional:** ( ) eutrófico ( ) sobrepeso ( ) obeso

**84. Estado maturacional:** \_\_\_\_\_





ANEXO 4 – CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DE SOBREPESO E OBESIDADE PARA ADOLESCENTES SEGUNDO A *INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE*





QUADRO 3 – CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DE SOBREPESO E OBESIDADE PARA ADOLESCENTES SEGUNDO A *INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE*


Idade (anos)	masculino		feminino	
	sobrepeso	obesidade	sobrepeso	obesidade
13,0	21,91	26,84	22,58	27,76
13,5	22,27	27,25	22,98	28,20
14,0	22,62	27,63	23,34	28,57
14,5	22,96	27,98	23,66	28,87
15,0	23,29	28,30	23,94	29,11
15,5	23,60	28,60	24,17	29,29
16,0	23,90	28,88	24,37	29,43
16,5	24,19	29,14	24,54	29,56
17,0	24,46	29,41	24,70	29,69
17,5	24,73	29,70	24,85	29,84
18,0	25,00	30,00	25,00	30,00




FONTE: (COLE *et al.*, 2000).

ANEXO 5 – MODELO DO INSTRUMENTO “LINHA DO TEMPO”  
PREENCHIDO

Final de semana (sábado e domingo)

6:00	6:30	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30
															

14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00	20:30	21:00	21:30
															

22:00	22:30	23:00	23:30	00:00	00:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30
															

## ANEXO 6 – CARTELA DE ADESIVOS PARA PREENCHIMENTO DO INSTRUMENTO “LINHA DO TEMPO”





## ANEXO 7 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Tâmile Stella Anacleto, aluna da Universidade Federal do Paraná, convido-o a permitir a participação de seu filho(a) de um estudo intitulado “Uso de mídias eletrônicas e padrões do ciclo vigília/sono de adolescentes urbanos”.

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as possíveis relações existentes entre o uso de mídias eletrônicas (ou seja, uso de equipamentos como televisão, aparelhos celulares, computadores, *tablets*, videogames, equipamentos de som, entre outros) e o ciclo vigília/sono (ou seja, padrões como horários de dormir e acordar, qualidade do sono e sonolência durante o dia) de crianças e adolescentes urbanos (que vivem na cidade de Curitiba ou em municípios da região metropolitana).
- b) Caso participe deste estudo, você terá concordar que seu filho(a) responda, em sala de aula, a questionários com perguntas sobre o perfil socioeconômico (avaliado a partir de dados como renda da família, séries que cursou na escola e quais os bens que possui em casa) da sua família, hábitos de saúde e sono, além dos hábitos de uso de mídias eletrônicas como televisão, videogames, computadores e telefones móveis. Além disso, serão medidos a sua altura e o seu peso para que possa ser avaliado se a proporção do peso e da altura estão adequados. Este resultado é obtido pelo cálculo do índice de massa corporal (IMC). Estima-se que o preenchimento do questionário ocorra em 60 minutos e que as medidas corporais, que serão feitas em sala privativa, sejam feitas em cerca de 20 minutos.
- c) Para tanto, o seu filho(a) deverá estar presente na escola onde estuda e em sala de aula durante o momento da coleta de dados.
- d) Essa pesquisa não prevê nenhum risco à saúde do seu filho(a), porém pode oferecer o risco de constrangimento durante o preenchimento do questionário ou durante a aquisição das medidas antropométricas.
- e) Esse projeto não trará nenhum benefício direto à saúde do seu filho(a), mas servirá para que possamos investigar as possíveis relações entre o uso de mídias eletrônicas e os padrões do ciclo vigília/sono de crianças e adolescentes urbanos, ou seja, a sua participação nessa pesquisa poderá contribuir para o avanço científico. Todas as despesas necessárias para realização da pesquisa são de responsabilidade dos pesquisadores.

Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da FUFPR  
Rua Pe. Camargo, 280 – 2º andar – Alto da Glória – Curitiba-PR – CEP: 80060-240  
Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa  
em Seres Humanos do Setor de Ciências da  
Saúde/UFPR.  
Parecer CEP/SD-PB.nº 504 532  
na data de 23 / 12 / 2013. *[assinatura]*

Rubricas:  
Participante da Pesquisa e /ou responsável legal \_\_\_\_\_  
Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_  
Orientador \_\_\_\_\_ Orientado \_\_\_\_\_

- f) Os pesquisadores responsáveis pelo projeto são o Prof. Dr. Fernando Mazzilli Louzada e a doutoranda Tâmile Stella Anacleto. Ambos poderão ser contatados para esclarecimentos ou problemas antes, durante e após o término da pesquisa no Laboratório de Cronobiologia Humana, situado à Av. Coronel Francisco H. dos Santos, s/n - Departamento de Fisiologia/Setor de Ciências Biológicas/UFPR. Os pesquisadores responsáveis podem ser ainda contatados pelo telefone (41) 3361-1552 ou pelo e-mail: anacleto.ts@gmail.com
- g) A participação do seu filho(a) neste estudo é voluntária e se você não quiser mais que ele(a) faça parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.
- h) A identificação do seu filho(a) será mantida de forma confidencial. Se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a identidade seja preservada.
- i) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de responsabilidade dos participantes e pela participação no estudo seu filho(a) não receberá qualquer valor em dinheiro.
- j) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o seu nome e sim um código.

Eu, \_\_\_\_\_, li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei com a participação do meu filho(a). A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios da participação do meu filho(a) nesse estudo. Eu entendi que sou livre para interromper a participação do meu filho(a) a qualquer momento sem justificar essa decisão e sem que isto afete de qualquer maneira a relação dele(a) na escola.

Eu concordo voluntariamente com a participação do meu filho(a) neste estudo.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do pai, mãe ou responsável pelo menor)  
Local e data

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa  
em Seres Humanos do Setor de Ciências da  
Saúde/UFPR.  
Parecer CEP/SD-PB.nº 504 532  
na data de 23 / 12 / 2013.

Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR  
Rua Pe. Camargo, 280 – 2º andar – Alto da Glória – Curitiba-PR – CEP:80060-240  
Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br

## ANEXO 8 – TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

### TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: ***“Uso de mídias eletrônicas e padrões do ciclo vigília/sono de adolescentes urbanos”***

Investigador: Prof<sup>a</sup> Tâmile Stella Anacleto

Local da Pesquisa: Universidade Federal do Paraná

Endereço: Av. Coronel Francisco Heráclito dos Santos, s/n. Jardim das Américas – Departamento de Fisiologia – Setor de Ciências Biológicas.

#### O que significa assentimento?

O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de adolescentes, da sua faixa de idade, para participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer.

Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

#### Informação ao Paciente:

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, com o objetivo de investigar as possíveis relações existentes entre os padrões do ciclo vigília/sono e o uso de mídias eletrônicas, tais como aparelhos celulares, televisão, *videogame* e computador, por crianças e adolescentes urbanos.

Para participar como sujeito dessa pesquisa, será preciso que você responda algumas perguntas a respeito de seus hábitos de vida e de sono, de uso dessas mídias, além de dados sobre o perfil social e econômico da sua família. Essas perguntas estarão impressas em um questionário que lhe será entregue pessoalmente na sua sala de aula. O preenchimento será feito em sua sala de aula e levará aproximadamente 60 minutos. Caso você aceite participar desse estudo, também serão medidos seu peso (massa corporal) e sua altura pelo pesquisador responsável. Isso será feito em sala separada e individualmente, com duração de aproximadamente 20 minutos.

Sua participação nessa pesquisa será feita de forma voluntária e, você não terá nenhum benefício direto com isso. Porém, estará contribuindo para o progresso da ciência em nosso país. A equipe de pesquisadores se compromete a garantir o sigilo dos dados obtidos, sendo que seu nome será substituído por um código durante o processamento e a publicação dos resultados. Dessa forma, garante-se a confidencialidade dos dados.

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.  
Parecer CEP/SD-PB.nº 504 532  
na data de 23/12/2013.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE \_\_\_\_\_

**Contato para dúvidas**

Se você ou os responsáveis por você tiver(em) dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou no caso de riscos relacionados ao estudo, você deve contatar o(a) investigador(a) do estudo, Prof<sup>a</sup> Tâmile Stella Anacleto ou qualquer membro de sua equipe no Laboratório de Cronobiologia Humana, localizado à Av. Coronel Francisco Heráclito dos Santos, s/n - Departamento de Fisiologia – Setor de Ciências Biológicas. Você também poderá entrar em contato por meio do telefone (41) 3361-1552 ou pelo e-mail [anacleto.ts@gmail.com](mailto:anacleto.ts@gmail.com). Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como um sujeito de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O CEP é constituído por um grupo de profissionais de diversas áreas, com conhecimentos científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

**DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PACIENTE:**

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento DE ASSENTIMENTO INFORMADO.

NOME DO ADOLESCENTE	ASSINATURA	DATA
---------------------	------------	------

NOME DO INVESTIGADOR	ASSINATURA	DATA
----------------------	------------	------

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.  
Parecer CEP/SD-PB.nº 504.532  
na data de 23/12/2013.

Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR  
Rua Pe. Camargo, 280 – 2º andar – Alto da Glória – Curitiba-PR – CEP:80060-240  
Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br

**ANEXO 9 – QUANTIDADE DE DADOS COLETADOS POR ESCOLA VISITADA**

**QUADRO 4 – QUANTIDADE DE DADOS COLETADOS POR ESCOLA VISITADA**

<b>Nome da escola</b>	<b>Número de questionários respondidos por alunos do EF</b>	<b>Número de questionários respondidos por alunos do EM</b>
Colégio Estadual Flávio Ferreira da Luz	74	64
Colégio Estadual Profª. Iara Bergmann	98	72
Colégio Estadual Angelo Gusso	86	89
Colégio Estadual Bento Munhoz da Rocha Neto	80	123
Colégio Estadual Profª. Luiza Ross	80	0
Colégio Estadual Jayme Canet	45	104
Colégio Estadual Profº Julio Mesquita	53	100
Colégio Estadual Conselheiro Carrão	57	53
Colégio Estadual Profº Brasília Vicente de Castro	65	0
Colégio Estadual Profº Hildegard Sondahl	108	87
Colégio Estadual Julia Wanderley	46	105
Colégio Estadual Prieto Martinez	40	109
Colégio Estadual Tatuquara	138	58
Colégio Estadual Homero B de Barros	59	70
Colégio Estadual Marechal Cândido Rondon	57	62
Colégio Estadual Profº Lysimaco F Costa	110	101
Escola Estadual Arthur Ribeiro de Macedo	117	0
Colégio Estadual Bom Pastor	90	85
<b>Total</b>	<b>1.403</b>	<b>1.282</b>

**ANEXO 10 – POSSE E HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS  
ELETRÔNICOS PELOS SUJEITOS DA AMOSTRA TOTAL E DIVIDIDOS POR  
TURNO ESCOLAR**

**TABELA 5 – POSSE E HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS  
SUJEITOS DA AMOSTRA TOTAL E DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR**

<b>variável</b>	<b>total</b>	<b>manhã</b>	<b>tarde</b>	<b>p</b>
Posse de celular, %	89,9	93,3	84,7	<0,001
Tipo de celular, %				
Celular comum	7,4	5,1	11,3	
Celular multifuncional	92,6	94,9	88,7	<0,001
Posse de tablet, %	33,3	29,3	39,2	<0,001
Posse de videogame, %	59,7	56,5	64,7	<0,001
Posse de mp3 player, %	70,5	69,1	72,7	0,070
Acesso à internet em casa, %	91,3	93,0	88,5	<0,001
Motivo para acesso à internet, %				
Redes sociais	64,3	63,5	65,5	
Jogos	10,2	8,2	13,4	X <sup>2</sup> =
Entretenimento	7,7	8,1	7,0	72,34; g.l
Pesquisas escolares	3,3	2,6	4,4	= 7,
Múltiplos motivos	13,8	16,6	9,4	p<0,001**
Outros	0,7	1,0	0,3	
Posse de TV no quarto, %	61,8	58,7	66,6	<0,001
Posse de computador no quarto, %	54,0	57,1	49,4	<0,001
Posse de tablet no quarto, %	5,7	4,0	8,2	<0,001
Posse de videogame no quarto, %	8,7	5,7	13,3	<0,001
Envio de mensagens de texto antes de dormir, %	69,4	75,0	60,8	<0,001
Escutar músicas antes de dormir, %	62,4	62,7	61,9	0,690
Dormir com a TV ligada, %	33,4	29,1	39,9	<0,001
Uso dos dispositivos eletrônicos antes de dormir, %				
Não usa				
Somente celular	13,2	11,7	15,6	X <sup>2</sup> =
Somente músicas	13,1	15,9	8,7	53,70; g.l
Somente TV	8,2	6,9	10,0	= 4,
Mais de um dispositivo eletrônico	6,2	4,5	8,8	p<0,001**
	59,3	60,9	56,7	
Uso de celular durante despertares noturnos, %	50,1	52,3	46,4	0,008
Uso de computador durante despertares noturnos, %	14,7	10,6	21,1	<0,001

LEGENDA: \* p<0,05 para o teste de exato de Fisher \*\* p<0,05 para o teste de qui-quadrado.  
FONTE: a autora (2017).

**ANEXO 11 – POSSE E HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS  
ELETRÔNICOS PELOS SUJEITOS DA AMOSTRA TOTAL E DIVIDIDOS POR  
TURNO ESCOLAR E POR SEXO**

**TABELA 6 – POSSE E HÁBITOS DE USO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS PELOS  
SUJEITOS DA AMOSTRA TOTAL E DIVIDIDOS POR TURNO ESCOLAR E POR SEXO**

	meninos	meninas	p	meninos	meninas	p
Posse de celular, %	90,7	95,4	0,001*	81,4	87,7	0,008*
Tipo de celular, %						
Celular comum	5,3	4,9		14,8	8,4	
Celular multifuncional	94,7	95,1	0,786	85,2	91,6	0,013*
Posse de tablet, %	26,6	31,4	0,059	33,9	44,2	0,002*
Posse de videogame, %	69,4	46,6	<0,001*	84,3	46,5	<0,001*
Posse de mp3 player, %	66,6	71,1	0,080	67,5	77,5	0,001*
Acesso à internet em casa, %	92,8	93,2	0,753	88,1	88,9	0,757
Motivo para acesso à internet, %						
Redes sociais	48,3	75,2	X <sup>2</sup> =	50,6	79,0	X <sup>2</sup> =
Jogos	17,5	1,0	175,69;	23,3	4,3	101,92;
Entretenimento	11,2	5,7	g.l = 7,	8,6	5,6	g.l = 7,
Pesquisas escolares	2,6	2,5	p<0,001*	4,8	4,1	p<0,001*
Múltiplos motivos	19,2	14,7		12,1	6,9	
Outros	1,2	0,9		0,7	-	
Posse de TV no quarto, %	63,1	55,3	0,004*	72,6	60,9	<0,001*
Posse de computador no quarto, %	61,0	54,0	0,009*	52,9	46,0	0,041*
Posse de tablet no quarto, %	2,9	4,9	0,076	4,0	12,1	<0,001*
Posse de videogame no quarto, %	9,0	3,2	<0,001*	22,4	4,8	<0,001*
Envio de mensagens de texto antes de dormir, %	63,1	84,1	<0,001*	50,9	69,8	<0,001*
Escutar músicas antes de dormir, %	55,7	68,1	<0,001*	54,5	68,6	<0,001*
Dormir com a TV ligada, %	30,5	28,1	0,344	43,1	37,0	0,068
Uso de celular durante despertares noturnos, %	38,0	62,8	<0,001*	36,6	55,3	<0,001*
Uso de computador durante despertares noturnos, %	12,8	9,0	0,031*	24,6	17,7	0,015*

LEGENDA: \* p<0,05 para o teste de exato de Fisher \*\* p<0,05 para o teste de qui-quadrado seguido do teste de post hoc de Wilcoxon.

FONTE: a autora (2017).