

ÉRICO FELDEN PEREIRA

**SONO E SONOLÊNCIA DIURNA EM ADOLESCENTES DO
ENSINO MÉDIO**

Tese de Doutorado defendida como pré-requisito para a obtenção do título de Doutor em Educação Física, no Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Mazzilli Louzada



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Departamento de Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

ERICO FELDEN PEREIRA

“Sono e Sonolência Diurna Excessiva em Adolescente do Ensino Médio”

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação Física – Área de Concentração Exercício e Esporte, Linha de Pesquisa Atividade Física e Saúde, do Departamento de Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Professor Dr. Fernando Mazzilli Louzada (Orientador)
BL / UFPR

Profª. Dra. Anete Curte Ferraz
Membro Externo

Prof. Dr. Marcelo De Meira S. Lima
Membro Externo

Professora Dra. Neiva Leite
Membro Interno

Profª. Dra. Joice M. Facco Stefanello
Membro Interno

Curitiba, 28 de Junho de 2011.

AGRADECIMENTOS

Mais do que um projeto acadêmico o doutorado é para mim um projeto de vida. Agradeço, neste momento, a todas as pessoas e instituições que tornaram este projeto possível. Em especial agradeço:

Ao professor Fernando Louzada por me mostrar que é possível conciliar a competência técnica e acadêmica com a compreensão e a valorização do ser humano.

À Clarissa e ao Anderlei pelo apoio incondicional em todos os momentos.

A todos os colegas do Laboratório, especialmente à Taísa e ao Manoel pela companhia, pelo apoio e pela amizade.

Aos alunos que aceitaram fazer parte da amostra. À Secretaria Estadual de Educação do Rio Grande do Sul e às escolas, diretores e professores que autorizaram a realização deste estudo.

À Ariane, Bruna, Cinara, Jane, Juliane, Luciane, Lidiane, Susane e Tatiana que, com grande competência, tornaram possível a coleta de dados desta pesquisa.

A todos os amigos que, apesar da distância, estão sempre presentes.

Aos professores Anete, Joice, Luiz, Marcelo, Neiva e Rosana que gentilmente aceitaram fazer parte da banca de defesa.

À CAPES pela bolsa de estudos.

RESUMO

Introdução: Os adolescentes podem apresentar redução das horas de sono e maiores prevalências de sonolência diurna excessiva em função da interação de fatores maturacionais, comportamentais e ambientais. Até o momento não se dispunha de prevalências de sonolência excessiva diurna, bem como da associação de inúmeros fatores com a baixa duração do sono em estudos populacionais com adolescentes brasileiros. **Objetivo:** Investigar as prevalências e os fatores associados com a baixa duração do sono, a sonolência diurna excessiva (SDE) e a sonolência na sala de aula (SSA) em adolescentes do ensino médio do município de Santa Maria – RS. **Método:** A amostra deste estudo foi formada por 1126 estudantes do ensino médio (55,1% do sexo feminino), de 13 a 21 anos, com idade média de 16,24(1,39), de escolas públicas do município de Santa Maria. As variáveis dependentes analisadas foram a duração do sono, a SDE e a SSA. Os fatores associados investigados abrangeram aspectos biológicos, ambientais e comportamentais. Análises bivariadas e multivariadas ajustadas foram realizadas. **Resultados:** 54,8% dos adolescentes apresentaram oito ou menos horas de sono nos dias com aula. As prevalências de SDE e de SSA foram de, 25% e 27,1%, respectivamente. Os rapazes apresentaram menor duração do sono ($p=0,002$), mas as moças apresentaram maiores prevalências de SDE ($p=0,002$) e SSA ($p=0,02$). Maiores tempos de deslocamento para a escola estiveram associados com menor duração do sono ($p=0,046$). Nos modelos finais de ajuste, a baixa duração do sono esteve associada ao turno escolar ($p=0,016$) e com a mudança de turno para a manhã ($p<0,001$). Os principais fatores associados à SDE foram a SSA ($p<0,001$), a sesta ($p=0,001$) e os distúrbios psíquicos menores ($p=0,046$). Com relação à SSA os principais fatores associados foram a mudança de turno para a manhã ($p=0,047$), a SDE ($p=0,021$) e a presença de distúrbios psíquicos menores ($p=0,048$). Além disso, os fatores bairro de residência, renda familiar, qualidade do sono, rinite alérgica provável, estresse, consumo de gordura e de álcool e o banho antes da escola estiveram associados com a SSA nas análises ajustadas. **Conclusões:** Mais da metade dos adolescentes investigados foi classificada com baixa duração do sono o que remete à necessidade de intervenções. Os distúrbios psíquicos menores e a mudança de turno para a manhã foram variáveis especialmente associadas a maiores indicadores de sonolência e baixa duração do sono. O banho antes da escola pode ser uma possível recomendação para diminuir os níveis de sonolência na sala de aula. O incentivo ao deslocamento ativo deve ser realizado com cuidado para que este não reduza ainda mais a duração do sono dos adolescentes.

ABSTRACT

Introduction: Adolescents exhibit present reduced hours of sleep and greater prevalence of daytime sleepiness as a result of the interaction of maturational, behavioral, and environmental factors. Until the present moment, one does not dispose of the prevalence of daytime sleepiness or the association of innumerable factors to low sleep duration in population studies involving Brazilian adolescents. **Objective:** To investigate the prevalence and factors associated with short sleep duration, daytime sleepiness (DS) and classroom sleepiness (CS) in adolescents in high school in the municipality of Santa Maria, RS, Brazil **Method:** The sample of this study was formed by 1126 high school students (55.1% female), aged from 13 to 21 years, with an average age of 16.24(1.39), from public schools in the municipality of Santa Maria. The dependent variables analyzed were sleep duration, DS and CS. The associated investigated encompass biological, environmental and behavioral aspects. Adjusted bivariate and multivariate analyses were carried out. **Results:** 54.8% of the adolescents present eight or less hours of sleep during school days. The prevalence of DS and CS were 25% and 27.1%, respectively. Male students presented shorter sleep duration ($p=0.002$), but female students presented greater prevalence of DS ($p=0.002$) and CS ($p=0.02$). Longer commuting time to school were associated with shorter sleep duration ($p=0.046$). In the final adjusted models, short duration of sleep was associated to the periods of school study ($p=0.016$) and to changes to morning class schedules ($p<0.001$). The main factors associated to DS were CS ($p<0.001$), naps ($p=0.001$) and minor psychic disorders ($p=0.046$). However, CS associated change to a morning class schedule ($p=0.047$), DS ($p=0.021$) and the presence of minor psychic disorders ($p=0.048$). Beyond that, the factors of residential neighborhood, sleep quality, probably allergic rhinitis, stress, fat and alcohol consumption and taking shower before school were associated to CS in the adjusted analyses. **Conclusions:** More than half of the adolescents investigated were classified with short sleep duration, which justify the need for interventions in order to increase sleep duration. Minor psychic disorders and changing to a morning class schedule were variables especially associated to greater indicators of sleepiness and short sleep duration. Taking shower before school may be a possible recommendation aiming the reduction of sleepiness in the classroom. The recommendation of active commuting to school must be done carefully to avoid an increase of the reduction of sleep duration in adolescents.

LISTA DE ABREVIATURAS

CVS	Ciclo vigília/sono
SDE	Sonolência diurna excessiva
SSA	Sonolência na sala de aula

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Ilustração da tendência do atraso de fase, diminuição das horas de sono e aumento da SDE na adolescência.....	16
FIGURA 2 – Tendência de atraso nos horários de dormir e diminuição das horas de sono no decorrer da adolescência em jovens da zona rural.....	17
FIGURA 3 – Duração do sono nos diferentes dias da semana.....	47
FIGURA 4 – Duração do sono de acordo com as faixas etárias analisadas.....	49
FIGURA 5 – Duração do sono de acordo com o ano do ensino médio.....	49
FIGURA 6 – Duração do sono de acordo com o turno escolar.....	50
FIGURA 7 – Duração do sono de rapazes e moças trabalhadores e não trabalhadores.....	50
FIGURA 8 – SDE e SSA de acordo com a duração do sono.....	51
FIGURA 9 – Duração do sono com relação às categorias de SSA.....	52
FIGURA 10 – Modelo final de associação com a baixa duração do sono.....	63
FIGURA 11 – Modelo final de associação com a sonolência diurna excessiva.....	74
FIGURA 12 – Modelo final de associação com a sonolência na sala de aula.....	89
FIGURA 13 – Ilustração do atraso no horário de acordar e na meia fase do sono de acordo com o tempo de deslocamento casa/escola para o turno manhã.....	92
FIGURA 14 – Diferenças da duração de deslocamento de acordo com o local da escola para o turno da manhã.....	92

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Relação de escolas estaduais que oferecem ensino médio no município de Santa Maria, RS.....	28
QUADRO 2 – Variáveis investigadas e categorias de análise.....	30
QUADRO 3 – Critérios da <i>International Obesity Task Force</i> para sobrepeso e obesidade considerando sexo e idade para adolescentes (COLE <i>et al.</i> , 2000).....	35
QUADRO 4 – Valores de referência para a classificação de perímetros da cintura por sexo e idade propostos por Fernández (2004) para a classificação da adiposidade abdominal adequada.....	36

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Síntese dos principais estudos selecionados.....	20
TABELA 2 – Análises descritivas das variáveis investigadas.....	41
TABELA 3 – Características gerais das análises de SDE, sono e cronotipo.....	45
TABELA 4 – Análise de correlação da duração do sono nos diferentes dias da semana....	47
TABELA 5 – Análise fatorial considerando o agrupamento de fatores nos diferentes dias da semana.....	47
TABELA 6 – Análise de regressão linear múltipla considerando a duração do sono nos dias com aula como variável dependente.....	52
TABELA 7 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula.....	53
TABELA 8 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação às variáveis sociodemográficas..	56
TABELA 9 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação às variáveis relacionadas ao sono.....	57
TABELA 10 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação às características escolares.....	58
TABELA 11 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação aos hábitos sedentários.....	59
TABELA 12 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação ao consumo de álcool e tabagismo.....	59
TABELA 13 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com aos hábitos de banho e café da manhã.....	60

TABELA 14 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação às variáveis significativas de cada categoria.....	62
TABELA 15 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável sonolência diurna excessiva.....	64
TABELA 16 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação às variáveis sociodemográficas.....	67
TABELA 17 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação às variáveis de sono.....	68
TABELA 18 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação às variáveis sociodemográficas.....	69
TABELA 19 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação aos hábitos alimentares.....	70
TABELA 20 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação às condições psíquicas.....	71
TABELA 21 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação à saúde física.....	72
TABELA 22 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SDE com relação às variáveis significativas de cada categoria.....	73
TABELA 23 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável SSA.....	75
TABELA 24 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às variáveis sociodemográficas.....	79
TABELA 25 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às variáveis de sono.....	80
TABELA 26 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às características escolares.....	81
TABELA 27 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às variáveis de consumo de álcool e tabagismo.....	82
TABELA 28 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação aos hábitos alimentares.....	83

TABELA 29 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às condições psíquicas.....	84
TABELA 30 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação à saúde física.....	85
TABELA 31 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação ao banho antes da escola e ao café da manhã.....	86
TABELA 32 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às variáveis significativas de cada categoria.....	87
TABELA 33 – Análise de regressão linear múltipla relacionando a duração do sono com o tipo e tempo de deslocamento em modelo corrigido pela idade e cronotipo.....	91
TABELA 34 – Análise de regressão linear múltipla relacionando a meia fase de sono com o tipo e tempo de deslocamento em modelo corrigido pela idade e cronotipo.....	91
TABELA 35 – Análises brutas e ajustadas da associação entre a frequência de deslocamento ativo para a escola, variáveis de sono e fatores de ajuste.....	93

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADROS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 O ciclo vigília/sono e a adolescência.....	14
1.2 A sonolência diurna excessiva nos adolescentes.....	17
1.3 Estudos com sonolência diurna excessiva.....	19
2 OBJETIVOS.....	26
2.1 Objetivo geral.....	26
2.2 Objetivos específicos.....	26
3 MÉTODO.....	27
3.1 Caracterização do estudo.....	27
3.2 População, amostra e seleção da amostra.....	27
3.3 Critérios de inclusão e exclusão.....	29
3.4 Fatores investigados e instrumentos de coleta de dados.....	29
3.5 Procedimentos gerais.....	37
3.6 Análises estatísticas.....	37
4 RESULTADOS.....	39
4.1 Análises descritivas e diferenças entre os sexos.....	40
4.2 Associações das variáveis considerando a duração do sono de forma contínua em horas.....	48
4.3 Análises bivariadas e multivariadas considerando a baixa duração do sono e as medidas de sonolência.....	52
4.3.1 Baixa duração do sono.....	52
4.3.1.1 Baixa duração do sono e características sociodemográficas.....	55
4.3.1.2 Baixa duração do sono e variáveis relacionadas ao sono.....	56
4.3.1.3 Baixa duração do sono e características escolares.....	57
4.3.1.4 Baixa duração do sono e hábitos sedentários.....	58

4.3.1.5 Baixa duração do sono alcoolismo e tabagismo.....	59
4.3.1.6 Baixa duração do sono e hábitos de banho e café da manhã.....	60
4.3.1.7 Análise multivariada intercategorias da baixa duração do sono.....	61
4.3.2 Sonolência diurna excessiva.....	64
4.3.2.1 Sonolência diurna excessiva e as variáveis sociodemográficas.....	66
4.3.2.2 Sonolência diurna excessiva e as variáveis de sono.....	67
4.3.2.3 Sonolência diurna excessiva e as características escolares.....	68
4.3.2.4 Sonolência diurna excessiva e os hábitos alimentares.....	69
4.3.2.5 Sonolência diurna excessiva e as condições psíquicas.....	70
4.3.2.6 Sonolência diurna excessiva e saúde física.....	71
4.3.2.7 Análise multivariada intercategorias da Sonolência diurna excessiva.....	72
4.3.3 Sonolência na sala de aula.....	75
4.3.3.1 Sonolência na sala de aula e as variáveis sociodemográficas.....	78
4.3.3.2 Sonolência na sala de aula e as variáveis de sono.....	79
4.3.3.3 Sonolência na sala de aula e as características escolares.....	81
4.3.3.4 Sonolência na sala de aula e consumo de álcool e tabaco.....	81
4.3.3.5 Sonolência na sala de aula e hábitos alimentares.....	82
4.3.3.6 Sonolência na sala de aula e condições psíquicas.....	83
4.3.3.7 Sonolência na sala de aula e saúde física.....	84
4.3.3.8 Sonolência na sala de aula e banho antes da escola e café da manhã.....	85
4.3.3.9 Análise multivariada intercategorias da Sonolência na sala de aula.....	86
4.3.4 Sono, sonolência diurna excessiva e deslocamento para a escola e nível de atividade física.....	90
5 DISCUSSÃO.....	94
6 CONCLUSÕES.....	104
REFERÊNCIAS.....	105
ANEXO A.....	117
ANEXO B.....	118

1 INTRODUÇÃO

1.1 O ciclo vigília/sono e a adolescência

O ciclo vigília/sono (CVS), apesar de apresentar-se bem definido na maioria das espécies, mostra grande plasticidade em função das variações ontogenéticas e ambientais e, na espécie humana, é marcado por episódios de sono durante a noite e vigília durante o dia (ROTENBERG; MARQUES; MENNA-BARRETO, 2003). A expressão do CVS apresenta modificações nas diferentes faixas etárias e, durante a adolescência, um atraso de fase, caracterizado por horários tardios de dormir e acordar pode ser verificado (CARSKADON; VIEIRA, 1993). Este atraso de fase, somado aos horários sociais e de início das aulas pela manhã, pode levar a uma importante diminuição das horas de sono e, por conseguinte, aumento da sonolência diurna excessiva (SDE) (WOLFSON; CARSKADON, 1998).

A preferência por dormir e acordar mais tarde na adolescência deve-se a fatores, tanto de origem biológica, como sócio-comportamentais (MOORE; MELTZER, 2008). As mudanças nos padrões de sono na adolescência estão associadas ao aumento das obrigações escolares e atividades sociais, além de atividades como televisão e internet que podem colaborar para que os adolescentes deitem mais tarde e fiquem mais sonolentos (CARSKADON *et al.*, 2004). Apesar disso, independentemente das mudanças nos horários do sono, a SDE apresenta tendência de aumento durante a adolescência devido a fatores biológicos (CAMPBELL *et al.*, 2007).

A regulação do sono é realizada por dois mecanismos básicos: o circadiano (Processo C) e o homeostático (Processo S) (BORBÉLY, 1982). Conforme exploram Carskadon *et al.*, (2004), o processo (S) está relacionado a um aumento da propensão ao sono durante o dia, que é proporcional ao número de horas de vigília e que sofre o efeito de possíveis débitos de sono. Já o processo circadiano (C), regulado pelo sistema de temporização circadiano, é responsável pelo aumento da propensão do sono na fase escura do dia. Na adolescência, foi identificado um acúmulo mais lento do processo S ao longo do dia, especialmente nas fases tardias da puberdade, revelando a existência de diferenças maturacionais na regulação do CVS.

A magnitude do atraso de fase parece ser maior no sexo masculino e ocorrer de forma mais tardia na espécie humana, na qual seu pico se dá nas fases finais de desenvolvimento gonadal; já em outras espécies de mamíferos, esse atraso ocorre concomitantemente com o desenvolvimento das características sexuais secundárias (HAUGENAUER *et al.* 2009). Este fenômeno é multifatorial e as pesquisas apresentam limitações metodológicas para identificar relações de causa e efeito. Especula-se que a iluminação artificial possa ter papel importante neste processo. Além disso, o fato de algumas regiões encefálicas continuarem a se desenvolver nos humanos, mesmo após os 20 anos, pode colaborar para tais comportamentos (CROWLEY; CARSKADON, 2010).

Em recente publicação, foi realizada uma descrição das alterações dos estágios de sono durante a adolescência. Kurth e colaboradores (2010) analisaram os estágios de sono em um grupo de jovens púberes e pré-púberes e identificaram que adolescentes mais maduros apresentaram maior latência de sono e número de despertares. Além disso, foi identificado um percentual menor de sono de ondas lentas nos jovens púberes em comparação com os pré-púberes, o que não ocorreu com os outros estágios de sono. Segundo os autores, os resultados podem indicar uma maior força sináptica dos neurônios envolvidos na geração de ondas lentas no sono de crianças pré-púberes, o que pode ser devido à maior densidade de sinapses corticais, já que o curso da adolescência é acompanhado por redução na densidade de sinapses e no volume da substância cinzenta.

Em síntese, as mudanças, tanto biológicas, como comportamentais, na adolescência, levam a um atraso de fase, que, considerando o contexto social e escolar, refletirá em diminuição das horas de sono e aumento da SDE, conforme ilustra a FIGURA 1.

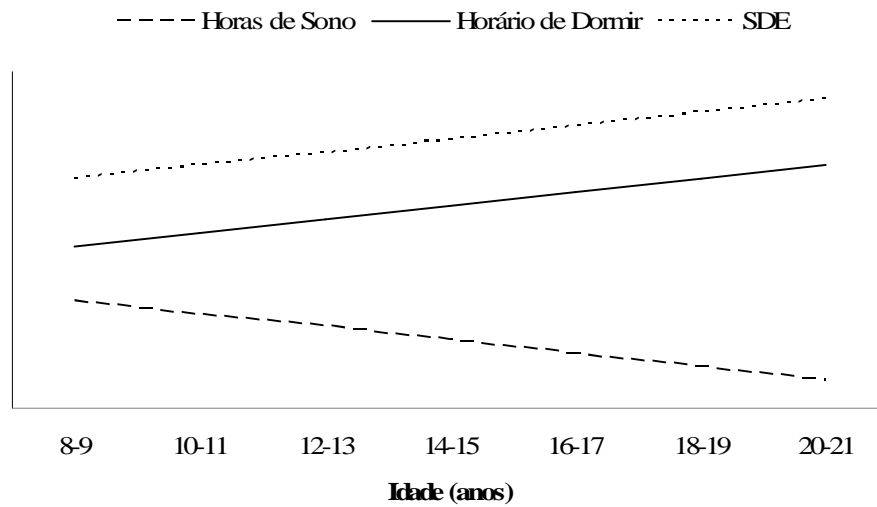


FIGURA 1 – Ilustração da tendência do atraso de fase, diminuição das horas de sono e aumento da SDE na adolescência. Baseado nos dados apresentados por Carskadon, 1990; Andrade *et al.*, 1993 e Thorleifsdottir *et al.*, 2002, dentre outras pesquisas.

Apesar da relevância da maturação para a expressão do CVS na adolescência, os fatores comportamentais e/ou ambientais parecem modificar a amplitude e a rapidez do atraso de fase nos adolescentes. Por exemplo, em adolescentes rurais, embora seja verificado um atraso de fase similar aos adolescentes urbanos, as curvas de duração do sono e horários de dormir mostram um deslocamento, indicando uma maior duração do sono e horários mais adiantados de dormir (FIGURA 2). No entanto, as reais associações dos inúmeros fatores socioambientais que podem influenciar no sono e na sonolência na adolescência são múltiplas, pois tais fatores também apresentam interdependências entre si, criando uma complexa teia de relações.

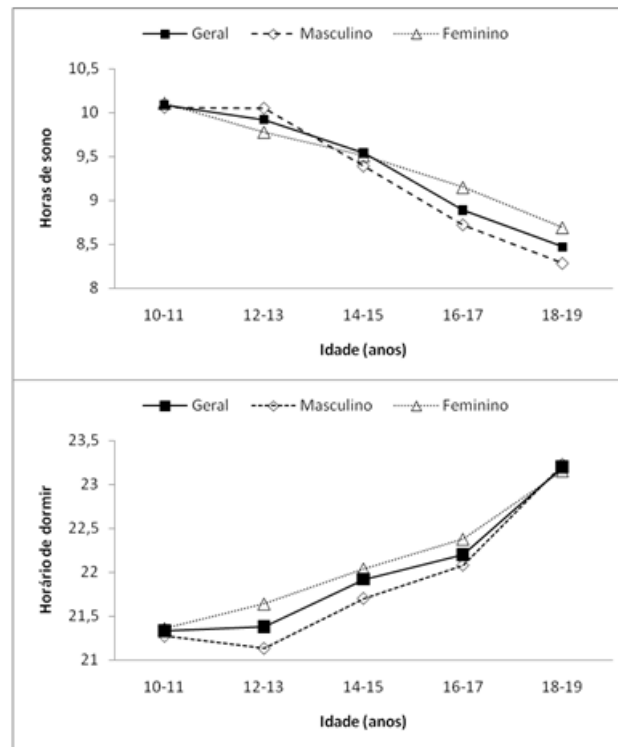


FIGURA 2 – Tendência de atraso nos horários de dormir e diminuição das horas de sono no decorrer da adolescência em jovens da zona rural. Fonte: (Pereira *et al.* 2010)

1.2 A sonolência diurna excessiva nos adolescentes

A SDE tem sido associada à diminuição do rendimento no trabalho e na escola, afetando negativamente a aprendizagem, a interação social e a qualidade de vida. De forma geral, as prevalências de SDE em adolescentes têm aumentado, mas divergem de acordo com os instrumentos utilizados e as amostras investigadas variando de 7,8% a 55,8% (JOO *et al.*, 2005; JOHNSON; ROTH, 2006; GAINA *et al.*, 2007; PEREZ-CHADA *et al.*, 2007) podendo chegar a 68% nas primeiras horas da manhã (GIBSON *et al.*, 2006).

A definição de sonolência está atrelada aos parâmetros usados para sua avaliação, sendo considerada por Broughton (1989) como uma sensação subjetiva de necessidade de sono. Em termos gerais, a privação de sono é o fator primordial associado à sonolência excessiva (CARSKADON; DEMENT, 1987). Além disso, outros fatores (biológicos, comportamentais e ambientais) podem contribuir, tanto para uma diminuição das horas de sono, como para o

aumento da SDE. Variáveis como as características do deslocamento até a escola, os hábitos alimentares no café da manhã, o histórico dos jovens em relação aos seus horários escolares nos anos escolares anteriores, o ambiente onde o jovem dorme, a localização da escola (urbana/rural), transtornos psíquicos, tabagismo, etilismo, a inserção no mundo do trabalho, dentre outras, em tese, podem interferir no CVS e na SDE. Entretanto, estas variáveis foram pouco analisadas como fatores associados à SDE, especialmente em estudos de abrangência populacional.

A busca de um aprofundamento a respeito dos fatores associados à SDE pode contribuir para a implementação de propostas coerentes de intervenção. Basicamente, três formas de intervenção vêm sendo discutidas com o intuito de minimizar a SDE nos adolescentes: a mudança nos horários escolares; exposição à luz em horários pré-determinados e intervenções educativas. No entanto, os resultados dessas intervenções têm mostrado resultados divergentes.

A passagem do início das aulas 8h25min para 7h20min, por exemplo, causou privação de sono e aumento da SDE, conforme verificado por Carskadon *et al.* (1998) em escolas norte-americanas. Já em escolas secundárias japonesas, mesmo com o início das aulas às 8h30min, o número de adolescentes com SDE permaneceu alto (GAINA *et al.*, 2007). Além disso, trata-se de uma medida de difícil implementação, considerando os sistemas educacionais e a necessidade de alteração, não somente dos horários dos alunos, mas de toda a comunidade escolar, inclusive dos pais.

O efeito da exposição à luz solar também tem sido investigado como possível forma de minimizar a SDE e está relacionado ao efeito da luz sobre o sistema de temporização circadiano. Desta forma, Silva (2008) testou, em um grupo de 15 adolescentes com idades entre 13 e 16 anos, o efeito da exposição à luz natural no início da manhã sobre o CVS, a sonolência diurna e o desempenho psicomotor. A pesquisa foi desenvolvida no município de Curitiba – PR, Brasil e os estudantes assistiram ao primeiro período da manhã no pátio, durante uma semana. Os resultados mostraram que a exposição à luz pela manhã não promoveu avanço da fase no CVS, não diminuiu a sonolência diurna e não melhorou o desempenho psicomotor dos adolescentes.

Um estudo similar ao de Silva (2008) foi realizado em Natal – RN. Guimarães (2009) investigou a exposição luminosa em um grupo de 82 estudantes com 15(0,5) anos de idade (62,6% do sexo feminino). O grupo experimental assistiu, durante uma semana, à primeira aula da manhã no pátio da escola exposto a uma intensidade luminosa de 11500 lux e o grupo controle permaneceu na sala de aula exposto a 256 lux. A autora verificou que, durante a intervenção, o

grupo exposto à luz solar dormiu 23 minutos mais cedo nos dias de semana e a duração do sono aumentou em média 16 minutos. Já para o grupo controle não foram observadas diferenças significativas.

Diferenças geográficas poderiam contribuir para justificar os resultados das intervenções com exposição luminosa citados. Resultados semelhantes ao de Silva (2008) foram encontrados por Maia (2008) em um grupo de 160 alunos do ensino médio do município de Natal – RN, Brasil, o qual comparou adolescentes que assistiram aulas dentro da sala e outros que praticaram exercício físico matinal sob a luz solar. Neste estudo, no entanto, o nível de alerta no período da tarde no grupo que realizou exercícios aumentou e verificaram-se melhorias na qualidade do sono no grupo experimental, provavelmente em função da prática de exercícios físicos. No entanto, em ambos os estudos citados não foi realizado um controle da exposição à luz no deslocamento até a escola, nem se esse era ativo ou passivo, o que limita a interpretação dos resultados.

Da mesma forma, estudos com programas de educação do sono em adolescentes não apresentam resultados conclusivos. Souza, Araújo e Azevedo (2007) aplicaram um programa de educação sobre o sono para estudantes de terceiro ano do ensino médio utilizando-se de palestras e desenvolvimento de material informativo. Os pesquisadores observaram que os horários de sono dos adolescentes tornaram-se mais regulares e a latência do sono diminuiu. Já Beijamini (2008) não observou efeito de um programa de educação sobre o sono com duração de uma semana em um grupo de 21 adolescentes sobre o CVS, na SDE e no desempenho psicomotor.

1.3 Estudos com sonolência diurna excessiva

Como relatado anteriormente, existem divergências entre as prevalências e fatores associados à SDE em adolescentes em função dos instrumentos de análise utilizados, populações investigadas e dos procedimentos adotados nas pesquisas (JOO *et al.*, 2005; JOHNSON; ROTH, 2006; GAINA *et al.*, 2007; PEREZ-CHADA *et al.*, 2007). Desta forma, com o objetivo de conhecer o estado da arte da pesquisa com SDE em adolescentes, foi realizada uma revisão sistemática sobre o tema. A revisão sistemática de literatura foi realizada a partir das bases de dados *PubMed* e *Scielo*, sem recorte de período, utilizando os descritores: sonolência diurna

excessiva e adolescentes. Além disso, a busca foi ampliada buscando estudos relevantes nas referências bibliográficas dos artigos encontrados na busca inicial. Na primeira busca foram listados 394 artigos.

A partir desta primeira etapa, os artigos selecionados para análise preencheram os seguintes critérios: apresentar dados originais, incluírem adolescentes em suas amostras, apresentar resultados de prevalências ou incidências e/ou fatores associados à SDE, não serem voltados à investigação de populações com patologias específicas e possuírem, preferencialmente, amostras representativas de alguma população. Outros estudos que não atenderam os critérios de inclusão, mas que julgou-se importantes para a análise foram incluídos. O total de artigos selecionados que atenderam a essas prerrogativas foi de 23.

Dos 23 estudos listados, a maioria foi realizada em amostras orientais ou européias. Com amostras brasileiras foram selecionados duas investigações que analisaram amostras de pré-vestibulandos de Campo Grande, MS (SOUZA et al., 2007) e de escolares de 9 a 14 anos do município de Uruguaiana, RS (PETRY et al., 2008). Com exceção dos estudos de Saarenpää-Heikkilä et al. (2000) e de Thorleifsdottir et al. (2002) todos os trabalhos apresentaram desenho transversal. Na TABELA 1 foram apresentadas as sínteses dos principais estudos analisados.

TABELA 1 – Síntese dos principais estudos selecionados.

Autores/ano de publicação	Amostra/nacionalidade	Instrumento*	Prevalências (%)	Fatores associados
Saarenpää-Heikkilä et al. (2000)	214, Finlândia	Questionário	n.a.	Problemas com sono
Mantz et al. (2000)	386, França	Questionário	38	n.a.
Giannotti et al. (2002)	1747, Itália	School Sleep Habits Survey	n.a.	Cronotipo; distúrbios psiquiátricos menores
Thorleifsdottir et al. (2002)	668, Islândia		n.a.	Cochilos; horas de sono; assistir TV
Shi et al. (2003); Joo et al. (2005)	3871, Coreia do Sul	Epworth Sleepiness Scale	15,9	Problemas com o sono; baixo rendimento escolar
Gau et al., 2004	1572, Taiwan	Questionário	n.a.	Horário de dormir
Yang et al. (2005)	1457, Coreia	School Sleep Habits Survey	17,1	Sexo feminino

TABELA 1 – Continuação.

Gaina et al. (2006)	9718, Japão	Questionário	n.a.	Latência de sono maior que 20 minutos
Gibson et al. (2006)	3235, Canadá	Epworth Sleepiness Scale	41,5	Sexo feminino; horas de sono; rotina na hora de dormir; ficar estudando até tarde; consumo de cafeína
Johnson e Roth (2006)	1014, EUA	Questionário		Problemas com o sono
Souza et al. (2007)	378, Brasil	Epworth Sleepiness Scale	55,8	Tabagismo; etilismo
Perez-Chada et al. (2007)	2884, Argentina	Pediatric Daytime Sleepiness Scale	n.a.	Problemas com o sono, IMC e baixo desempenho escolar, poucas horas de sono
Russo et al. (2007)	1073, Itália	School Sleep Habits Survey	n.a.	Problemas com o sono; cronotipo
Gaina et al. (2007)	9261, Japão	Questionário	25,2	Problemas com o sono; sexo feminino; IMC; hábitos alimentares; problemas com o sono; nível de atividade física e horas frente à TV
Chung e Cheung (2008)	1629, China	Epworth Sleepiness Scale	41,9	Cronotipo; sexo feminino, idade, estresse, deslocamento para a escola, trabalho
Gupta et al. (2008)	1920, Índia	Questionário	54,2	Idade; série escolar
Liu et al. (2008)	1056, China	School Sleep Habits Survey	17,9	Problemas com o sono; série escolar
Petry et al. (2008)	998, Brasil	Questionário	7,8	Problemas com o sono; respiração oral diurna; baixo desempenho escolar
Loessl et al. (2008)	601, Alemanha	School Sleep Habits Survey	n.a.	Menos de 9 horas de sono

n.a. = não apresentado

*questionários próprios para os estudos que, normalmente, avaliam a SDE utilizando-se da pergunta: durante os dias escolares, quantas vezes você sente muita sonolência? Quase sempre; freqüentemente; raramente ou nunca.

As escalas de sonolência *Epworth Sleepiness Scale*, uma pergunta sobre sonolência na sala de aula e a *School Sleep Habits Survey* foram as mais utilizadas para análise da SDE. Alguns estudos populacionais como, por exemplo, o de Gaina et al. (2007), utilizaram questionários próprios. Especificamente no estudo de Gaina et al. (2007) as prevalências de SDE foram de 25,2% para a opção “quase sempre” e 47,6% para a opção “freqüentemente” da questão de frequência de sono sonolência na sala de aula escala. Já a *Pediatric Daytime Sleepiness Scale* foi utilizada como medida contínua no estudo de Perez-Chada et al. (2007), não classificando os sujeitos em sonolentos e não sonolentos, sendo utilizado para essa análise os quartis dos escores. O uso de diferentes instrumentos de diagnóstico pode comprometer a comparação entre as diferentes realidades investigadas.

As prevalências de SDE apresentaram grande variação, de 7,8% no estudo de Petry *et al.* (2008) que usou um questionário próprio, com uma questão para avaliação, a 55,8% no estudo de Souza *et al.* (2007), que utilizou a *Epworth Sleepiness Scale*, ambos os estudos com amostras brasileiras. Apesar disso, comparando as prevalências observadas e os instrumentos utilizados nos estudos listados na revisão sistemática, não foi possível identificar um padrão de superestimação ou subestimação das prevalências para algum instrumento específico.

Os problemas relacionados ao sono foram apontados como os principais fatores associados à SDE, sendo os principais distúrbios investigados o ranger de dentes, a apneia, os roncos, os pesadelos e a insônia. Estudos como o de Johnson e Roth (2006), que utilizaram a SDE como variável desfecho, e realizaram correções das variáveis de confundimento, confirmaram a importância deste fator. Johnson e Roth (2006) verificaram, em amostra de 1014 adolescentes de Michigan, EUA, que jovens com mais sonolência (quarto quartil de uma escala contínua) possuíam mais chance OR 3,07(IC 1,72-5,46) de apresentarem distúrbios durante o sono, mesmo com correções por sexo, idade, etnia e renda familiar.

Os estudos relacionados ao tema apresentaram uma grande variedade de fatores como, por exemplo, sexo e altos valores de IMC em suas associações com a SDE. Importante salientar que a maior parte dos estudos não analisou a SDE como variável desfecho e a maioria das informações sobre esta variável provém de estudos que utilizam os padrões de sono como variável dependente. Neste contexto, muitos estudos não mostram as associações de todas as variáveis investigadas com a SDE.

Em relação ao sexo, as maiores prevalências de SDE foram encontradas nas meninas, como, por exemplo, no estudo de Chung e Cheung (2008). Altos valores de IMC foram apontados como importante variável no estudo de Beebe *et al.* (2007). Comportamentos sedentários e hábitos alimentares também foram analisados. O deslocamento até a escola foi avaliado apenas pelo estudo de Chung e Cheung (2008) e, além disso, os pontos de corte para análise desta variável não foram apresentados no artigo.

Poucas investigações com amostras brasileiras foram listadas. O estudo de Teixeira *et al.* (2007), embora não tenha sido selecionado para avaliação na revisão sistemática e não ter utilizado amostra representativa, identificou altas prevalências de sonolência em adolescentes de São Paulo trabalhadores e não trabalhadores, chegando a mais de 70% em alguns dias da semana. Além das maiores prevalências de sonolência terem sido verificadas nos adolescentes

trabalhadores, os fatores associados foram o sexo, alcoolismo, dificuldades para adormecer e ir dormir após as 24h.

Outro estudo com análises de SDE em amostra brasileira foi publicado por Souza *et al.*, (2002), o qual avaliou 408 sujeitos no município de Campo Grande. No entanto, apenas 25 sujeitos da amostra eram adolescentes, sendo o restante da amostra formada por adultos. No estudo de Souza *et al.* (2002), a prevalência de SDE encontrada foi de 18,9% e não houve associação significativa entre SDE e uso de hipnóticos, insônia, IMC, sexo, idade, escolaridade, classe sócio-econômica, estado civil, ocupação e uso de meios alternativos para dormir melhor. Houve somente associação significativa entre SDE e insônia para o sexo masculino.

Apenas dois estudos com medidas de incidência foram encontrados. No estudo de Saarenpää-Heikkilä *et al.* (2000), um alto desempenho escolar foi identificado como fator de risco para a SDE, considerando um intervalo de dois anos de análise. Embora as análises estatísticas do estudo tenham sido limitadas, já que não foram utilizadas análises multivariadas ajustadas e a amostra tenha sido de conveniência, os autores especulam que o estresse dos trabalhos escolares relacionados a um alto desempenho acadêmico possa desencadear a SDE em crianças e adolescentes que não apresentavam sonolência excessiva anteriormente.

O estudo longitudinal com análise mais aprofundada encontrado foi o de Thorleifsdottir *et al.* (2002) com coorte de acompanhamento de cinco e 10 anos. Neste estudo, a idade foi uma variável com grande poder preditivo das variações de tempo total de sono e horário de dormir nos adolescentes, que começaram a ocorrer de forma mais pronunciada aos nove anos. Os fatores associados com a SDE, além da idade, encontrados nesse estudo, foram as horas de sono e, em menor grau, as horas em frente à TV, embora o estudo tenha se fixado quase que exclusivamente aos hábitos de sono, controlando poucas variáveis de confundimento.

Um aumento da sonolência de acordo com a idade durante a adolescência foi identificado em grande parte dos estudos e parece estar bem definido na literatura. Essa tendência de aumento da SDE com o passar da puberdade pode ter levado Grupta *et al.* (2008) e Liu *et al.* (2008) a identificarem maiores prevalências de SDE em séries escolares mais avançadas.

Com exceção do estudo de Gibson *et al.* (2006), a preocupação com o nível de sonolência em diferentes períodos do dia não foi explicitada. Gibson *et al.* (2006) identificaram que a prevalência geral de SDE de 41,5% encontrada, chegou a 68%, quando avaliada nas primeiras horas da manhã.

A análise dos estudos selecionados não permitiu identificar um ponto de corte padrão para o número de horas de sono ideal como medida protetora de SDE. No estudo de Loessl *et al.* (2008), menos de nove horas de sono foi um fator associado a altos níveis de SDE. Já no estudo de Joo *et al.* (2006), um dos principais fatores associados à SDE foi a insuficiência de sono percebida, embora o tempo total de sono seja semelhante nos jovens com e sem SDE, indicando uma possível inexistência protetora desse fator para esta amostra. Apesar disso, os estudos analisados mostram uma tendência preocupante de diminuição das horas de sono, como no caso do estudo com jovens argentinos (Perez-Chada, 2007), no qual se verificou que, aproximadamente 50% da amostra, apresentava menos de oito horas de sono durante a semana.

Conforme Wolfson *et al.* (2007), com o início da adolescência, muitos adolescentes necessitam mais de nove horas de sono, e os horários escolares podem comprometer, de forma importante, o total de horas dormidas. Wolfson *et al.* (2007) investigaram o CVS de 250 jovens que tinham início das aulas às 7h15min e às 8h37min. Embora os alunos apresentassem horários de dormir e hábitos gerais de sono semelhantes, o grupo que iniciava suas atividades escolares mais tarde apresentava um período de sono maior e menos SDE.

Limitações nas seleções das amostras dos estudos analisados foram verificadas, sendo que, na grande maioria dos trabalhos analisados, a seleção amostral deu-se por conveniência. Além disso, poucos estudos tiveram a preocupação de realizar análises ajustadas para a identificação de fatores realmente importantes para a SDE diminuindo a influência de variáveis de confundimento. A totalidade dos estudos selecionados utilizou-se de análises de razões de chances (*odds ratio*) por meio de regressão logística, o que pode superestimar os resultados, quando as razões forem maiores que um e subestimá-los quando essas forem menores que um, especialmente em estudos com prevalências superiores a 10%, conforme discutido por Barros e Hirakata (2005) e Spiegel e Hertzmark (2005). Como as prevalências de SDE normalmente são altas, o cálculo de razões de prevalências por meio de regressão de *Poisson* pode ser uma opção mais coerente de análise.

De maneira geral, uma carência de dados de prevalências, incidências, fatores associados e de risco para a SDE foi identificada, especialmente em populações brasileiras. Os fatores associados apresentados, com exceção da idade e dos problemas de sono, não apresentam com clareza possibilidades de intervenção para minimizar as prevalências e os efeitos negativos da SDE em adolescentes, o que resulta em divergência nos resultados dos estudos experimentais.

Estudos epidemiológicos com desenhos amostrais e tratamentos estatísticos adequados são necessários, bem como uma maior padronização das medidas de SDE. Fatores associados à SDE precisam ser mais bem elucidados, principalmente no sentido de servirem de base a estudos de intervenção e propostas de políticas públicas.

Além disso, considerando as duas escalas mais utilizadas para a investigação da sonolência diurna nos estudos analisados, a escala *Epworth* e a pergunta sobre sonolência na sala de aula, é possível que os resultados utilizando-se dessas escalas remetam a situações diferenciadas. Acredita-se que, enquanto a escala de *Epworth*, por se tratar de instrumento que questiona sobre diferentes situações do dia-a-dia, seja um melhor indicativo da SDE, a pergunta sobre sonolência na sala de aula seria mais específica da situação escolar fornecendo um indicador de Sonolência da Sala de Aula (SSA) e, desta forma, ambas as avaliações podem fornecer informações relevantes para a compreensão deste tema no contexto escolar.

Assim, as questões formuladas para esta investigação foram: a) Quais as prevalências de baixa duração do sono, de SDE e de SSA em adolescentes do ensino médio? b) Quais os fatores associados com a baixa duração do sono, à SDE e à SSA nestes adolescentes?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar os fatores associados com a duração e baixa duração do sono, SDE e SSA em adolescentes do ensino médio do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

2.2 Objetivos específicos

- a)** Investigar a prevalência e os fatores associados à baixa duração do sono em adolescentes escolares do ensino médio do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil;
- b)** Investigar a prevalência e os fatores associados à SDE em adolescentes escolares do ensino médio do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil;
- c)** Investigar a prevalência e os fatores associados à SSA em adolescentes escolares do ensino médio do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil;
- d)** Analisar as associações entre tipo e tempo de deslocamento para a escola e nível de atividade física com a duração do sono e indicadores de SSA em adolescentes escolares do ensino médio do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

3 MÉTODO

3.1 Caracterização do estudo

Este estudo buscou investigar os fatores associados à baixa duração do sono e indicadores de SDE e SSA em adolescentes estudantes do ensino médio do município de Santa Maria – RS, Brasil, por meio de um estudo descritivo exploratório de cunho epidemiológico (MEDRONHO *et al.* 2002; THOMAS; NELSON, 2002).

3.2 População, amostra e seleção da amostra

A população do estudo foi representada pelos adolescentes estudantes do ensino médio, de ambos os sexos, devidamente matriculados no ano de 2009 em escolas estaduais nas zonas urbana e rural, nos turnos da manhã, tarde e noite, do município de Santa Maria.

Santa Maria é um dos principais municípios do estado do Rio Grande do Sul e sua economia está baseada no comércio e serviços e pelo setor agropecuário. Historicamente é tida como um ponto estratégico de defesa do território brasileiro abrigando o segundo maior contingente militar do Brasil. O município se constitui também em um ponto de ligação dos países do MERCOSUL e os demais estados do sul e sudeste do país. Abriga a maior universidade federal do interior do Brasil, a Universidade Federal de Santa Maria, que, junto a outras instituições ensino, atraem uma grande população flutuante para o município. Sua população foi estimada em 261031 habitantes (IBGE, 2010) com uma taxa de urbanização de, aproximadamente, 95% (PNUD, 2003). O percentual de jovens de 10 a 14 anos freqüentando a escola é 97,9% e de 15 a 17 anos de 84,5%. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) no ano de 2000 foi 0,845, sendo considerada uma região de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8), tendo o 45º maior IDH do Brasil e o 9º maior do estado do Rio Grande do Sul (PNUD, 2003).

Conforme dados do INEP (2007) existem 11230 matrículas no ensino médio do município, sendo 8550 matrículas na rede estadual, 638 na rede federal, oito na rede municipal e 2034 na rede privada distribuídos em 34 escolas. Segundo dados fornecidos pela 8ª Coordenadoria Regional de Educação de Santa Maria (CRE, 2008) existem, atualmente, 18 escolas estaduais que oferecem ensino médio no município (QUADRO 1), distribuídas em cinco regiões (centro, oeste, norte, leste e rural).

QUADRO 1 – Relação de escolas estaduais que oferecem ensino médio no município de Santa Maria, RS.

Escola	Endereço	Bairro
Col. Est. Coronel Pilar	R. Pinto Bandeira, 225	Dores
Col. Est. Manoel Ribas	R. José do Patrocínio, 85	Centro
Col. Est. Pe. Romulo Zanchi	R. Fontoura Olha, 240	Vila Nova
Col. Est. Profª. Edna May Cardoso	R. 9 q28 s/nº COHAB F. Ferrari	Camobi
Col. Est. Tancredo Neves	R. Armin Schvarz, s/nº	COHAB T. Neves
E.E. Educ. Básica Augusto Ruschi	R. Dr. Paulo da S. e Souza, s/nº	J. Kubistchek
E.E. Educ. Básica Cícero Barreto	R. Serafim Valandro. 385	Centro
E.E. Educ. Básica Irmão José Otão	R. Heitor Campos, 495	Medianeira
E.E. Educ. Básica Profª Margarida Lopes	R. Gonçalves Ledo, 565	Camobi
E.E. Ens. Médio Cilon Rosa	R. Appel, 805	Centro
E.E. Ens. Médio Dr. Walter Jobim	R. Visc. Ferreira Pinto, 240	Itararé
E.E. Ens. Médio Mal. H. A. Castelo Branco	R. cap. Vasco de Cunha, 1390	J. Kubistchek
E.E. Ens. Médio Princesa Isabel	R. Rio Branco, nº 70	Arroio do Só
E.E. Ens. Médio Profª. Maria Rocha	R. Conde de Porto Alegre, 795	Centro
E.E. Ens. Médio Profª. Naura Teixeira Pinheiro	R. João Franciscato, 15	São José
Esc. Básica Estadual Dr. Paulo Devanier Lauda	Av. Dr. Paulo D. Lauda, 851	COHAB T. Neves
Esc. Básica Estadual Érico Veríssimo	R. Cassemiro de Abreu, 18	N. S. Perpétuo Socorro
Inst. Est. Educ. Olavo Bilac	R. Conde de Porto Alegre, 655	Centro

O tamanho da amostra foi calculado utilizando-se da proposta de Luiz e Magnanini (2000) considerando um erro amostral de três pontos percentuais. Foi considerada uma prevalência de baixa duração do sono e de SDE de 50% para pesquisas originais devido a poucos indicadores epidemiológicos de sonolência no Brasil. Foi utilizado um efeito de delineamento de 1,5 e um percentual de 15% para compensar possíveis perdas e recusas da amostra. A amostra foi estratificada considerando as regiões citadas (centro, norte, oeste, leste e rural). Considerando dados gerais, a amostra deveria ser formada por, aproximadamente, 900 adolescentes.

A amostra final do estudo foi formada por de 1126 estudantes do ensino médio (55,1% moças), com idade média de 16,24(1,39) anos. Foram investigadas seis escolas sendo duas na

região centro, uma na região norte, uma na região oeste, uma na região leste e uma na zona rural. Todos os alunos em sala de aula nos momentos de coleta de dados foram convidados a participar do estudo e não houve recusas. As turmas investigadas foram todas aquelas disponibilizadas pelas direções das escolas para que a pesquisa fosse realizada.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

A amostra final desta análise foi formada por estudantes com idades de 13 a 21 anos, que estavam presentes em sala de aula no momento das coletas e que aceitaram e responderam adequadamente aos questionários. Foram excluídos desta amostra aqueles adolescentes com distúrbios de sono auto-referidos e que consumiam medicações que pudessem influenciar na expressão do ciclo vigília-sono.

3.4 Fatores investigados e instrumentos de coleta de dados

Os fatores investigados foram apresentados no QUADRO 2. Na sequência deste QUADRO foram apresentadas as variáveis coletadas e os protocolos de avaliação. Os dados foram coletados por meio de um questionário (Anexo B) complementado pelas análises antropométricas de massa corporal, estatura e perímetro da cintura.

QUADRO 2 - Variáveis investigadas e categorias de análise.

Grupo de análise	Variável	Categorias	Questão do questionário
Sociodemográfico	Bairro da escola	(centro/periferia)	8
	Carga semanal de trabalho	(menos/mais que 20 horas)	27
	Classe social	(baixa/média/alta)	60
	Computador no quarto	(não/sim)	21
	Escolaridade do chefe da família	(\leq 8anos/9 a 11 anos/ \geq 12 anos)	60
	Etnia	(brancos, amarelos, indígenas, negros, pardos)	26
	Idade (anos)	(13-14/15-16/17-18/19-21)	3
	Internet	(não/sim)	20
	Internet no quarto	(não/sim)	22
	Número de pessoas na casa	(1-4/5-6/7+)	11
	Número de pessoas no quarto	(1, 2, 3 ou mais)	12
	Região da escola	(centro/periferia)	8
	Renda familiar (salários mínimos)	(\leq 1,0/1,1-3,0/3,1-6,0/6,1-10,0/ $>$ 20,0)	61
	Sexo	(feminino/masculino)	5
	Telefone fixo	(não/sim)	13
	Trabalho	(não/sim)	27
	TV no quarto	(não/sim)	16
Videogame no quarto	(não/sim)	18	
Sono	Andar dormindo	(nunca/às vezes/sempre)	30
	Cronotipo	(matutino/indiferente/vespertino)	40-58
	Dificuldade para pegar no sono	(nunca/às vezes/sempre)	31
	Duração do sono	-	28
	Falar dormindo	(nunca/às vezes/sempre)	30
	Mexer as pernas durante o sono	(nunca/às vezes/sempre)	30
	Qualidade do sono	(muito boa/boa/ruim/muito ruim)	34
	Roncar	(nunca/às vezes/sempre)	30
	SDE	(com/sem)	39
	Sesta	(nunca/às vezes/sempre)	29
	SSA	(com/sem)	39
	Meia fase do sono	-	28
Características escolares	Ano escolar	(primeiro/segundo/terceiro)	6
	Mudança de turno	(passou para a manhã/continuou no turno da manhã)	36
	Turno escolar	(manhã/tarde/noite)	36
Hábitos alimentares	Alto consumo de gorduras	(não/sim)	76
	Baixo consumo de fibras	(não/sim)	77
	Consumo de achocolatados	(nunca/às vezes/sempre)	78
	Consumo de café	(nunca/às vezes/sempre)	78
	Consumo de chá	(nunca/às vezes/sempre)	78
	Consumo de chimarrão	(nunca/às vezes/sempre)	78
	Consumo de refrigerantes	(nunca/às vezes/sempre)	78

QUADRO 2 - Continuação

Hábitos sedentários	Atividade física	(ativo/insuficientemente ativo)	59
	Deslocamento à escola	(ativo/passivo)	23
	Horas frente a TV/DVD	(até 14 horas semanais/mais de 14 horas semanais)	15
	Tempo de deslocamento casa/escola	-	24-25
Saúde física	Asma provável	(não/sim)	62-69
	Circunferência de cintura	(risco/normal)	-
	Estado nutricional	(eutrófico/sobrepeso/obeso)	-
	Percepção de saúde	(excelente/boa/regular/ruim)	35
	Problemas de saúde	(sim/não)	32
	Rinite alérgica provável	(não/sim)	
	Rinite provável	(não/sim)	70-75
Uso de medicamentos	(sim/não)	33	
Alcoolismo e tabagismo	Etilismo	(não/sim)	82
	Consumo abusivo de álcool	(sim/não)	82
	Tabagismo	(não/sim)	81
Banho antes da escola e café da manhã	Banho antes da escola	(sempre/às vezes/nunca)	37
	Bebidas no café da manhã	Café preto/café com leite/chá preto/chocolate com leite	79
Condições psíquicas	Distúrbios psíquicos menores	(não/sim)	83
	Percepção de estresse	(raramente/às vezes/quase sempre/excessivamente)	84

Dados pessoais e sociodemográficos: foram obtidos dados pessoais (data de nascimento, sexo, escola, turma, turno, série, bairro onde mora, local de nascimento (cidade e estado), com quem e com quantas pessoas mora e números de pessoas que dormem no quarto, etnia, telefone em casa, renda familiar, nível socioeconômico e escolaridade do chefe da família.

Utilização de TV, videogame e internet: os adolescentes foram questionados sobre a presença de mídias em casa e no quarto e o tempo diário e semanal de utilização. Considerou-se como ponto de corte para avaliação do tempo em frente à TV, videogame e internet 14 horas semanais de utilização (em média duas horas diárias).

Trabalho: considerou-se trabalho aquelas atividades laborais, remuneradas ou não, que fossem realizadas em no mínimo três dias da semana com pelo menos quatro horas diárias.

Sono: questões sobre os hábitos de sono e de vida foram investigadas por meio do instrumento proposto por Louzada; Menna-Barreto (2004). A duração do sono foi analisada considerando-se o tempo na cama, a partir dos horários de acordar e dormir, nos dias com e sem aula. Foram avaliadas as frequências de ocorrência de problemas de sono (ronco, mexer as pernas, falar durante o sono e dificuldades para pegar no sono). Um indicativo da qualidade do sono foi avaliado considerando-se a questão “durante os últimos trinta dias (no geral) como você classificaria a qualidade de seu sono?”.

Sonolência diurna excessiva: a SDE foi avaliada por meio da escala de sonolência de *Epworth* (JOHNS, 1991) na qual são descritas oito situações cotidianas (sentado e lendo; vendo TV; sentado em um lugar público; como passageiro em trem, carro ou ônibus (por uma hora sem parar); deitando-se à tarde para descansar; sentado e conversando com alguém; sentado calmamente após o almoço, sem álcool; enquanto dirige, mas está parado no trânsito por alguns minutos considerando uma escala de zero (nenhuma chance) a três (alta chance) relativas a chance que apresenta para cochilar em cada uma das situações. Os valores de referência são: normal: de 0 a 6; limite: de 7 a 9; leve: de 10 a 14; moderada: de 15 a 20; grave: acima de 20.

Sonolência na sala de aula: utilizou-se da pergunta “durante os dias que você tem aula, quantas vezes você sente muita sonolência?” com as opções sempre, frequentemente, às vezes ou nunca (GAINA *et al.* 2006). Considerou-se “com SSA” aqueles adolescentes que responderam às alternativas sempre e frequentemente e “sem SSA” aqueles que responderam às alternativas às vezes ou nunca.

Cronotipo: a tendência individual para matutividade e vespertividade foi investigada pelo questionário desenvolvido por Horne e Ostberg (1976) que vem sendo amplamente utilizado em estudos em cronobiologia e foi traduzido e validado para o Brasil de acordo com os hábitos específicos da população por Benedito-Silva *et al.* (1990). É formado por 19 questões que

englobam diversas situações da vida diária e é solicitado que o sujeito aponte as preferências pessoais de horário para execução de tais atividades. A pontuação do questionário varia entre 16 e 86 pontos e o adolescente foi classificado em: vespertino (vespertino extremo e moderadamente vespertino), indiferente, matutino (moderadamente matutino e matutino extremo).

Nível de atividade física: Foi investigada por meio de informações sobre atividade físicas orientadas, no deslocamento e no lazer de acordo com instrumento apresentado em Hallal et al. (2006). O tempo de envolvimento em cada atividade e a frequência semanal foram investigadas considerando as seguintes atividades: futebol de sete, rua ou campo; futebol de salão, futsal; caminhada; basquete; jazz, ballet e outras danças; vôlei; musculação; caçador; corrida; ginástica de academia; bicicleta e outras atividades. O sedentarismo foi definido como menos de 300 minutos por semana de atividade física sendo que as aulas de educação física não foram consideradas devido à baixa intensidade das atividades (BIDDLE *et al.*, 1998).

Deslocamento casa/escola: a forma e o tempo de deslocamento para a escola foram verificados e considerou-se um deslocamento ativo aquele realizado a pé, de bicicleta ou skate na maioria dos dias da semana e um deslocamento passivo aquele realizado por carro, ônibus e vans.

Nível socioeconômico: foi avaliado seguindo as recomendações propostas pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2003). Essa análise considera a posse de bens móveis e o grau de escolaridade do chefe da família, classificando nas classes A1, A2, B1, B2, C, D e E. Para esse estudo foram consideradas classe alta (A1, A2, B1 e B2), média (C) e baixa (D e E). Embora a classificação da ABEP não considere a renda como fator primário de análise e sim infere esse a partir de outras variáveis, a renda familiar também foi investigada.

Tabagismo e álcool: foram investigadas as quantidades de cigarro e bebidas alcoólicas (doses) consumidas nos últimos 30 dias, adaptando-se o instrumento *Youth Risk Behavior Survey* do *Center for Disease Control* (CDC, 2005). A quantidade das doses para cada bebida foi explicada em sala de aula. Com o intuito de aumentar a qualidade dessas respostas foi salientado que os pais, professores e direção da escola não teriam conhecimentos dos resultados individuais dos alunos. O tabagismo foi definido como o consumo de um ou mais cigarros nos últimos 30 dias. O

etilismo foi definido como o consumo de pelo menos uma dose de álcool nos últimos 30 dias e o uso abusivo de álcool foi considerado pelo consumo de cinco ou mais doses de álcool.

Inquérito alimentar: foi utilizado o questionário Block *et al.* (2000) traduzido para o português por Neutzling *et al.* (2007). O questionário é dividido em duas partes. A primeira parte, composta de 15 itens alimentares, tem por objetivo avaliar a frequência de consumo de alimentos ricos em gordura. A segunda parte, composta de nove itens, tem por objetivo avaliar a ingestão de alimentos ricos em fibras. Conforme classificação de Block *et al.* (2000) os indivíduos que obtiveram mais de 27 pontos no primeiro bloco devem ser classificados como tendo dieta rica em gordura, e aqueles que obtêm menos de 20 pontos no segundo bloco devem ser classificados como tendo dieta pobre em fibra. Os alimentos considerados fibras receberam pontuações positivas quando consumidos e a pontuação se baseia na frequência de consumo.

Massa corporal: foi mensurado utilizando-se de uma balança digital da marca *Plenna*, com escalas de resolução de 100g calibrada antes do início das coletas. Foi utilizado o protocolo proposto por Álvares e Pavan (2007) considerando a posição ortostática quando o adolescente subir na balança, com o mínimo possível de peso extra e descalço.

Estatura: foi mensurada utilizando-se de fitas métricas fixadas verticalmente na parede com resolução de 0,1 cm. Foi utilizado o protocolo de mensuração proposto por Alvarez e Pavan (2007) no qual o sujeito, descalço ou de meias, com os pés unidos e a cabeça no plano de *Frankfurt*, manterá contato com a parede com as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital e considerando uma inspiração máxima do sujeito, em duas medidas, sendo considera a média aritmética como medida final.

Índice de massa corporal: foi calculado a partir da razão entre a massa corporal (Kg) e a estatura (m) ao quadrado $IMC=MC/(ES)^2$. A categorização desta variável foi realizada considerando os critérios propostos pela *International Obesity Task Force*, por idade e sexo (COLE *et al.*, 2000), complementado pelos escores indicativos de baixo peso em Cole *et al.* (2007). O estado nutricional foi categorizado em peso normal (eutrofia) e excesso de peso corporal (sobrepeso e obesidade) de acordo com normalização apresentada no QUADRO 3.

Optou-se por esta classificação, pois esta utilizou dados de diferentes países, entre eles o Brasil, Grã-Bretanha, Holanda e Estados Unidos, além de disponibilizar valores de corte para crianças e adolescentes. A partir dos 18 anos foi utilizada a classificação da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1990) $IMC < 18,5\text{kg/m}^2$ (baixo peso); $IMC \geq 18,5$ e até $24,9\text{kg/m}^2$ (eutrófico); $IMC \geq 25$ e até $29,9\text{kg/m}^2$ (sobrepeso) e $IMC \geq 30,0\text{kg/m}^2$ (obeso). Na análise final, devido ao baixo percentual de adolescentes com baixo peso, esta categoria não foi considerada.

QUADRO 3 – Critérios da *International Obesity Task Force* para sobrepeso e obesidade considerando sexo e idade para adolescentes (COLE *et al.*, 2000).

Idade (anos)	Sobrepeso (Kg/m^2)		Obesidade (Kg/m^2)	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
13,0	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14,0	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15,0	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16,0	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17,0	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
18,0	25,00	25,00	30,00	30,00

Perímetro de cintura: foi mensurada com fita métrica flexível de silicone específica para medição de perímetros e com precisão de 0,1 cm. O ponto de referência para a medição foi o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca no final de uma inspiração normal (Guimarães *et al.*, 2008). Duas medidas foram realizadas sendo considerada a média aritmética como medida final. Os índices foram categorizados em adiposidade abdominal adequada e elevada considerando o percentil 75 da classificação apresentada por Fernández (2004) considerando sexo e idade (QUADRO 4). Esses valores foram complementados pela classificação da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1998) para os sujeitos maiores de 18 anos.

QUADRO 4 – Valores de referência para a classificação de perímetros da cintura por sexo e idade propostos por Fernandéz (2004) para a classificação da adiposidade abdominal adequada.

Idade (anos)	Percentis									
	Masculino					Feminino				
	10	25	50	75	90	10	25	50	75	90
13	62,7	67,4	70,0	77,5	87,9	60,7	63,7	68,2	74,9	84,1
14	64,5	69,2	72,1	80,1	91,3	62,3	65,3	70,1	77,2	86,9
15	66,3	71,1	74,1	82,8	94,7	63,9	67,0	72,0	79,5	89,8
16	68,1	72,9	76,2	85,4	98,1	65,5	68,6	73,9	81,8	92,4
17	69,9	74,8	78,3	88,0	101,5	67,1	70,3	75,8	84,1	95,5
18	71,7	76,7	80,4	90,6	104,9	68,7	72,0	77,7	86,4	98,4

Problemas respiratórios: sintomas de asma e rinite foram avaliados por meio do questionário do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)* utilizado em estudos epidemiológicos de vários países para levantamentos de prevalências e validado para crianças e adolescentes brasileiros por Solé *et al.*, (1998). Como critério para asma provável considerou-se a frequência de quatro ou mais crises no último ano, ou um número menor de crises (1 a 3), e sono interrompido por sibilância no último ano, ou sem interrupção do sono, porém com asma de exercício e tosse noturna seguindo os critérios de Ferrari *et al.* (1998). Seguindo recomendações de Wellington *et al.* (2006) a prevalência da rinite alérgica diagnosticada ou referida foi determinada considerando as respostas positivas à pergunta “já teve rinite?”. A pergunta “teve espirros e coriza nos últimos 12 meses?” foi utilizada para identificar adolescentes atualmente com rinite e, adicionada à pergunta sobre coceira nos olhos com lacrimejamento, identificou rinite alérgica.

Questões gerais de saúde: os adolescentes foram questionados a respeito do uso de medicamentos, presença de doenças diagnosticadas e da sua percepção de saúde utilizando-se da questão “como você classifica o seu estado de saúde atual?” e a percepção de estresse pela pergunta “como você descreve o nível de estresse em sua vida?”.

Transtornos psíquicos menores: utilizou-se do instrumento desenvolvido por Harding *et al.*, (1980) e validado para a língua portuguesa por Mari e Williams (1985). Composto por 20 questões considerando como possíveis respostas “sim” ou “não” e que avalia a ocorrência de algum distúrbio psíquico menor. Adotou-se o ponto de corte de oito sintomas para ser considerada presença de transtornos psiquiátricos menores (MARI; WILLIAMS, 1986). Este instrumento tem por objetivo investigar a presença provável de distúrbio ou sofrimento psíquico

considerando as dimensões/questões: a) **diminuição da energia** (você se cansa com facilidade; tem dificuldade para tomar decisões; sente-se cansado o tempo todo; encontra dificuldade de realizar, com satisfação, suas tarefas diárias; tem dificuldade de pensar com clareza; seu trabalho diário lhe causa sofrimento); b) **sintomas somáticos** (tem sensações desagradáveis no estômago; tem dores de cabeça frequentemente; dorme mal; tem má digestão; tem tremores nas mãos; tem falta de apetite); c) **humor depressivo/ansioso** (sente-se nervoso, tenso ou preocupado; assusta-se com facilidade; tem se sentido triste ultimamente; tem chorado mais do que de costume) e d) **pensamentos depressivos** (tem perdido o interesse pelas coisas; é incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida; você se sente pessoa inútil em sua vida; tem tido idéia de acabar com a vida).

3.5 Procedimentos gerais

Os alunos foram convidados em sala de aula a participarem do estudo. Os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As avaliações foram realizadas por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Paraná e da Universidade Federal de Santa Maria que passaram por treinamento para tais avaliações. O questionário foi preenchido em sala de aula com autorização do professor de classe e o preenchimento durou em torno de 30 minutos. O projeto foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná (ANEXO A).

3.6 Análises estatísticas

Dados descritivos de tendência central e dispersão das variáveis investigadas foram calculados. As diferenças entre as médias e proporções foram investigadas por meio dos testes de *Kruskal-wallis* e Qui-quadrado, respectivamente. Para as análises de correlação utilizou-se do teste de correlação de *Spearman*. A associação entre alguns fatores com a duração do sono

(contínua em horas) foi analisada por meio de regressão linear múltipla, na qual foi verificada a normalidade dos valores de resíduo. A carga fatorial da duração do sono nos diferentes dias da semana foi investigada por meio de uma análise fatorial (rotação *varimax normalized*) considerando-se valores de auto-vetores maiores que um.

Os fatores associados, considerando os índices de baixa duração do sono o ponto de corte de oito ou menos horas nos dias com aula, seguindo trabalhos atuais como Perez-Chada et al. (2007) e Pereira et al. (2011) e de SDE como desfecho foram calculados por meio de regressões de *Poisson* (BARROS; HIRAKATA, 2003) em três níveis: a) análises bivariadas; b) análises multivariadas, considerando aquelas variáveis com associação significativa nas análises bivariadas, dentro dos grupos de análise (sociodemográfico, sono, características escolares, hábitos alimentares, hábitos sedentários, saúde física, alcoolismo e tabagismo, condições psíquicas, banho antes da escola e café da manhã) – **análises intracategorias** e c) análises multivariadas, considerando as variáveis que apresentaram associações significativas na análise anterior – **análises intercategorias**. A meia fase do sono foi utilizada na análise das associações com o tempo de deslocamento para a escola. Para todas as análises considerou-se um nível de probabilidade de significância de 5%.

4 RESULTADOS

Neste estudo foram analisadas variáveis relacionadas ao padrão do CVS, e a indicadores de sonolência excessiva em adolescentes do ensino médio, de 13 a 21 anos, estudantes de escolas de ensino médio, distribuídas nas diferentes regiões geográficas do município de Santa Maria – RS. Além disso, foram investigadas as associações de uma série de fatores com três desfechos principais: a) duração do sono nos dias com aula, considerando-se baixa duração de sono como oito ou menos horas de sono; b) a SDE considerando como variável dependente os escores maiores que 10 na escala de *Epworth* e c) a SSA considerando-se como variável dependente as respostas “sempre” e “frequentemente” à pergunta: “durante os dias que você tem aula, quantas vezes você sente muita sonolência (sono) na sala de aula?”.

Os dados foram apresentados na seguinte sequência:

- a) análises descritivas das variáveis investigadas e as diferenças entre os sexos considerando as variáveis de sono;
- b) análises de diferenças e associações considerando as variáveis de sono e sonolência com as demais variáveis independentes. Nesta etapa a duração do sono foi associada às outras variáveis em sua forma de distribuição contínua em horas.
- c) associações das variáveis com a baixa duração do sono, SDE e SSA considerando:
 - c1) análises bivariadas;
 - c2) análises ajustadas dentro de cada categoria (intracategorias) considerando as variáveis com associações significativas ($p < 0,005$) na análise bivariada a partir dos seguintes agrupamentos: variáveis sociodemográficas, variáveis de sono, características escolares, hábitos sedentários, alcoolismo e tabagismo, hábitos alimentares, condições psíquicas, saúde física e hábitos de banho antes da escola e café da manhã;
 - c3) análises ajustadas considerando as variáveis com associações significativas na análise intracategorias apresentando-se os modelos finais de associação (intercategorias).
 - c4) análises das associações da duração do sono e indicadores de SSA com o tipo e tempo de deslocamento para a escola.

4.1 Análises descritivas e diferenças entre os sexos

Na TABELA 2 foram apresentados os resultados de médias, desvios padrões e frequências das variáveis analisadas. A média de idade da amostra foi de 16,24(1,39) anos e, devido ao fato do grupo ser representativo da população de estudantes do ensino médio do município, houve maior concentração de sujeitos com 15 a 18 anos (85,4%). A idade média do grupo masculino foi de 16,17(1,36) anos e do grupo feminino de 16,34(1,42), sendo que as variâncias das idades dos dois grupos foram homogêneas ($F=0,613$; $p=0,434$).

Aproximadamente 50%, foi proveniente de escolas da região central do município que concentra a maior parte das escolas de ensino médio. 54,2% dos adolescentes estudavam no turno da manhã. 24,4% eram trabalhadores e a frequência de trabalhadores no grupo masculino (31,2%) foi maior que no grupo feminino (18,9%) ($p<0,001$). 66,5% se declararam brancos; 43,6% possuíam renda familiar de 1,1-3,0 salários mínimos e apenas 5,6% da amostra foi classificada como pertencente às classes sociais D e E de acordo com os critérios da ABEP.

Na análise do estado nutricional, 23,6% dos adolescentes apresentaram excesso de peso corporal e não foram observadas diferenças entre moças e rapazes, tanto considerando a prevalência de sobrepeso ($p=0,351$), como de obesidade ($p=0,311$). O alto consumo de gordura e o baixo consumo de fibras foram observados em 34,5% e 73,1% da amostra, respectivamente. Não foram observadas diferenças entre os gêneros, tanto com relação ao alto consumo de gordura ($p=0,179$), como considerando o baixo consumo de fibras ($p=0,267$). 54,8% dos adolescentes foram classificados como insuficientemente ativos sendo que esta prevalência foi significativamente superior no grupo feminino ($p<0,001$).

A frequência de etilismo foi identificada em 34,7% da amostra e não foram observadas diferenças no consumo entre os gêneros ($p=0,125$). Já o consumo abusivo de álcool foi identificado com maior frequência no grupo masculino ($p<0,001$). Identificou-se ainda uma prevalência de 22,4% de distúrbios psíquicos menores no grupo de adolescentes investigado e tal percentual foi maior no grupo feminino ($p<0,001$). Enquanto a prevalência de distúrbios psíquicos menores foi de 9,0% nos rapazes, identificou-se uma prevalência de 34,1% nas moças.

TABELA 2 – Análises descritivas das variáveis investigadas.

Variável	Índices*
Idade, anos	16,24(1,39)
Masculino, %	44,9
Idade (anos), %	
13-14	9,1
15-16	51,0
17-18	34,4
19-21	5,6
Região da escola, %	
Centro	50,4
Norte	17,6
Oeste	21,3
Leste	8,4
Rural	2,3
Residência no centro, %	10,9
Ano escolar, %	
Primeiro	42,1
Segundo	38,2
Terceiro	19,6
Turno escolar, %	
Manhã	54,2
Tarde	25,5
Noite	20,3
Pessoas na casa, %	
1-4	62,8
5-6	30,5
7 +	6,7
Pessoas no quarto, %	
1	64,2
2	26,9
3 ou mais	9,0
Possui telefone fixo em casa, %	57,0
Possui internet em casa, %	60,1
Possui TV/DVD no quarto, %	53,7
Possui videogame no quarto, %	17,2
Possui computador no quarto, %	41,2
Possui internet no quarto, %	34,2
Tempo semanal frente à TV/DVD, horas	25,97(20,59)
Tempo semanal frente ao videogame, horas	9,05(14,15)

TABELA 2 – Continuação.

Tempo semanal na internet, horas	25,16(24,08)
Etnia, %	
Branços	66,5
Amarelos	2,2
Indígenas	1,1
Negros	10,5
Pardos	19,8
Trabalhadores, %	24,4
Carga diária de trabalho, horas	5,92(2,68)
Dias semanais de trabalho, dias	5,06(1,40)
Carga semanal de trabalho, horas	30,61(16,81)
Trabalha 20 ou mais horas/sem, %	85,0
Escolaridade chefe da família	
≤ 8 anos	53,4
9 a 11 anos	26,6
≥ 12 anos	20,0
Classe social, %	
Baixa	5,6
Média	42,4
Alta	52,1
Renda familiar (salário mínimo)	
≤ 1	13,2
1,1-3,0	43,6
3,1-6,0	26,0
6,1-10,0	11,7
> 10,0	5,5
Deslocamento ativo à escola, %	61,8
Tempo de ida à escola (ativo), min	13,96(9,71)
Tempo de volta da escola (ativo), min	16,45(12,15)
Tempo de ida à escola (geral), min	16,85(11,72)
Tempo de volta à escola (geral), min	20,89(14,82)
Insuficientemente ativos, %	54,8
Com problemas de saúde relatados	20,7
Utilização de medicamentos relatada	17,9
Percepção de saúde atual	
Excelente	24,7
Boa	55,0
Regular	18,8
Ruim	1,5
Asma provável	18,6
Rinite provável	38,8
Rinite alérgica provável	18,1
Distúrbios psíquicos menores	22,4

TABELA 2 – Continuação.

Percepção de estresse	
Raramente	29,1
Às vezes	51,8
Quase sempre	16,2
Excessivamente	2,9
IMC	22,21(3,97)
Estado nutricional	
Eutrófico	76,4
Sobrepeso	18,3
Obeso	5,3
Circunferência da cintura	72,80(9,54)
Circunferência da cintura (risco)	13,7
Alto consumo de gorduras, %	34,5
Baixo consumo de fibras, %	73,1
Consumo de chá	
Nunca	35,3
Às vezes	58,0
Sempre	6,7
Consumo de café	
Nunca	12,5
Às vezes	36,6
Sempre	50,9
Consumo de refrigerantes	
Nunca	2,9
Às vezes	65,3
Sempre	31,8
Consumo de achocolatados	
Nunca	12,8
Às vezes	62,4
Sempre	24,8
Consumo de chimarrão	
Nunca	31,9
Às vezes	43,7
Sempre	24,4
Tabagismo, %	9,8
Etilismo	34,7
Consumo abusivo de álcool	11,9
Café da manhã	
Café preto	35,9
Café com leite	24,9
Chá preto	2,4
Chocolate com leite	25,7
Outros	11,1

TABELA 2 – Continuação.

Café da manhã (turno manhã)	
Café preto	29,7
Café com leite	27,0
Chá preto	3,0
Chocolate com leite	27,0
Outros	13,2
Banho antes da escola	
Sempre	57,3
Às vezes	35,9
Nunca	6,8
Banho antes da escola (turno manhã)	
Sempre	31,3
Às vezes	56,8
Nunca	11,8

*os valores foram expressos em média (desvio padrão) ou porcentagem

As análises descritivas das variáveis relacionadas ao sono e às diferenças entre moças e rapazes foram apresentadas na TABELA 3. Os rapazes apresentaram maior prevalência de baixa duração do sono ($p < 0,001$) e horários mais tardios de dormir ($p < 0,001$). Os horários de acordar foram semelhantes entre os gêneros, tanto nos dias com aula, como nos dias sem aula. Foram identificadas prevalências gerais de SDE e SSA de 25% e 27,1%, respectivamente. No grupo feminino foram identificadas as maiores prevalências tanto de SDE ($p = 0,002$) como de SSA ($p = 0,021$). Não foram observadas diferenças nas frequências dos cronotipos entre moças e rapazes bem como no tempo da sesta ($p = 0,186$). No entanto, a frequência de adolescentes que revelaram não possuir o hábito da sesta foi superior no grupo masculino ($p = 0,001$). Com relação à qualidade do sono, um maior percentual de rapazes a classificou como “muito boa” ($p = 0,007$) e um maior percentual de moças afirmaram que sua qualidade do sono é “ruim” ($p = 0,008$).

TABELA 3 – Características gerais das análises de SDE, sono e cronotipo.

Variável	Rapazes	Moças	p-valor
Sonolência diurna, pontos	7,37(3,74)	8,20(3,97)	0,002
Com SDE, %	20,4	28,6	0,002
Com SSA, %	23,7	29,9	0,020
Categories SSA, %			
Nunca	12,5	5,0	<0,001
Às vezes	63,7	65,0	0,650
Frequentemente	19,3	21,0	0,478
Sempre	4,4	8,9	0,003
Duração do sono, horas			
Segunda-feira/quinta-feira	8,12(1,70)	8,41(1,62)	0,001
Sexta-feira/sábado	8,92(1,92)	9,62(1,72)	<0,001
Sábado/domingo	8,93(1,89)	9,57(1,77)	<0,001
Domingo/segunda-feira	8,21(1,84)	8,60(1,86)	<0,001
Duração do sono (segunda/quinta-feira), %			
<6 horas	5,4	3,6	0,147
6-8 horas	54,5	44,8	0,001
> 8 horas	16,5	21,7	0,028
> 9 horas	23,5	29,8	0,019
Duração do sono (sexta-feira/sábado), %			
<6 horas	5,7	1,8	0,001
6-8 horas	25,8	17,2	0,001
> 8 horas	23,0	20,4	0,303
> 9 horas	45,5	60,6	<0,001
Duração do sono (sábado/domingo), %			
<6 horas	4,8	1,7	0,003
6-8 horas	30,0	20,2	<0,001
> 8 horas	23,0	19,9	0,218
> 9 horas	42,2	58,2	<0,001
Duração do sono (domingo/segunda-feira), %			
<6 horas	7,2	5,7	0,308
6-8 horas	47,7	38,3	0,002
> 8 horas	19,0	21,1	0,385
> 9 horas	26,0	34,9	0,002
Horário de dormir			
Segunda/quinta-feira	23,62(1,35)	23,22(1,25)	<0,001
Sexta-feira/sábado	25,13(2,07)	24,45(1,78)	<0,001
Sábado/domingo	25,89(2,41)	25,21(2,16)	<0,001
Domingo/segunda-feira	23,46(1,50)	23,11(1,32)	<0,001
Horário de acordar			
Segunda/quinta-feira	7,74(1,86)	7,63(1,61)	0,587
Sexta-feira/sábado	10,12(2,24)	10,14(2,01)	0,914
Sábado/domingo	10,75(2,09)	10,79(1,90)	0,671
Domingo/segunda-feira	7,68(1,82)	7,71(1,68)	0,739
Cronotipo, pontos	47,21(9,13)	47,14(10,27)	0,782
Cronotipo, %			
Matutinos	11,7	11,1	0,780
Indiferente	64,0	64,7	0,822
Vespertinos	24,3	24,2	0,964

TABELA 3 – Continuação.

Sesta, horas	1,98(1,31)	2,04(1,16)	0,186
Sesta, %			
Nunca	39,1	29,2	0,001
Às vezes	52,5	59,4	0,022
Sempre	8,3	11,4	0,096
Roncar durante o sono, %			
Nunca	42,4	48,6	0,045
Às vezes	25,5	18,3	0,004
Sempre	2,7	1,2	0,074
Não sei	29,4	32,0	0,358
Mexer as pernas durante o sono, %			
Nunca	10,5	5,7	0,004
Às vezes	47,4	48,0	0,843
Sempre	25,2	36,9	<0,001
Não sei	17,0	9,4	<0,001
Falar dormindo, %			
Nunca	42,0	33,7	0,005
Às vezes	31,1	43,5	<0,001
Sempre	5,8	6,4	0,678
Não sei	21,1	16,4	0,045
Andar dormindo, %			
Nunca	79,8	83,3	0,140
Às vezes	7,8	5,6	0,157
Sempre	0,8	0,9	0,986
Não sei	11,6	10,2	0,479
Dificuldade para pegar no sono, %			
Nunca	29,7	19,4	<0,001
Às vezes	62,9	67,7	0,097
Sempre	7,4	12,9	0,003
Percepção da qualidade do sono, %			
Muito boa	21,9	15,6	0,007
Boa	65,4	64,5	0,748
Ruim	11,1	16,6	0,008
Muito ruim	1,6	3,3	0,085

^a dados expressos em média(desvio padrão) ou percentagens

^b p-valor para comparação entre as categorias das variáveis de sono do teste de *Qui-quadrado* para variáveis categóricas e de *Kruskal-Wallis* para variáveis contínuas

A duração do sono aumentou da sexta-feira para o sábado e voltou a diminuir no domingo para a segunda-feira (FIGURA 3). Além disso, as durações do sono apresentaram correlações significativas e positivas considerando os dias com e sem aula (TABELA 4), ou seja, embora exista uma possível recuperação das horas de sono nos dias sem aula, aqueles adolescentes que apresentaram maior duração do sono nos dias com aula também apresentaram maiores médias nos dias sem aula. Além disso, a maior capacidade explicativa da duração do sono nos diferentes dias da semana, considerando os dias com aula e sem aula, foi identificada considerando as médias dos dias com aula (TABELA 5).

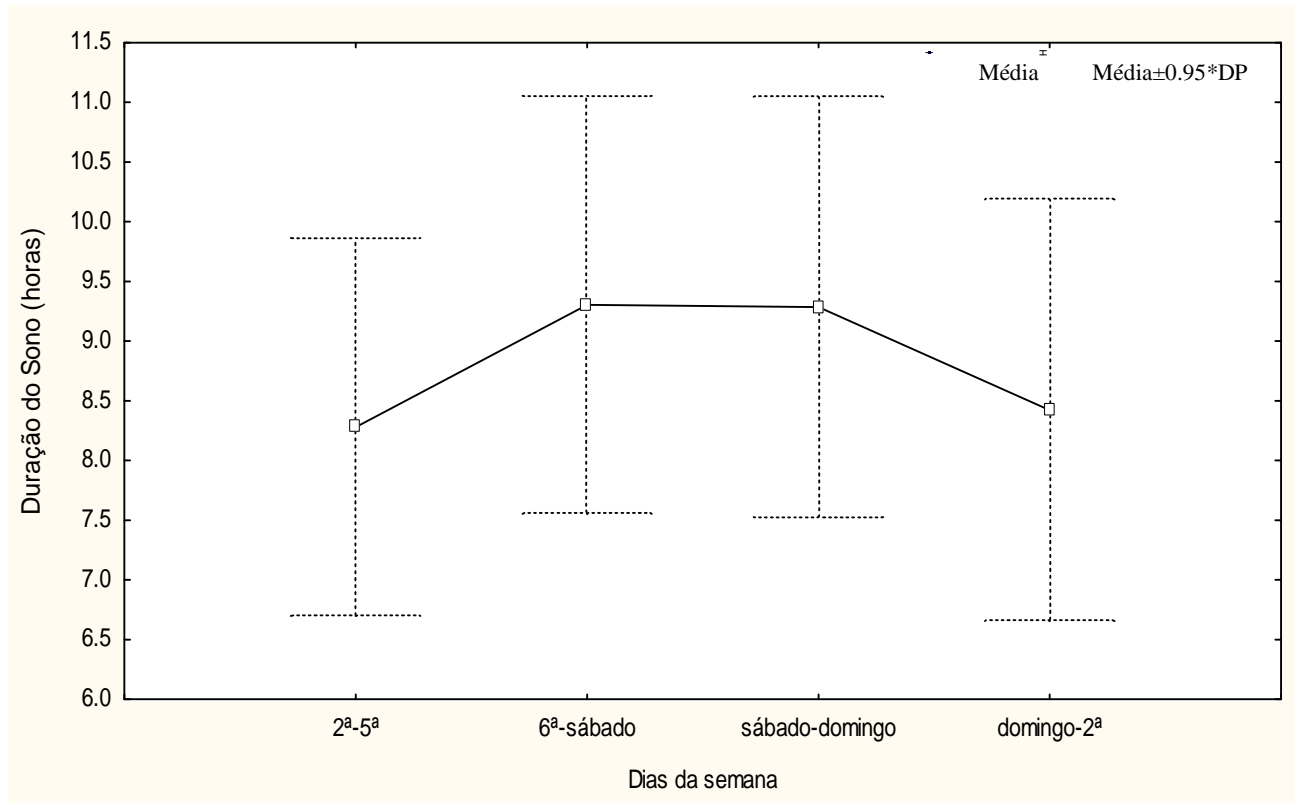


FIGURA 3 – Duração do sono nos diferentes dias da semana.

TABELA 4 – Análise de correlação da duração do sono nos diferentes dias da semana.

Dias da semana	6ª-sábado		Sábado-domingo		Domingo-2ª	
	r	p-valor	r	p-valor	r	p-valor
2ª-5ª	0,336	<0,001	0,227	<0,001	0,705	<0,001
6ª-sábado	-	-	0,535	<0,001	0,233	<0,001
Sábado-domingo	-	-	-	-	0,234	<0,001

TABELA 5 – Análise fatorial considerando o agrupamento de fatores nos diferentes dias da semana.

Fatores	Duração do sono (dias da semana)	Carga fatorial	R ²
1	2ª-5ª	0,903554	42,6
	Domingo-2ª	0,919605	
2	6ª-sábado	0,858631	38,7
	Sábado-domingo	0,874872	

4.2 Associações das variáveis considerando a duração do sono de forma contínua em horas

Uma tendência de diminuição das horas de sono no decorrer da adolescência foi identificada. A maior redução de horas de sono foi verificada na comparação dos adolescentes de 13-14 anos com as demais faixas etárias (FIGURA 4). Considerando a duração do sono e os anos do ensino médio, foram observadas diferenças entre todos os anos, sendo identificada uma duração maior no primeiro ano com relação tanto ao segundo ($p<0,001$) como ao terceiro ano ($p<0,001$). O segundo ano também apresentou menor duração do sono com relação ao terceiro ano ($p=0,011$) e um mesmo comportamento de ambos os sexos foi verificado considerando a duração do sono nos diferentes anos do ensino médio (FIGURA 5).

A duração do sono dos estudantes que residem no centro foi menor 7,79(1,37)h na comparação com aqueles que residem na periferia 8,33(1,68)h ($p=0,001$). Também foram observadas diferenças significativas na duração do sono de acordo com os turnos escolares para ambos os sexos ($p<0,001$). A maior duração do sono foi verificada nos estudantes do turno da tarde 9,53(1,49)h e a menor nos estudantes do turno da manhã 7,52(1,20)h (FIGURA 6). Além disso, a duração do sono foi menor naqueles adolescentes que mudaram para o turno da manhã no ano da coleta de dados em comparação àqueles que já estudavam na manhã ($p<0,001$). A duração do sono também foi menor nos adolescentes trabalhadores de ambos os sexos (FIGURA 7).

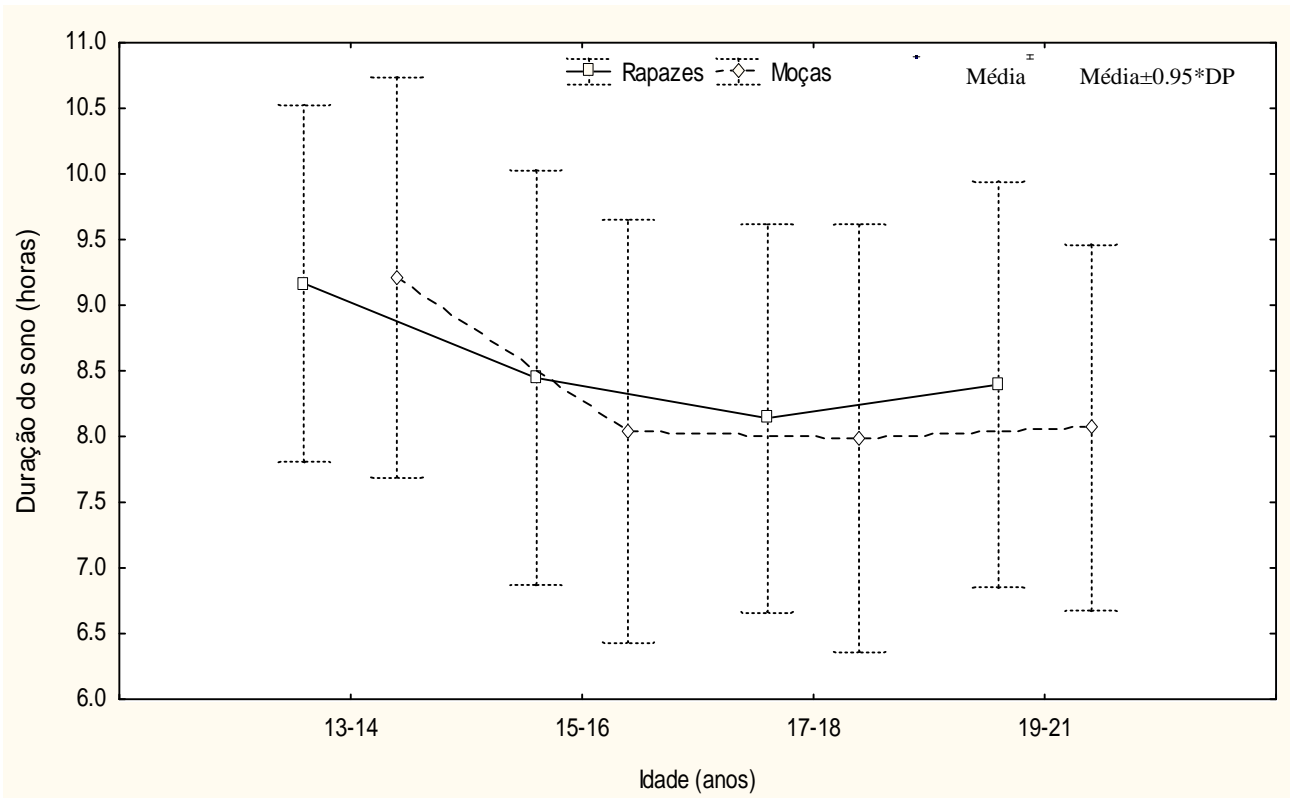


FIGURA 4 – Duração do sono de acordo com as faixas etárias analisadas.

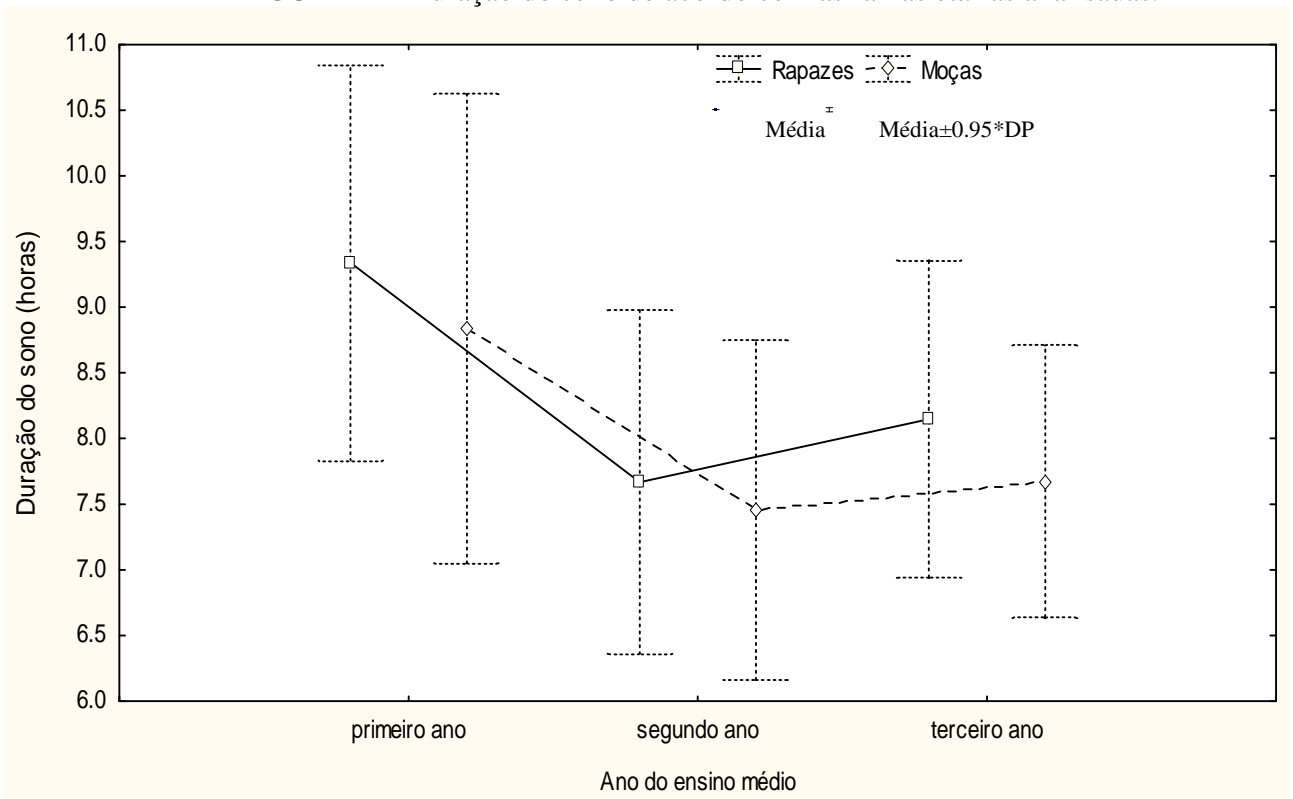


FIGURA 5 – Duração do sono de acordo com o ano do ensino médio.

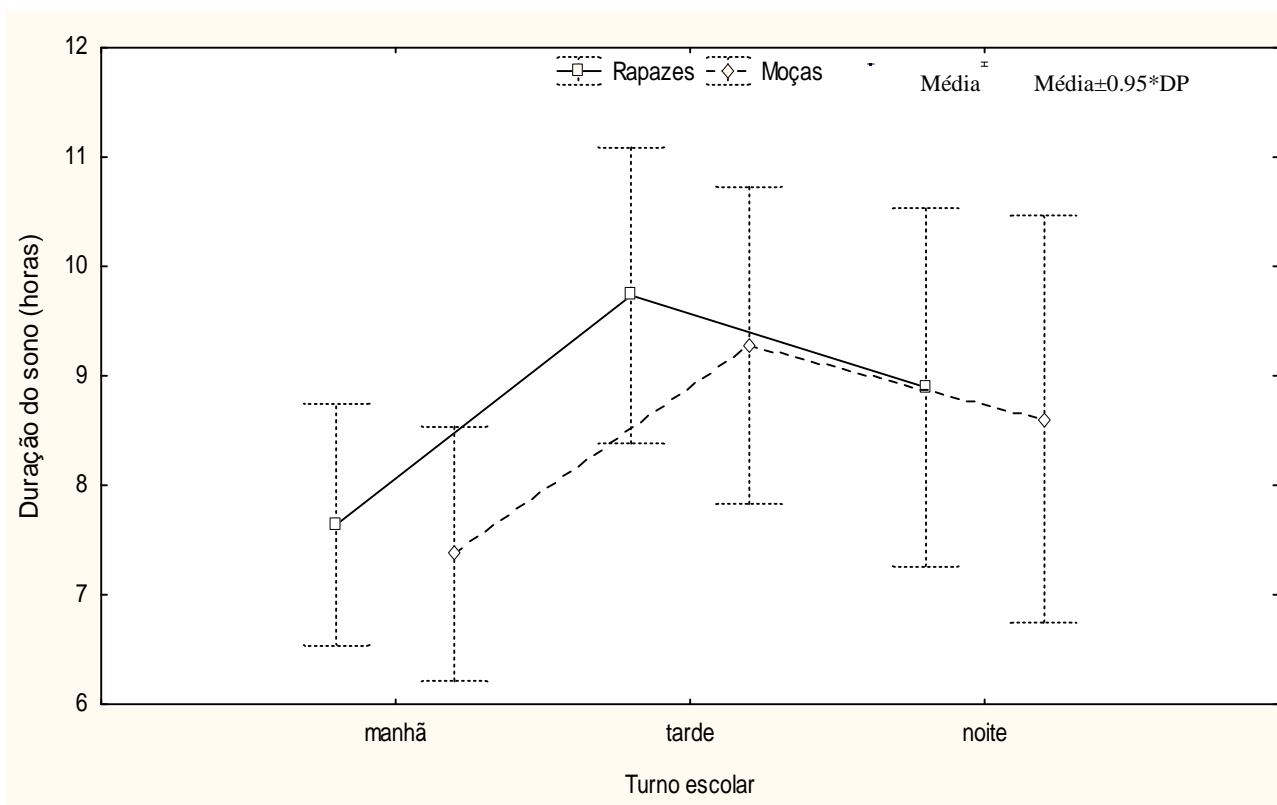


FIGURA 6 – Duração do sono de acordo com o turno escolar.

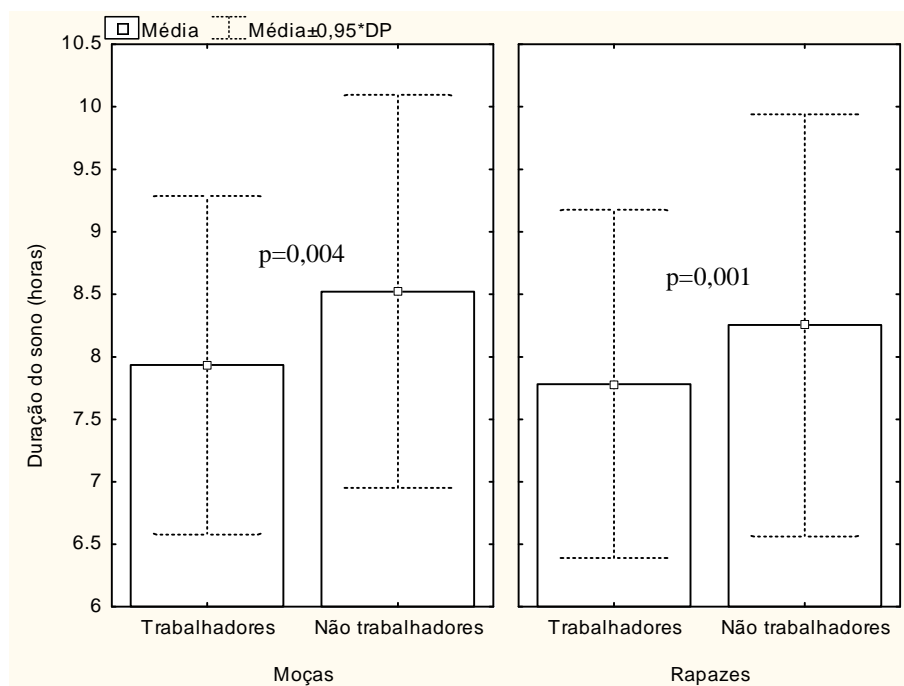


FIGURA 7 – Duração do sono de rapazes e moças trabalhadores e não trabalhadores.

A pontuação da escala *Epworth* esteve inversamente associada à duração do sono de segunda a sexta-feira ($r=-0,122$; $p<0,001$) e de domingo para segunda-feira ($r=-0,110$; $p<0,001$), não estando correlacionada com a duração do sono de sexta-feira para sábado ($p=0,781$) e de sábado para domingo ($p=0,802$). As prevalências de SDE e SSA foram maiores naqueles adolescentes com duração do sono de oito ou menos horas nos dias com aula (FIGURA 8) inclusive analisando-se em separado as categorias da questão sobre SSA (FIGURA 9). A duração da sesta não apresentou correlação com a duração do sono nos dias da semana ($p=0,139$), mas apresentou correlação significativa, embora baixa, com a escala *Epworth* ($r=0,082$; $p=0,049$).

O IMC e o perímetro de cintura apresentaram correlação com a duração do sono nos dias com aula ($r=-0,095$; $p=0,004$) e ($p=-0,147$; $p<0,001$), ou seja, houve uma tendência de aumento desses indicadores antropométricos com a diminuição das horas de sono. Apesar disso, não foram observadas correlações significativas entre os índices da escala *Epworth* com o IMC ($p=0,411$) e com o perímetro de cintura ($p=0,804$). O modelo de análise linear múltiplo considerando a duração do sono com os índices da escala *Epworth*, tempo de sesta, pontuação do questionário de identificação do cronotipo e IMC e perímetro da cintura apresentou capacidade preditiva significativa apenas considerando o perímetro de cintura ($p=0,003$) sendo que o modelo mostrou uma capacidade de explicação geral de apenas 4,3% (TABELA 6).

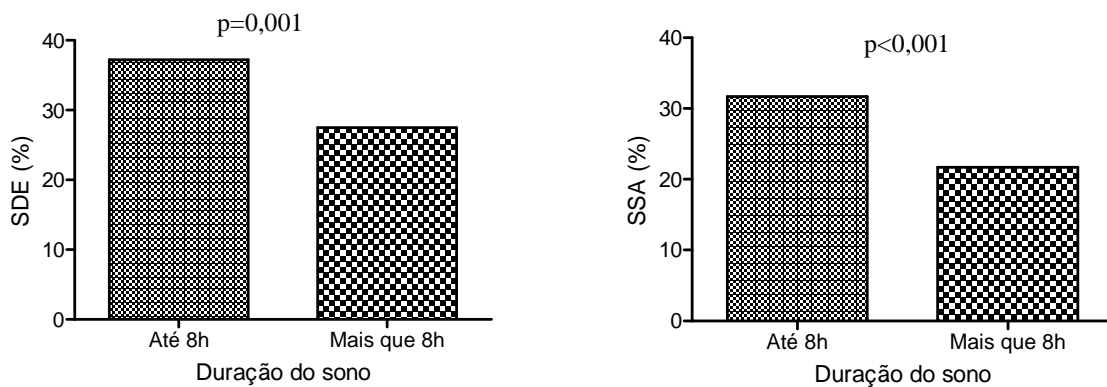


FIGURA 8 – SDE e SSA de acordo com a duração do sono.

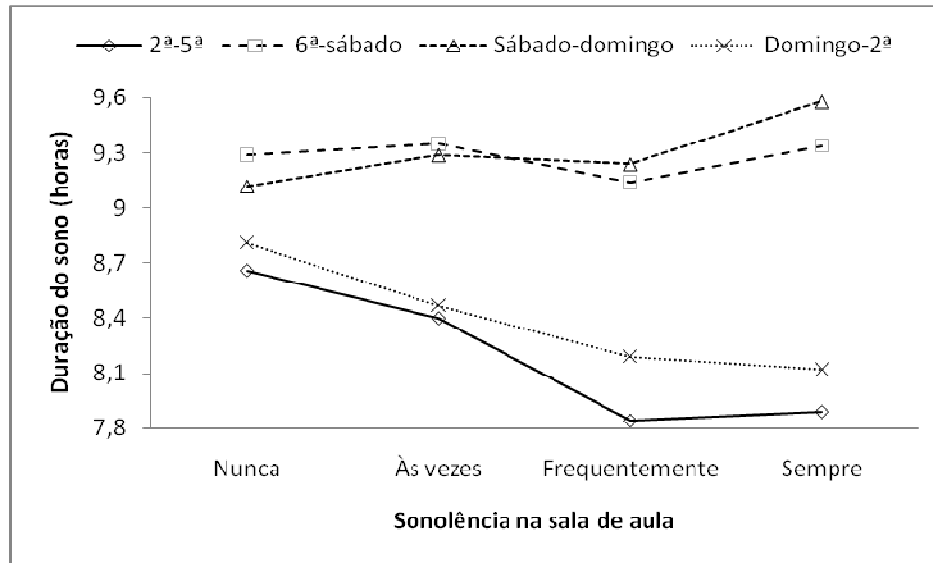


FIGURA 9 – Duração do sono com relação às categorias de SSA.

TABELA 6 – Análise de regressão linear múltipla considerando a duração do sono nos dias com aula como variável dependente.

Variáveis	Duração do sono nos dias com aula	
	Coefficientes β	p-valor
Constante = 11,302		<0,001
<i>Epworth</i>	-0,037	0,083
Tempo de sesta	-0,080	0,208
Cronotipo	-0,011	0,165
IMC	0,045	0,212
Cintura	-0,045	0,003
	$R^2=0,043$	

4.3 Análises bivariadas e multivariadas considerando a baixa duração do sono e as medidas de sonolência

4.3.1 Baixa duração do sono

A prevalência de baixa duração do sono aumentou ao longo de todas as faixas etárias. Os adolescentes de 19-21 anos apresentaram prevalência 2,02 (IC: 1,39-2,94) vezes maior na comparação com aqueles de 13-14 anos (TABELA 7). No modelo ajustado por idade e sexo

foram verificadas as mesmas associações observadas na análise bivariada considerando estas variáveis. Faixa etária e sexo foram mantidos como variáveis de correção em todas as análises ajustadas.

As variáveis que mostraram associação significativa com a baixa duração do sono foram apresentadas na TABELA 7. Tanto a SDE como a SSA mostram-se associadas com a baixa duração do sono. A prevalência de baixa duração do sono foi maior naqueles adolescentes que tem o hábito da sesta, mesmo que irregular ($p < 0,001$). A percepção da qualidade do sono também esteve associada à baixa duração do sono ($p = 0,002$). Com relação ao cronotipo não foram observadas associações com a baixa duração do sono ($p = 0,251$).

TABELA 7 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*	
		RP (IC95%)	p-valor
Idade			
13-14	28,7	1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)	
Sexo			
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001
Feminino	48,4	1	
Bairro da residência			
Centro	70,7	1,36(1,19-1,56)	<0,001
Periferia	51,9	1	
Ano escolar			
Primeiro	32,9	1	
Secundo	71,9	2,18(1,89-2,52)	<0,001
Terceiro	61,4	1,87(1,58-2,21)	
Turno escolar			
Manhã	72,4	3,66(2,87-4,66)	<0,001
Tarde	19,8	1	
Noite	45,1	2,28(1,73-3,01)	
Mudança de turno			
Passou para a manhã	70,8	2,67(2,04-3,51)	<0,001
Continuou no turno manhã	26,5	1	
SDE			
Com	59,6	1,15(1,02-1,33)	<0,020
Sem	51,8	1	
SSA			
Com	63,0	1,25(1,12-1,40)	<0,001
Sem	50,3	1	

TABELA 7 – Continuação.

Sesta, %			
Nunca	41,5	1	<0,001
Às vezes	55,6	1,40(1,16-1,54)	
Sempre	81,0	1,95(1,67-2,27)	
Percepção de qualidade do sono			
Muito boa	51,5	1	0,002
Boa	51,1	1,00(0,85-1,16)	
Ruim	64,7	1,26(1,05-1,50)	
Muito ruim	71,4	1,39(1,06-1,82)	
Telefone fixo			
Não	49,0	1	0,009
Sim	57,2	1,16(1,04-1,31)	
Internet			
Não	47,6	1	0,001
Sim	58,1	1,22(1,08-1,37)	
Trabalho			
Não	50,1	1	<0,001
Sim	65,3	1,30(1,17-1,45)	
Escolaridade do chefe da família			
≤ 8 anos	52,0	1,01(0,88-1,16)	0,030
9 a 11 anos	51,5	1	
≥ 12 anos	61,9	1,20(1,03-1,41)	
Classe social			
Baixa	37,3	1	0,024
Média	53,0	1,42(1,01-2,00)	
Alta	56,0	1,50(1,07-2,11)	
Renda familiar (salários mínimos)			
≤ 1	37,1	1	<0,001
1,1-3,0	52,0	1,40(1,11-1,77)	
3,1-6,0	57,4	1,54(1,22-1,96)	
6,1-10,0	63,7	1,71(1,33-2,21)	
> 10,0	66,1	1,78(1,34-2,36)	
Atividade física			
Ativo	58,1	1,16(1,04-1,30)	0,009
Insuficientemente ativo	50,0	1	

TABELA 7 – Continuação.

Consumo abusivo de álcool			
Sim	61,9	1,17(1,01-1,36)	0,039
Não	52,9	1	
Banho antes da escola			
Sempre	44,5	1	<0,001
Às vezes	64,5	1,50(1,29-1,63)	
Nunca	71,6	1,61(1,36-1,91)	

* análise não ajustada (p-valor do qui-quadrado)

**outras variáveis analisadas no modelo que apresentaram $p > 0,25$: cronotipo ($p=0,251$); roncar (0,146); mexer as pernas durante o sono ($p=0,279$); falar dormindo ($p=0,965$); andar dormindo ($p=0,320$); dificuldade para pegar no sono ($p=0,426$); região da escola ($p=0,358$); número de pessoas na casa ($p=0,327$); número de pessoas no quarto ($p=0,889$); TV no quarto ($p=0,386$); computador no quarto ($p=0,162$); videogame no quarto ($p=0,871$); internet no quarto ($p=0,059$); horas frente a TV/DVD ($p=0,293$); etnia ($p=0,061$); carga semanal de trabalho ($p=0,195$); deslocamento à escola ($p=0,452$); tempo de deslocamento ($p=0,244$); problemas de saúde ($p=0,682$); uso de medicamentos ($p=0,938$); percepção de saúde ($p=0,940$); asma provável ($p=0,505$); rinite provável ($p=0,167$); rinite alérgica provável ($p=0,278$); distúrbios psíquicos menores ($p=0,103$); percepção de estresse ($p=0,536$); estado nutricional ($p=0,210$); circunferência da cintura ($p=0,916$); consumo de gorduras ($p=0,411$); consumo de fibras (0,298); consumo de chá ($p=0,839$); consumo de café ($p=0,864$); consumo de refrigerantes ($p=0,544$); consumo de achocolatados ($p=0,185$); consumo de chimarrão ($p=0,325$); tabagismo ($p=0,806$); consumo de álcool ($p=0,257$), café, chá e chocolate no café da manhã ($p=0,385$).

4.3.1.1 Baixa duração do sono e características sociodemográficas

O modelo ajustado mostrou associações significativas das variáveis bairro de residência, trabalho e renda familiar (TABELA 8). Os jovens que moram no centro apresentaram prevalência de baixa duração do sono 1,35 (IC: 1,17-1,56) vez maior que aqueles que moram na periferia. Da mesma forma, os adolescentes que trabalham apresentaram prevalência 1,27 (IC: 1,12-1,44) vez maior de baixa duração do sono. As prevalências de baixa duração do sono foram maiores considerando todas as faixas de renda familiar sendo que, aqueles adolescentes com renda familiar de 10 ou mais salários mínimos, apresentaram prevalência de baixa duração do sono 1,55 (IC: 1,14-2,12) vez maior que aqueles que com renda de até um salário mínimo. Após a correção pelos fatores de confundimento, a classe social não esteve associada à baixa duração do sono ($p=0,178$).

TABELA 8 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação às variáveis sociodemográficas.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	28,7	1		1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001	1,90(1,35-2,66)	0,003
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)		1,97(1,39-2,77)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)		1,87(1,25-2,80)	
Sexo					
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001	1,15(1,03-2,80)	0,012
Feminino	48,4	1		1	
Bairro da residência					
Centro	70,7	1,36(1,19-1,56)	<0,001	1,35(1,17-1,56)	<0,001
Periferia	51,9	1		1	
Telefone fixo					
Não	49,0	1	0,009	1	0,542
Sim	57,2	1,16(1,04-1,31)		1,04(0,91-1,18)	
Internet					
Não	47,6	1	0,001	1	0,078
Sim	58,1	1,22(1,08-1,37)		1,12(0,96-1,30)	
Trabalho					
Não	50,1	1	<0,001	1	<0,001
Sim	65,3	1,30(1,17-1,45)		1,27(1,12-1,44)	
Escolaridade do chefe da família					
≤ 8 anos	52,0	1,01(0,88-1,16)		1,07(0,93-1,25)	
9 a 11 anos	51,5	1	0,030	1	0,655
≥ 12 anos	61,9	1,20(1,03-1,41)		1,11(0,95-1,31)	
Classe social					
Baixa	37,3	1		1	
Média	53,0	1,42(1,01-2,00)	0,024	1,10(0,93-1,30)	0,178
Alta	56,0	1,50(1,07-2,11)		1,25(0,96-1,64)	
Renda familiar (salários mínimos)					
≤ 1	37,1	1		1	
1,1-3,0	52,0	1,40(1,11-1,77)		1,36(1,07-1,72)	
3,1-6,0	57,4	1,54(1,22-1,96)	<0,001	1,40(1,08-1,81)	0,004
6,1-10,0	63,7	1,71(1,33-2,21)		1,46(1,11-1,93)	
> 10,0	66,1	1,78(1,34-2,36)		1,55(1,14-2,12)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.1.2 Baixa duração do sono e variáveis relacionadas ao sono

As variáveis relacionadas ao sono que mostraram associações significativas com a baixa duração do sono foram a presença de SDE e SSA, o hábito da sesta e a baixa qualidade do sono. No modelo ajustado, incluindo idade e sexo no ajuste, as variáveis que se mantiveram

significativas foram o hábito da sesta e a baixa qualidade do sono (TABELA 9). No caso da presença de SDE, a associação com a baixa duração de sono não se manteve significativa quando o ajuste foi realizado por quaisquer variáveis apresentadas. Os p-valores da SDE quando do ajuste pelas variáveis do modelo foram: idade ($p=0,124$), sexo ($p=0,072$), SSA ($p=0,328$), sesta ($p=0,480$) e qualidade do sono ($p=0,146$). A presença de SSA perdeu sua significância quando o modelo foi ajustado pela sesta ($p=0,080$).

TABELA 9 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação às variáveis relacionadas ao sono.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	28,7	1		1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001	1,70(1,14-2,52)	0,030
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)		1,81(1,21-2,72)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)		1,7691,06-2,93)	
Sexo					
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001	1,34(1,13-1,59)	<0,001
Feminino	48,4	1		1	
SDE					
Com	59,6	1,15(1,02-1,33)	<0,020	1,06(0,87-1,28)	0,485
Sem	51,8	1		1	
SSA					
Com	63,0	1,25(1,12-1,40)	<0,001	1,14(0,94-1,38)	0,125
Sem	50,3	1		1	
Sesta					
Nunca	41,5	1		1	
Às vezes	55,6	1,40(1,16-1,54)	<0,001	1,35(1,11-1,65)	<0,001
Sempre	81,0	1,95(1,67-2,27)		1,88(1,42-2,48)	
Qualidade do sono					
Muito boa	51,5	1		1	
Boa	51,1	1,00(0,85-1,16)	0,002	0,99(0,79-1,23)	0,043
Ruim	64,7	1,26(1,05-1,50)		1,26(0,94-1,67)	
Muito ruim	71,4	1,39(1,06-1,82)		1,51(0,91-2,50)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.1.3 Baixa duração do sono e características escolares

As variáveis turno escolar e mudança de turno foram as que se mantiveram associadas à baixa duração do sono considerando as características escolares. Jovens que estudavam no turno da manhã apresentaram prevalência de baixa duração do sono 3,10 (IC: 1,84-5,22) vezes maior

que os do turno da tarde após ajustes pelos fatores de confundimento. Já aqueles adolescentes que foram para o turno manhã apresentaram prevalência 2,24 (IC: 1,57-3,19) vezes maior de baixa duração do sono do que aqueles que já estudavam no turno da manhã no ano anterior (TABELA 10)

TABELA 10 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação às características escolares.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise não ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	28,7	1		1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001	0,98(0,60-1,62)	0,640
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)		0,99(0,58-1,68)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)		1,21(0,53-2,74)	
Sexo					
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001	1,22(0,97-1,53)	0,089
Feminino	48,4	1		1	
Ano escolar					
Primeiro	32,9	1		1	
Secundo	71,9	2,18(1,89-2,52)	<0,001	1,47(1,07-2,03)	0,157
Terceiro	61,4	1,87(1,58-2,21)		1,34(0,95-1,90)	
Turno escolar					
Manhã	72,4	3,66(2,87-4,66)	<0,001	3,10(1,84-5,22)	0,011
Tarde	19,8	1		1	
Noite	45,1	2,28(1,73-3,01)		2,30(1,20-4,42)	
Mudança de turno					
Passou para a manhã	70,8	2,67(2,04-3,51)	<0,001	2,24(1,57-3,19)	<0,001
Continuou na manhã	26,5	1		1	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.1.4 Baixa duração do sono e hábitos sedentários

O baixo nível de atividade física mostrou-se associado com a baixa duração do sono apenas na análise bivariada e perdeu a significância ($p=0,205$) após ajustes por idade e sexo (TABELA 11). O deslocamento ativo para a escola não foi associado à baixa duração do sono já na análise bivariada ($p=0,452$).

TABELA 11 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação aos hábitos sedentários.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	28,7	1		1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001	1,88(1,24-2,76)	0,006
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)		2,00(1,36-2,96)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)		1,92(1,16-3,16)	
Sexo					
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001	1,18(0,99-1,41)	0,048
Feminino	48,4	1		1	
Atividade física					
Ativo	58,1	1,16(1,04-1,30)	0,009	1,12(0,93-1,37)	0,205
Insuficientemente ativo	50,0	1		1	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.1.5 Baixa duração do sono alcoolismo e tabagismo

Similarmente ao que ocorreu com a análise da atividade física, o consumo abusivo de álcool perdeu sua significância após ajustes por idade e sexo (TABELA 12).

TABELA 12 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação ao consumo de álcool e tabagismo.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	28,7	1		1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001	1,87(1,27-2,74)	0,012
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)		1,95(1,32-2,89)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)		2,00(1,21-3,30)	
Sexo					
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001	1,23(1,04-1,45)	0,015
Feminino	48,4	1		1	
Consumo abusivo de álcool					
Sim	61,9	1,17(1,01-1,36)	0,039	1,08(0,85-1,38)	0,531
Não	52,9	1		1	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.1.6 Baixa duração do sono e hábitos de banho e café da manhã

Investigou-se nesta análise a associação de comportamentos antes da aula com relação à duração do sono (TABELA 13). Este modelo, além da idade e sexo, foi ajustado também pelo turno para verificar possíveis diferenças com relação ao banho no turno da manhã. O banho antes da escola esteve associado à baixa duração do sono mesmo após ajustes pelos fatores de confundimento ($p < 0,001$), sendo que os adolescentes que nunca tomam banho antes de ir para a escola apresentaram prevalência de baixa duração do sono 1,59 (IC: 1,34-1,90) vez maior que aqueles que sempre tomam banho antes da escola.

TABELA 13 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com aos hábitos de banho e café da manhã.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	28,7	1		1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001	1,50(1,10-2,05)	0,425
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)		1,42(1,03-1,97)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)		1,35(0,91-2,00)	
Sexo					
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001	1,25(1,13-1,40)	<0,001
Feminino	48,4	1		1	
Turno escolar					
Manhã	72,4	3,66(2,87-4,66)	<0,001	3,58(2,78-4,61)	<0,001
Tarde	19,8	1		1	
Noite	45,1	2,28(1,73-3,01)		2,09(1,57-2,78)	
Banho antes da escola					
Sempre	44,5	1		1	
Às vezes	64,5	1,50(1,29-1,63)	<0,001	1,46(1,31-1,64)	<0,001
Nunca	71,6	1,61(1,36-1,91)		1,59(1,34-1,90)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

Considerando as possibilidades de análise multivariada dentro das categorias estabelecidas não foram observadas associações entre a baixa duração do sono com as categorias hábitos alimentares, condições psíquicas e saúde física.

4.3.1.7 Análise multivariada intercategorias da baixa duração do sono

As variáveis que se mostraram associadas à baixa duração do sono dentro de cada categoria, juntamente com idade e sexo, foram selecionadas para análise ajustada final (TABELA 14). As variáveis que se mantiveram associadas ao desfecho foram o turno escolar ($p=0,016$), com maiores prevalências de baixa duração do sono nos turnos manhã e noite e a mudança de turno escolar para a manhã no ano da coleta de dados ($p<0,001$). O modelo final de associação das variáveis analisadas com a baixa duração do sono foi apresentado na FIGURA 9.

TABELA 14 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente oito ou menos horas de sono nos dias com aula com relação às variáveis significativas de cada categoria.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	28,7	1		1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001	1,24(0,74-2,06)	0,234
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)		1,33(0,79-2,26)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)		1,50(0,62-3,61)	
Sexo					
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001	1,19(0,94-1,52)	0,147
Feminino	48,4	1		1	
Bairro da residência					
Centro	70,7	1,36(1,19-1,56)	<0,001	1,16(0,82-1,65)	0,304
Periferia	51,9	1		1	
Trabalho					
Não	50,1	1	<0,001	1	0,545
Sim	65,3	1,30(1,17-1,45)		1,11(0,82-1,49)	
Turno escolar					
Manhã	72,4	3,66(2,87-4,66)	<0,001	3,63(2,90-6,31)	0,016
Tarde	19,8	1		1	
Noite	45,1	2,28(1,73-3,01)		2,33(1,15-4,72)	
Mudança de turno					
Passou para a manhã	70,8	2,67(2,04-3,51)	<0,001	2,36(1,61-3,45)	<0,001
Continuou na manhã	26,5	1		1	
Sesta					
Nunca	41,5	1	<0,001	1	0,620
Às vezes	55,6	1,40(1,16-1,54)		0,92(0,69-1,23)	
Sempre	81,0	1,95(1,67-2,27)		1,14(0,78-1,60)	
Qualidade do sono					
Muito boa	51,5	1		1	
Boa	51,1	1,00(0,85-1,16)	0,002	1,13(0,80-1,60)	0,095
Ruim	64,7	1,26(1,05-1,50)		1,44(0,95-2,18)	
Muito ruim	71,4	1,39(1,06-1,82)		1,36(0,67-2,74)	
Renda familiar (salários mínimos)					
≤ 1	37,1	1		1	
1,1-3,0	52,0	1,40(1,11-1,77)	<0,001	1,07(0,69-1,66)	0,691
3,1-6,0	57,4	1,54(1,22-1,96)		1,08(0,68-1,71)	
6,1-10,0	63,7	1,71(1,33-2,21)		1,20(0,71-1,99)	
> 10,0	66,1	1,78(1,34-2,36)		1,05(0,59-1,87)	
Banho antes da escola					
Sempre	44,5	1	<0,001	1	0,476
Às vezes	64,5	1,50(1,29-1,63)		1,15(0,81-1,64)	
Nunca	71,6	1,61(1,36-1,91)		1,30(0,69-2,47)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

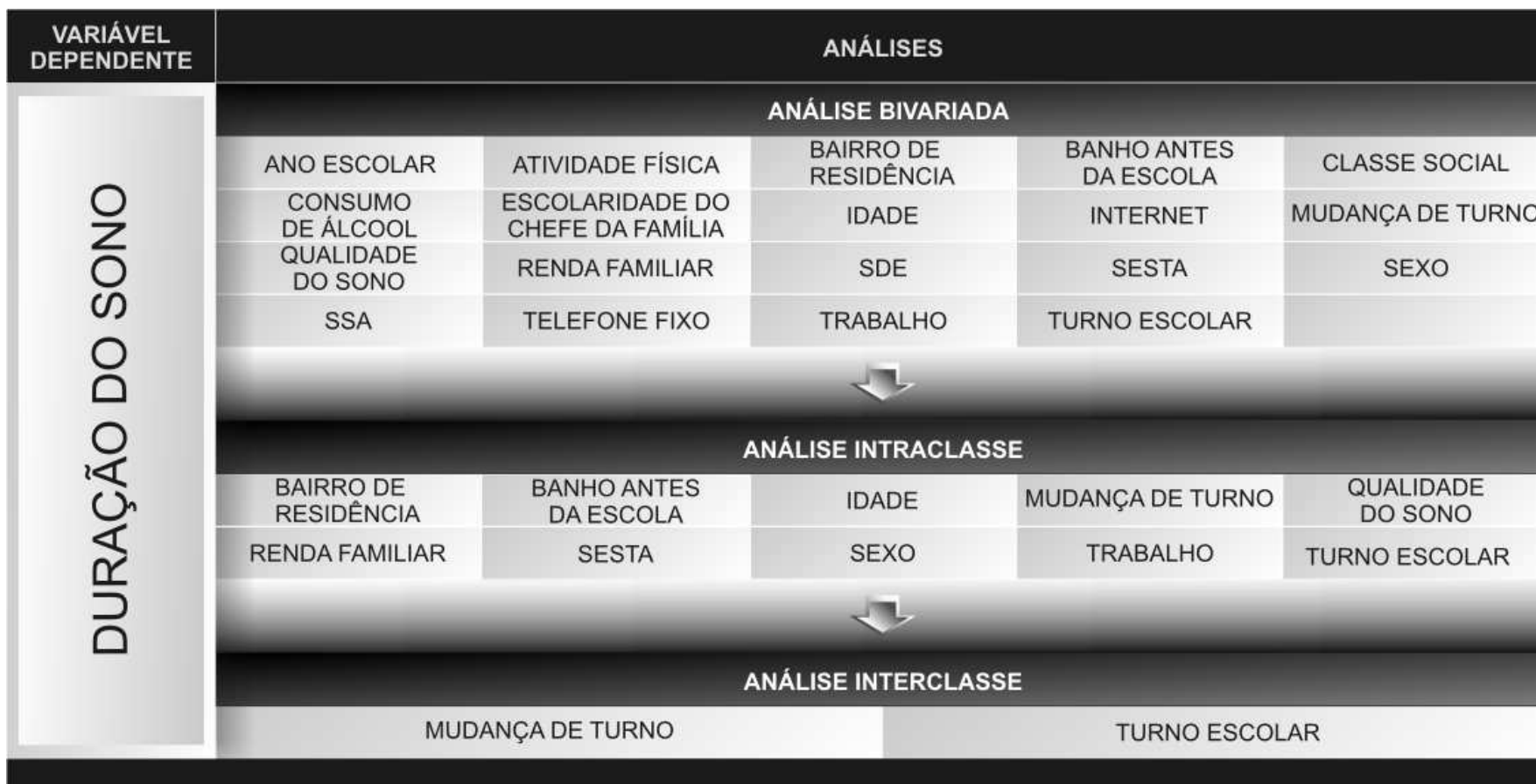


FIGURA 10 – Modelo final de associação com a baixa duração do sono*.

* a) análise bivariada considerando todos os fatores investigados com relação à baixa duração do sono; b) análise intraclasse considerando análises ajustadas pelos fatores que apresentaram associação significativa na análise bivariada dentro de cada conjunto de variáveis e c) análise interclasse considerando análises ajustadas pelos fatores dos diferentes conjuntos de variáveis que apresentaram associações significativas na análise intraclasse.

4.3.2 Sonolência diurna excessiva

Primeiramente, foram testadas as associações de todas as variáveis com relação à SDE (TABELA 15). Na análise bivariada, as variáveis que mostraram associação com o desfecho foram a idade ($p=0,002$), o turno escolar ($p=0,031$), a mudança de turno escolar ($p=0,026$), possuir internet ($p=0,012$), ter computador no quarto ($p=0,003$), ter internet no quarto ($p=0,007$); etnia ($p=0,012$), duração do sono ($p=0,029$), SSA ($p<0,001$), cronotipo ($p=0,001$), sesta ($p<0,001$), mexer as pernas durante o sono ($p=0,007$), falar dormindo ($p=0,005$), andar dormindo ($p=0,024$), asma provável ($p<0,001$), rinite provável ($p<0,001$), rinite alérgica provável ($p<0,001$), distúrbios psíquicos menores ($p<0,001$), percepção de estresse ($p=0,001$), alto consumo de gorduras ($p=0,034$), consumo de refrigerantes ($p=0,021$) e o consumo de achocolatados ($p=0,002$).

TABELA 15 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável sonolência diurna excessiva.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*	
		RP (IC95%)	p-valor
Idade			
13-14	22,0	1	
15-16	25,3	1,15(0,77-1,71)	0,888
17-18	26,0	1,18(0,79-1,78)	
19-21	20,6	0,93(0,51-1,72)	
Sexo			
Masculino	20,4	1	0,002
Feminino	28,6	1,40(1,13-1,74)	
Turno escolar			0,031
Manhã	28,1	1,36(1,05-1,78)	
Tarde	20,6	1	
Noite	22,0	1,070,76-1,50)	
Mudança de turno			0,026
Passou para a manhã	27,9	1,51(1,05-2,18)	
Continuou no turno manhã	18,5	1	
Internet			0,012
Não	20,9	1	
Sim	27,7	1,3291,06-1,65)	
Computador no quarto			0,003
Não	21,8	1	
Sim	29,6	1,36(1,11-1,67)	
Internet no quarto			0,007
Não	22,6	1	
Sim	30,1	1,33(1,08-1,64)	

TABELA 15 – Continuação.

Etnia			
Pardos	31,0	2,48(0,84-7,28)	
Branços	23,8	1,90(0,65-5,52)	0,012
Negros	27,8	2,22(0,74-6,68)	
Indígenas	20,0	1,60(0,31-8,17)	
Amarelos	12,5	1	
Duração do sono			
Mais que 8 horas	21,8	1	0,029
Até oito horas	27,8	1,27(1,02-1,30)	
SSA			
Com	38,9	1,95(1,60-2,39)	<0,001
Sem	19,9	1	
Cronotipo			
Matutinos	17,9	1	0,001
Indiferentes	23,6	1,32(0,88-1,97)	
Vespertino	31,8	1,78(1,17-2,70)	
Sesta			
Nunca	16,0	1	<0,001
Às vezes	27,1	1,69(1,29-2,22)	
Sempre	43,1	2,69(1,95-3,71)	
Mexer as pernas durante o sono			
Nunca	17,3	1	0,007
Às vezes	23,0	1,33(0,80-2,20)	
Sempre	29,6	1,71(1,03-2,83)	
Falar dormindo			
Nunca	20,9	1	0,005
Às vezes	26,2	1,25(0,97-1,61)	
Sempre	36,4	1,74(0,20-2,52)	
Andar dormindo			
Nunca	23,8	1	0,024
Às vezes	26,1	1,10(0,72-1,66)	
Sempre	66,7	2,80(1,74-4,52)	
Asma provável			
Não	22,6	1	<0,001
Sim	35,0	1,55(1,24-1,93)	
Rinite provável			
Não	21,5	1	<0,001
Sim	30,1	1,40(1,14-1,72)	
Rinite alérgica provável			
Não	22,8	1	<0,001
Sim	34,3	1,50(1,20-1,89)	
Distúrbios psíquicos menores			
Não	20,8	1	<0,001
Sim	36,6	1,76(1,41-2,19)	
Percepção de estresse			
Raramente	20,1	1	0,001
Às vezes	23,3	1,16(0,88-1,52)	
Quase sempre	37,6	1,87(1,38-2,52)	
Excessivamente	23,3	1,16(0,58-2,30)	
Consumo de gorduras			
Baixo	22,8	1	0,034
Alto	28,6	1,25(1,02-1,55)	

TABELA 15 – Continuação.

Consumo de refrigerantes			
Nunca	26,7	1	0,021
Às vezes	22,1	0,82(0,45-1,52)	
Sempre	29,9	1,12(0,60-2,07)	
Consumo de achocolatados			
Nunca	16,3	1	0,002
Às vezes	24,3	1,49(0,99-2,23)	
Sempre	29,9	1,83(1,20-2,81)	

* análise não ajustada (p-valor do qui-quadrado)

**outras variáveis analisadas no modelo que apresentaram $p > 0,25$: bairro de residência ($p=0,190$); região da escola ($p=0,478$); ano escolar ($p=0,111$); pessoas na casa ($p=0,516$); pessoas no quarto ($p=0,219$); telefone fixo ($p=0,057$); TV no quarto ($p=0,273$); videogame no quarto ($p=0,815$); horas frente a TV/DVD ($p=0,236$); deslocamento à escola ($p=0,670$); tempo de deslocamento ativo ($p=0,266$); problemas de saúde ($p=0,117$); uso de medicamentos ($p=0,125$); dificuldades para pegar no sono ($p=0,231$); roncar durante o sono ($p=0,051$); trabalho ($p=0,229$); carga semanal de trabalho ($p=0,096$); qualidade do sono ($p=0,117$); escolaridade do chefe da família ($p=0,533$); classe social ($p=0,173$); renda familiar ($p=0,331$); percepção de saúde atual ($p=0,154$); atividade física ($p=0,266$); estado nutricional ($p=0,369$); circunferência da cintura ($p=0,228$); consumo de fibras ($p=0,331$); consumo de café ($p=0,639$); consumo de chá ($p=0,096$); consumo de chimarrão ($p=0,079$); tabagismo ($p=0,233$); etilismo ($p=0,534$); consumo abusivo de álcool ($p=0,773$); banho antes da escola ($p=0,332$); café da manhã ($p=0,165$).

4.3.2.1 Sonolência diurna excessiva e as variáveis sociodemográficas

Considerando o modelo ajustado dentro da categoria das variáveis sociodemográficas a etnia foi a única variável que se manteve associada à SDE ($p=0,011$). Embora os intervalos de confiança não tenham revelado diferenças claras entre as categorias de etnia, foram identificadas menores prevalências de SDE nos amarelos, brancos e indígenas e maiores prevalências nos adolescentes pardos e negros (TABELA 16)

TABELA 16 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação às variáveis sociodemográficas.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise justada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	22,0	1		1	
15-16	25,3	1,15(0,77-1,71)	0,888	1,16(0,74-1,82)	0,741
17-18	26,0	1,18(0,79-1,78)		1,20(0,76-1,92)	
19-21	20,6	0,93(0,51-1,72)		0,98(0,48-2,00)	
Sexo					
Masculino	20,4	1	0,002	1	0,002
Feminino	28,6	1,40(1,13-1,74)		1,47(1,14-1,89)	
Internet					
Não	20,9	1	0,012	1	0,179
Sim	27,7	1,32(1,06-1,65)		1,25(0,90-1,73)	
Computador no quarto					
Não	21,8	1	0,003	1	0,175
Sim	29,6	1,36(1,11-1,67)		1,35(0,87-2,09)	
Internet no quarto					
Não	22,6	1	0,007	1	0,869
Sim	30,1	1,33(1,08-1,64)		0,94(0,57-1,57)	
Etnia					
Pardos	31,0	2,48(0,84-7,28)		2,30(0,72-7,35)	
Branços	23,8	1,90(0,65-5,52)	0,012	1,67(0,53-5,24)	0,011
Negros	27,8	2,22(0,74-6,68)		2,26(0,69-7,41)	
Indígenas	20,0	1,60(0,31-8,17)		1,52(0,25-9,12)	
Amarelos	12,5	1		1	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.2.2 Sonolência diurna excessiva e as variáveis de sono

No modelo ajustado com as variáveis de sono em associação à SDE se mantiveram significativas as associação entre a presença de SSA ($p=0,001$) e o hábito da sesta ($p=0,001$). Os adolescentes que afirmaram ter sempre o hábito da sesta apresentaram prevalência de SDE 2,25 (IC: 1,28-3,94) vezes maior que aqueles que não têm o hábito da sesta. A duração do sono, nesta análise, perdeu força de associação com a SDE ($p=0,694$) (TABELA 17).

TABELA 17 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação às variáveis de sono.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	22,0	1		1	
15-16	25,3	1,15(0,77-1,71)	0,888	0,92(0,52-1,62)	0,866
17-18	26,0	1,18(0,79-1,78)		1,02(0,58-1,83)	
19-21	20,6	0,93(0,51-1,72)		0,67(0,26-1,75)	
Sexo					
Masculino	20,4	1	0,002	1	0,015
Feminino	28,6	1,40(1,13-1,74)		1,47(1,05-2,06)	
Duração do sono					
Mais que 8 horas	21,8	1	0,029	1	0,694
Até oito horas	27,8	1,27(1,02-1,30)		1,06(0,76-1,49)	
SSA					
Com	38,9	1,95(1,60-2,39)	<0,001	1	0,001
Sem	19,9	1		1,74(1,27-2,39)	
Cronotipo, %					
Matutinos	17,9	1	0,001	1	0,114
Indiferentes	23,6	1,32(0,88-1,97)		1,42(0,79-2,54)	
Vespertino	31,8	1,78(1,17-2,70)		1,67(0,91-3,09)	
Sesta					
Nunca	16,0	1	<0,001	1	0,001
Às vezes	27,1	1,69(1,29-2,22)		1,95(1,30-2,93)	
Sempre	43,1	2,69(1,95-3,71)		2,25(1,28-3,94)	
Mexer as pernas durante o sono					
Nunca	17,3	1	0,007	1	0,159
Às vezes	23,0	1,33(0,80-2,20)		1,20(0,63-2,27)	
Sempre	29,6	1,71(1,03-2,83)		1,41(0,73-2,71)	
Falar dormindo					
Nunca	20,9	1	0,005	1	0,900
Às vezes	26,2	1,25(0,97-1,61)		1,06(0,76-1,49)	
Sempre	36,4	1,74(0,20-2,52)		0,91(0,46-1,79)	
Andar dormindo					
Nunca	23,8	1	0,024	1	0,365
Às vezes	26,1	1,10(0,72-1,66)		0,93(0,52-1,66)	
Sempre	66,7	2,80(1,74-4,52)		2,82(0,98-8,10)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.2.3 Sonolência diurna excessiva e as características escolares

No modelo ajustado que associou as características escolares e a SDE, nenhuma variável, além da variável de controle sexo, se mostrou associada ao desfecho analisado (TABELA 18).

TABELA 18 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação às variáveis sociodemográficas.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise não ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	22,0	1		1	
15-16	25,3	1,15(0,77-1,71)	0,888	1,17(0,74-1,83)	0,660
17-18	26,0	1,18(0,79-1,78)		1,20(0,76-1,91)	
19-21	20,6	0,93(0,51-1,72)		1,00(0,50-1,79)	
Sexo					
Masculino	20,4	1	0,002	1	0,011
Feminino	28,6	1,40(1,13-1,74)		1,40(1,09-1,79)	
Ano escolar					
Primeiro	21,5	1		1	
Secundo	28,6	1,33(1,05-1,67)	0,111	1,29(0,97-1,72)	0,942
Terceiro	25,3	1,18(0,88-1,57)		1,17(0,81-1,68)	
Turno escolar					
Manhã	28,1	1,36(1,05-1,78)	0,031	1	
Tarde	20,6	1		1,55(0,86-2,79)	0,324
Noite	22,0	1,07(0,76-1,50)		1,44(0,63-3,26)	
Mudança de turno					
Passou para a manhã	27,9	1,51(1,05-2,18)	0,026	1,42(0,89-2,28)	0,139
Continuou na manhã	18,5	1		1	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.2.4 Sonolência diurna excessiva e os hábitos alimentares

A variável consumo de achocolatados foi a única variável que se manteve associada à SDE considerando as variáveis relacionadas aos hábitos alimentares. Aqueles adolescentes que relataram sempre consumir achocolatados apresentaram prevalência de SDE 1,69 (IC: 1,04-2,73) vez maior que aqueles que nunca consomem (TABELA 19).

TABELA 19 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação aos hábitos alimentares.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	22,0	1		1	
15-16	25,3	1,15(0,77-1,71)	0,888	1,13(0,71-1,80)	0,882
17-18	26,0	1,18(0,79-1,78)		1,19(0,74-1,92)	
19-21	20,6	0,93(0,51-1,72)		0,90(0,43-1,88)	
Sexo					
Masculino	20,4	1	0,002	1	0,006
Feminino	28,6	1,40(1,13-1,74)		1,42(1,10-1,84)	
Consumo de gorduras					
Baixo	22,8	1	0,034	1	0,418
Alto	28,6	1,25(1,02-1,55)		1,11(0,86-1,43)	
Consumo de refrigerantes					
Nunca	26,7	1		1	
Às vezes	22,1	0,82(0,45-1,52)	0,021	0,84(0,41-1,72)	0,111
Sempre	29,9	1,12(0,60-2,07)		1,07(0,52-2,24)	
Consumo de achocolatados					
Nunca	16,3	1		1	
Às vezes	24,3	1,49(0,99-2,23)	0,002	1,46(0,93-2,28)	0,035
Sempre	29,9	1,83(1,20-2,81)		1,69(1,04-2,73)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.2.5 Sonolência diurna excessiva e as condições psíquicas

Aqueles adolescentes classificados como apresentando distúrbios psíquicos menores apresentaram prevalência de SDE 1,47 (IC: 1,06-2,04) vez maior que seus pares que não apresentam suspeita de distúrbios psíquicos menores. Já a variável relacionada ao estresse não foi mais associada ao desfecho considerando o modelo ajustado dentro da categoria (TABELA 20).

TABELA 20 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação às condições psíquicas.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise não ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	22,0	1		1	
15-16	25,3	1,15(0,77-1,71)	0,888	1,11(0,67-1,86)	0,820
17-18	26,0	1,18(0,79-1,78)		1,15(0,68-1,96)	
19-21	20,6	0,93(0,51-1,72)		1,00(0,47-2,14)	
Sexo					
Masculino	20,4	1	0,002	1	0,159
Feminino	28,6	1,40(1,13-1,74)		1,23(0,92-1,65)	
Distúrbios psíquicos menores	20,8	1		1	
Não	36,6	1,76(1,41-2,19)	<0,001	1,47(1,06-2,04)	0,012
Sim					
Percepção de estresse					
Raramente	20,1	1		1	
Às vezes	23,3	1,16(0,88-1,52)	0,001	1,09(0,78-1,52)	0,376
Quase sempre	37,6	1,87(1,38-2,52)		1,43(0,94-2,19)	
Excessivamente	23,3	1,16(0,58-2,30)		0,74(0,31-1,81)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.2.6 Sonolência diurna excessiva e saúde física

Considerando o modelo ajustado pelas variáveis relacionadas às condições físicas, os adolescentes com asma provável apresentaram prevalência de SDE 1,38 (IC: 1,03-1,83) vez maior que aqueles que não apresentaram suspeita de asma (TABELA 21)

TABELA 21 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente sonolência diurna excessiva com relação à saúde física.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise não ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	22,0	1		1	
15-16	25,3	1,15(0,77-1,71)	0,888	1,18(0,75-1,85)	0,711
17-18	26,0	1,18(0,79-1,78)		1,20(0,76-1,91)	
19-21	20,6	0,93(0,51-1,72)		1,07(0,54-2,12)	
Sexo					
Masculino	20,4	1	0,002	1	0,041
Feminino	28,6	1,40(1,13-1,74)		1,30(1,01-1,68)	
Asma provável					
Não	22,6	1	<0,001	1	0,028
Sim	35,0	1,55(1,24-1,93)		1,38(1,03-1,83)	
Rinite provável					
Não	21,5	1	<0,001	1	0,478
Sim	30,1	1,40(1,14-1,72)		1,12(0,82-1,52)	
Rinite alérgica provável					
Não	22,8	1	<0,001	1	0,308
Sim	34,3	1,50(1,20-1,89)		1,20(0,84-1,70)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

Não foram analisados modelos considerando variáveis de hábitos sedentários, alcoolismo e tabagismo e banho antes da escola e café da manhã, pois não apresentaram associações com a SDE nas análises bivariadas.

4.3.2.7 Análise multivariada intercategorias da sonolência diurna excessiva

Na análise ajustada, considerando as variáveis com associações significativas dentro de cada categoria nos modelos ajustados, a SSA, o hábito da sesta, mesmo que irregular, e a presença de distúrbios psíquicos menores, foram as variáveis que se mantiveram associadas à SDE. Desta forma, os adolescentes que também apresentaram SSA, que tinham o hábito da sesta e que foram classificados como apresentando distúrbios psíquicos menores apresentaram maiores prevalências de SDE considerando ajustes por todas as categorias analisadas (TABELA 22). O modelo final de associação das variáveis analisadas com a baixa duração do sono foi apresentado na FIGURA 11.

TABELA 22 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SDE com relação às variáveis significativas de cada categoria.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada***	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	22,0	1		1	
15-16	25,3	1,15(0,77-1,71)	0,888	0,90(0,55-1,45)	0,929
17-18	26,0	1,18(0,79-1,78)		0,95(0,58-1,57)	
19-21	20,6	0,93(0,51-1,72)		0,81(0,38-1,70)	
Sexo					
Masculino	20,4	1	0,002	1	0,315
Feminino	28,6	1,40(1,13-1,74)		1,16(0,87-1,53)	
Etnia					
Pardos	31,0	2,48(0,84-7,28)		2,19(0,66-7,24)	
Branços	23,8	1,90(0,65-5,52)	0,012	1,46(0,24-8,80)	0,064
Negros	27,8	2,22(0,74-6,68)		1,93(0,60-6,19)	
Indígenas	20,0	1,60(0,31-8,17)		1,55(0,49-4,88)	
Amarelos	12,5	1		1	
SSA					
Com	38,9	1,95(1,60-2,39)	<0,001	1,68(1,27-2,21)	<0,001
Sem	19,9	1		1	
Sesta					
Nunca	16,0	1	<0,001	1	0,001
Às vezes	27,1	1,69(1,29-2,22)		1,60(1,15-2,22)	
Sempre	43,1	2,69(1,95-3,71)		2,11(1,37-3,25)	
Asma provável					
Não	22,6	1	<0,001	1	0,245
Sim	35,0	1,55(1,24-1,93)		1,21(0,89-1,65)	
Distúrbios psíquicos menores	20,8	1	<0,001	1	0,046
Não	36,6	1,76(1,41-2,19)		1,37(1,01-1,86)	
Sim					
Consumo de achocolatados					
Nunca	16,3	1	0,002	1	0,105
Às vezes	24,3	1,49(0,99-2,23)		1,45(0,91-2,30)	
Sempre	29,9	1,83(1,20-2,81)		1,59(0,97-2,60)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

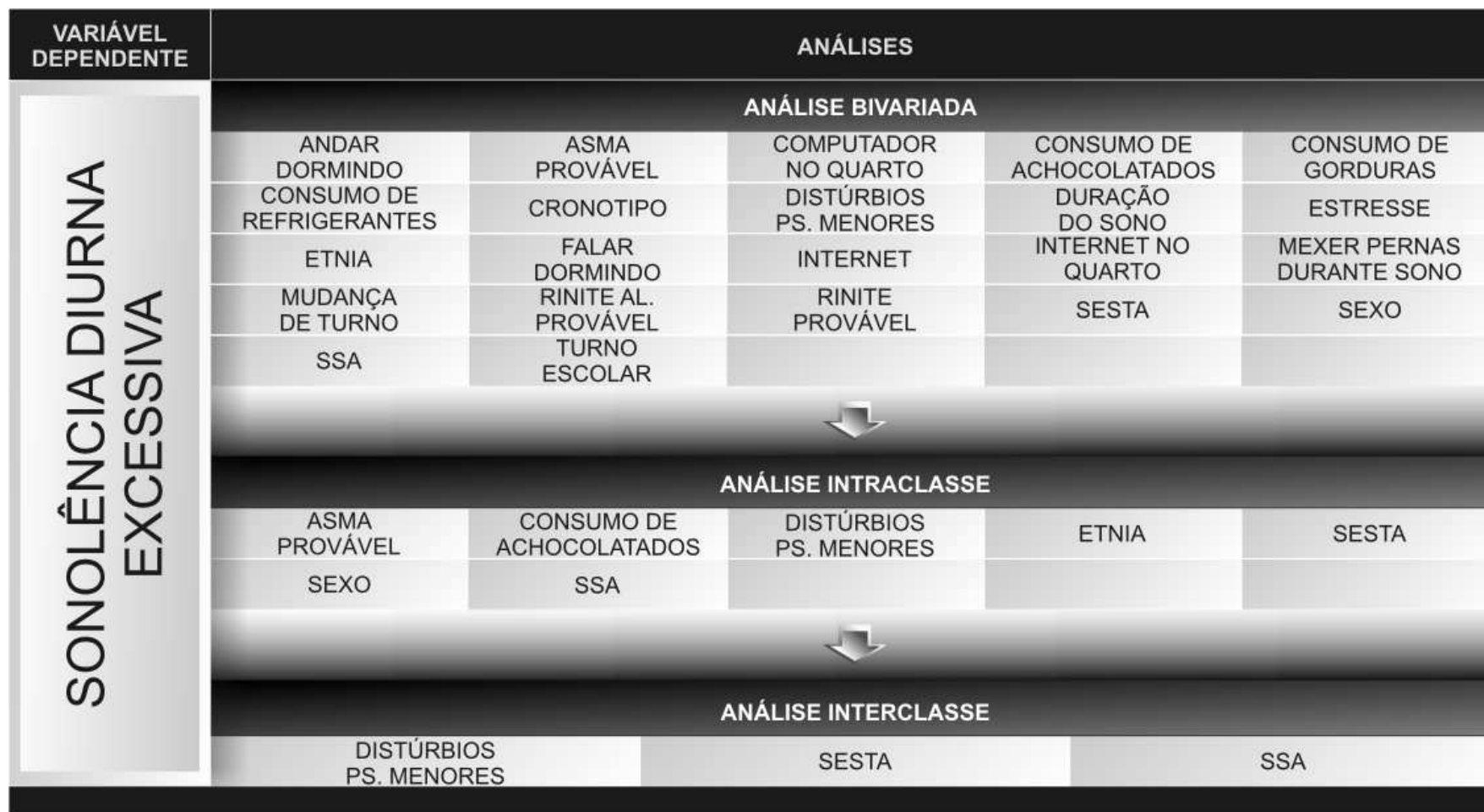


FIGURA 11 – Modelo final de associação com a sonolência diurna excessiva*.

* a) análise bivariada considerando todos os fatores investigados com relação à SDE; b) análise intraclasse considerando análises ajustadas pelos fatores que apresentaram associação significativa na análise bivariada dentro de cada conjunto de variáveis e c) análise interclasse considerando análises ajustadas pelos fatores dos diferentes conjuntos de variáveis que apresentaram associações significativas na análise intraclasse.

4.3.3 Sonolência na sala de aula

No modelo inicial, foram investigadas as associações de todas as variáveis com relação à SSA (TABELA 23). Na análise bivariada as variáveis que mostraram associação com o desfecho foram o sexo ($p=0,021$), turno escolar ($p<0,001$), mudança de turno ($p=0,016$), possuir internet em casa ($p=0,036$), computador no quarto ($p=0,002$), classe social ($p=0,031$), renda familiar ($p<0,001$), duração do sono ($p<0,001$), SDE ($<0,001$), cronotipo ($p=0,001$), sesta ($p<0,001$), mexer as pernas durante o sono ($p=0,046$), andar dormindo ($p=0,042$), qualidade do sono ($p<0,001$), percepção de saúde atual ($p<0,001$), asma provável ($p=0,015$), rinite provável ($p<0,001$), rinite alérgica provável ($p<0,001$), distúrbios psíquicos menores ($p<0,001$), percepção de estresse ($p<0,001$), consumo de gorduras ($p=0,001$), consumo de café ($p=0,029$), consumo de refrigerantes ($p=0,004$), etilismo ($p=0,035$), consumo abusivo de álcool ($p=0,033$) e banho antes da escola ($p<0,001$).

TABELA 23 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável SSA.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*	
		RP (IC95%)	p-valor
Idade			
13-14	27,5	1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)	
Sexo			
Masculino	23,7	1	0,021
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)	
Bairro da residência			
Centro	41,0	1,63(1,27-2,07)	<0,001
Periferia	25,2	1	
Turno escolar			
Manhã	31,7	1,68(1,25-2,25)	<0,001
Tarde	23,9	1,26(0,90-1,77)	
Noite	18,9	1	
Mudança de turno			
Passou para a manhã	33,8	1,47(1,07-2,02)	0,016
Continuou no turno manhã	23,0	1	
Internet			
Não	23,8	1	0,036
Sim	29,6	1,24(1,01-1,52)	
Computador no quarto			
Não	23,7	1	0,002
Sim	31,9	1,34(1,11-1,63)	

TABELA 23 – Continuação.

Internet no quarto			
Não	24,0	1	0,001
Sim	33,2	1,38(1,14-1,67)	
Escolaridade do chefe da família			
≤ 8 anos			
9 a 11 anos	23,1	1	0,002
≥ 12 anos	30,0	1,30(1,03-1,64)	
	34,0	1,47(1,15-1,87)	
Classe social			
Baixa	16,1	1	0,031
Média	24,7	1,53(0,85-2,76)	
Alta	30,6	1,90(1,06-3,39)	
Renda familiar (salários mínimos)			
≤ 1	21,5	1	
1,1-3,0	24,3	1,13(0,79-1,60)	<0,001
3,1-6,0	29,8	1,39(0,97-1,98)	
6,1-10,0	34,9	1,62(1,09-2,40)	
> 10,0	40,0	1,86(1,20-2,88)	
Duração do sono			
Mais que 8 horas	21,7	1	<0,001
Até oito horas	31,7	1,46(1,12-1,40)	
SDE			
Sem	22,2	1	<0,001
Com	42,3	1,90(1,60-2,39)	
Cronotipo			
Matutinos	21,9	1	0,001
Indiferentes	25,0	1,14(0,81-1,63)	
Vespertinos	35,2	1,61(1,12-2,32)	
Sesta			
Nunca	21,4	1	<0,001
Às vezes	27,1	1,27(1,00-1,61)	
Sempre	45,0	2,10(1,58-2,80)	
Mexer as pernas durante o sono			
Nunca	24,4	1	0,046
Às vezes	25,6	1,05(0,70-1,58)	
Sempre	32,1	1,32(0,87-1,98)	
Andar dormindo			
Nunca	26,2	1	0,042
Às vezes	34,3	1,31(0,93-1,85)	
Sempre	44,4	1,69(0,81-3,56)	
Qualidade do sono			
Muito boa	20,9	1	<0,001
Boa	23,8	1,14(0,85-1,53)	
Ruim	44,3	2,12(1,54-2,92)	
Muito ruim	59,3	2,84(1,88-4,28)	
Percepção de saúde atual			
Excelente	17,5	1	<0,001
Boa	27,7	1,58(1,19-2,12)	
Regular	36,7	2,10(1,54-2,87)	
Ruim	41,2	2,35(1,26-4,40)	

TABELA 23 – Continuação.

Asma provável			
Não	25,6	1	0,015
Sim	33,7	1,32(1,05-1,64)	
Rinite provável			
Não	23,1	1	<0,001
Sim	33,4	1,45(1,20-1,75)	
Rinite alérgica provável			
Não	24,2	1	<0,001
Sim	40,1	1,66(1,35-2,03)	
Distúrbios psíquicos menores			
Não	21,7	1	<0,001
Sim	45,0	2,07(1,71-2,52)	
Percepção de estresse			
Raramente	18,9	1	
Às vezes	26,5	1,40(1,07-1,84)	<0,001
Quase sempre	40,5	2,14(1,59-2,89)	
Excessivamente	60,0	3,17(2,19-4,62)	
Consumo de gorduras			
Baixo	23,8	1	0,001
Alto	33,3	1,40(1,15-1,70)	
Consumo de café			
Nunca	30,4	1,26(0,93-1,69)	
Às vezes	30,9	1,28(1,03-1,57)	0,029
Sempre	24,2	1	
Consumo de refrigerantes			
Nunca	22,6	1	
Às vezes	25,0	1,11(0,57-2,15)	0,004
Sempre	33,4	1,48(0,76-2,89)	
Etilismo			
Não	25,7	1	0,035
Sim	31,7	1,23(1,01-1,50)	
Consumo abusivo de álcool			
Não	26,8	1	0,033
Sim	35,4	1,33(1,02-1,71)	
Banho antes da escola			
Sempre	22,9	1	
Às vezes	30,5	1,33(1,08-1,63)	<0,001
Nunca	44,0	1,75(1,43-2,57)	

*análise não ajustada (p-valor do qui-quadrado)

**outras variáveis analisadas no modelo que apresentaram $p > 0,25$: região da escola ($p=0,522$); ano escolar ($p=0,163$); pessoas na casa ($p=0,588$), pessoas no quarto ($p=0,702$); telefone fixo ($p=0,086$), TV no quarto ($p=0,825$); videogame no quarto ($p=0,925$); etnia ($p=0,723$); trabalho ($p=0,867$); carga semanal de trabalho ($p=0,281$); roncar durante o sono ($p=0,652$); falar dormindo ($p=0,086$), dificuldades para pegar no sono ($p=0,070$), uso de medicamentos ($p=0,123$), horas frente a TV/DVD ($p=0,952$); Deslocamento à escola ($p=0,815$); tempo de deslocamento ativo ($p=0,928$); atividade física ($p=0,495$); problemas de saúde ($p=0,469$); estado nutricional ($p=0,558$); circunferência da cintura ($p=0,254$), consumo de fibras ($p=0,730$); consumo de chá ($p=0,475$); consumo de achocolatados ($p=0,603$), consumo de chimarrão ($p=0,212$), tabagismo ($p=0,169$), café da manhã ($p=0,194$).

4.3.3.1 Sonolência na sala de aula e as variáveis sociodemográficas

Na associação da SSA com as variáveis sociodemográficas identificaram-se associações, após correção por fatores de confundimento, dentro da mesma categoria de variáveis, entre a SSA e o bairro de residência e a renda familiar. Foi observada uma prevalência de SSA 1,36 (IC: 1,04-1,77) vez maior nos adolescentes que residem na região central do município e prevalências crescentes de SSA associadas ao aumento da renda familiar (TABELA 24).

TABELA 24 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às variáveis sociodemográficas.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise não ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	27,5	1		1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336	1,00(0,70-1,39)	0,627
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)		0,96(0,67-1,38)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)		0,87(0,46-1,63)	
Sexo			0,021		
Masculino	23,7	1		1	0,002
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)		1,38(1,11-1,70)	
Bairro da residência			<0,001		
Centro	41,0	1,63(1,27-2,07)		1,36(1,04-1,77)	0,020
Periferia	25,2	1		1	
Internet			0,036		
Não	23,8	1		1	0,505
Sim	29,6	1,24(1,01-1,52)		0,89(0,66-1,20)	
Computador no quarto					
Não	23,7	1	0,002	1	0,478
Sim	31,9	1,34(1,11-1,63)		1,12(0,78-1,61)	
Internet no quarto			0,001		
Não	24,0	1		1	0,482
Sim	33,2	1,38(1,14-1,67)		1,17(0,77-1,77)	
Escolaridade do chefe da família					
≤ 8 anos	23,1	1	0,002	1	0,187
9 a 11 anos	30,0	1,30(1,03-1,64)		1,23(0,95-1,58)	
≥ 12 anos	34,0	1,47(1,15-1,87)		1,18(0,88-1,59)	
Classe social					
Baixa	16,1	1	0,031	1	0,772
Média	24,7	1,53(0,85-2,76)		0,89(0,48-1,63)	
Alta	30,6	1,90(1,06-3,39)		1,04(0,80-1,34)	
Renda familiar (salários mínimos)					
≤ 1	21,5	1		1	
1,1-3,0	24,3	1,13(0,79-1,60)		1,16(0,78-1,72)	
3,1-6,0	29,8	1,39(0,97-1,98)	<0,001	1,28(0,83-1,96)	0,016
6,1-10,0	34,9	1,62(1,09-2,40)		1,45(0,91-2,31)	
> 10,0	40,0	1,86(1,20-2,88)		1,80(1,08-2,98)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.3.2 Sonolência na sala de aula e as variáveis de sono

No modelo ajustado dentro da categoria de variáveis de sono, a SSA esteve associada à presença de SDE ($p=0,006$), ao cronotipo ($p=0,031$) e à baixa qualidade do sono ($p<0,001$). Considerando o cronotipo, houve uma tendência, dos vespertinos, apresentarem maiores

prevalências de SSA. Já com relação à qualidade do sono foi identificada uma prevalência de SSA 2,44 (IC: 1,17-5,10) vezes maior considerando aqueles que afirmaram possuir qualidade do sono “muito ruim” na comparação com a categoria de referência que foi qualidade do sono “muito boa” (TABELA 25).

TABELA 25 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às variáveis de sono.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	27,5	1		1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336	0,79(0,49-1,17)	0,165
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)		0,76(0,46-1,25)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)		0,53(0,3-1,20)	
Sexo			0,021		
Masculino	23,7	1		1	0,526
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)		1,10(0,82-1,45)	
Duração do sono	21,7	1			
Mais que 8 horas	31,7	1,46(1,12-1,40)	<0,001	1	0,145
Até oito horas				1,22(0,91-1,64)	
SDE					
Sem	22,2	1	<0,001	1	0,006
Com	42,3	1,90(1,60-2,39)		1,45(1,09-1,91)	
Cronotipo					
Matutinos	21,9	1	0,001	1	0,031
Indiferentes	25,0	1,14(0,81-1,63)		1,12(0,70-1,78)	
Vespertinos	35,2	1,61(1,12-2,32)		1,50(0,92-2,45)	
Sesta					
Nunca	21,4	1	<0,001	1	0,106
Às vezes	27,1	1,27(1,00-1,61)		1,08(0,78-1,50)	
Sempre	45,0	2,10(1,58-2,80)		1,59(1,01-2,52)	
Mexer as pernas durante o sono	24,4	1		1	
Nunca	25,6	1,05(0,70-1,58)	0,046	1,00(0,61-1,64)	0,598
Às vezes	32,1	1,32(0,87-1,98)		1,09(0,66-1,79)	
Sempre					
Andar dormindo					
Nunca	26,2	1	0,042	1	0,144
Às vezes	34,3	1,31(0,93-1,85)		1,37(0,89-2,11)	
Sempre	44,4	1,69(0,81-3,56)		1,36(0,42-4,35)	
Qualidade do sono					
Muito boa	20,9	1		1	
Boa	23,8	1,14(0,85-1,53)	<0,001	1,20(0,81-1,78)	<0,001
Ruim	44,3	2,12(1,54-2,92)		1,97(1,25-3,12)	
Muito ruim	59,3	2,84(1,88-4,28)		2,44(1,17-5,10)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.3.3 Sonolência na sala de aula e as características escolares

Apenas a mudança de turno se manteve associada à SSA no modelo ajustado dentro das características escolares. Mesmo após a correção por turno escolar, aqueles adolescentes que mudaram para o turno manhã no ano da coleta de dados apresentaram prevalência de SSA 1,46 (IC: 1,01-2,16) vez maior que aqueles que já estudavam pela manhã (TABELA 26)

TABELA 26 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às características escolares.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise não ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	27,5	1		1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336	0,99(0,59-1,66)	0,328
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)		0,86(0,49-1,51)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)		0,52(0,12-2,29)	
Sexo			0,021		
Masculino	23,7	1		1	0,698
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)		1,06(0,78-1,44)	
Turno escolar					
Manhã	31,7	1,68(1,25-2,25)	<0,001	1,64(1,03-2,64)	0,435
Tarde	23,9	1,26(0,90-1,77)		1,31(0,62-2,73)	
Noite	18,9	1		1	
Mudança de turno					
Passou para a manhã	33,8	1,47(1,07-2,02)	0,016	1,46(1,01-2,16)	0,045
Já estava na manhã	23,0	1		1	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.3.4 Sonolência na sala de aula e consumo de álcool e tabaco

O etilismo se manteve associado à SSA mesmo com ajuste por idade e sexo. Aqueles adolescentes que consumiam álcool apresentaram prevalência de SSA 1,27 (IC: 1,01-1,60) vez maior que aqueles que não consumiam (TABELA 27).

TABELA 27 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às variáveis de consumo de álcool e tabagismo.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	28,7	1		1	
15-16	54,9	1,91(1,39-2,63)	<0,001	1,06(0,71-1,59)	0,300
17-18	57,6	2,01(1,45-2,76)		0,95(0,62-1,44)	
19-21	58,1	2,02(1,39-2,94)		0,74(0,037-1,50)	
Sexo					
Masculino	60,0	1,24(1,11-1,38)	<0,001	1,24(0,98-1,57)	0,068
Feminino	48,4	1		1	
Etilismo					
Não	25,7	1	0,035	1	0,048
Sim	31,7	1,23(1,01-1,50)		1,27(1,01-1,60)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.3.5 Sonolência na sala de aula e hábitos alimentares

Considerando o ajuste pelas variáveis de confundimento, dentro da categoria, o consumo de refrigerante e de chimarrão perdeu força de associação e o alto consumo de gordura esteve associado à maior prevalência de SSA RP=1,32 (IC: 1,04-1,68) (TABELA 28).

TABELA 28 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação aos hábitos alimentares.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	27,5	1		1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336	1,06(0,70-1,61)	0,650
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)		1,00(0,64-1,54)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)		0,89(0,46-1,74)	
Sexo					
Masculino	23,7	1	0,021	1	0,045
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)		1,30(1,01-1,66)	
Consumo de gorduras					
Baixo	23,8	1	0,001	1	0,021
Alto	33,3	1,40(1,15-1,70)		1,32(1,04-1,68)	
Consumo de café					
Nunca	30,4	1,26(0,93-1,69)		1,17(0,82-1,69)	
Às vezes	30,9	1,28(1,03-1,57)	0,029	1,24(0,97-1,60)	0,146
Sempre	24,2	1		1	
Consumo de refrigerantes					
Nunca	22,6	1		1	
Às vezes	25,0	1,11(0,57-2,15)	0,004	1,13(0,53-2,43)	0,071
Sempre	33,4	1,48(0,76-2,89)		1,41(0,65-3,04)	
Consumo de chimarrão					
Nunca	30,6	1,16(0,90-1,50)		1,16(0,84-1,59)	
Às vezes	25,7	0,98(0,76-1,26)	0,212	0,96(0,71-1,29)	0,315
Sempre	26,3	1		1	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.3.6 Sonolência na sala de aula e condições psíquicas

No modelo ajustado, tanto a presença de distúrbios psíquicos menores ($p < 0,001$), como uma percepção de maior frequência de estresse ($p = 0,005$) continuaram associadas à SSA. Enquanto os adolescentes com presença de distúrbios psíquicos menores apresentaram prevalência de SSA 1,83 (IC: 1,35-2,47) vez maior que aqueles que não apresentaram distúrbios, os adolescentes que revelaram sentir estresse “excessivamente” apresentaram prevalência de SSA 2,10 (IC: 1,14-3,88) vezes maior que aqueles que sentem estresse “raramente” (TABELA 29).

TABELA 29 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às condições psíquicas.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	27,5	1		1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336	1,09(0,69-1,73)	0,313
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)		0,99(0,61-1,60)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)		0,71(0,33-1,51)	
Sexo					
Masculino	23,7	1	0,021	1	0,399
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)		0,89(0,68-1,16)	
Distúrbios psíquicos menores					
Não	21,7	1	<0,001	1	<0,001
Sim	45,0	2,07(1,71-2,52)		1,83(1,35-2,47)	
Percepção de estresse					
Raramente	18,9	1		1	
Às vezes	26,5	1,40(1,07-1,84)	<0,001	1,31(0,94-1,82)	0,005
Quase sempre	40,5	2,14(1,59-2,89)		1,67(1,11-2,51)	
Excessivamente	60,0	3,17(2,19-4,62)		2,10(1,14-3,88)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.3.7 Sonolência na sala de aula e saúde física

No modelo ajustado foram analisadas as associações de provável presença de asma, rinite e rinite alérgica, sendo que apenas a provável presença de rinite alérgica se manteve associada à SSA apresentando uma razão de prevalências de 1,41 (IC: 1,01-1,96) (p=0,044) (TABELA 30).

TABELA 30 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação à saúde física.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise não ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	27,5	1		1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336	1,02(0,68-1,52)	0,499
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)		0,96(0,63-1,46)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)		0,82(0,42-1,59)	
Sexo					
Masculino	23,7	1	0,021	1	0,255
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)		1,15(0,90-1,46)	
Asma provável					
Não	25,6	1	0,015	1	0,475
Sim	33,7	1,32(1,05-1,64)		1,11(0,83-1,47)	
Rinite provável					
Não	23,1	1	<0,001	1	0,359
Sim	33,4	1,45(1,20-1,75)		1,15(0,85-1,54)	
Rinite alérgica provável					
Não	24,2	1	<0,001	1	0,044
Sim	40,1	1,66(1,35-2,03)		1,41(1,01-1,96)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

4.3.3.8 Sonolência na sala de aula e banho antes da escola e café da manhã

No modelo que analisou as associações entre SSA e banho antes da escola e café da manhã foi adicionada também a variável turno escolar. Após ajustes, os adolescentes que nunca tomam banho antes da escola apresentaram uma prevalência de SSA 1,61 (IC: 1,06-2,45) vez maior que aqueles que sempre tomam banho antes da escola (TABELA 31).

TABELA 31 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação ao banho antes da escola e ao café da manhã.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise não ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	27,5	1		1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336	0,94(0,62-1,42)	0,671
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)		0,93(0,59-1,47)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)		0,87(0,42-1,80)	
Sexo					
Masculino	23,7	1	0,021	1	0,138
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)		1,20(0,95-1,51)	
Turno escolar					
Manhã	31,7	1,68(1,25-2,25)	<0,001	1,41(0,97-2,06)	0,061
Tarde	23,9	1,26(0,90-1,77)		1,20(0,78-1,83)	
Noite	18,9	1		1	
Banho antes da escola					
Sempre	22,9	1	<0,001	1	0,038
Às vezes	30,5	1,33(1,08-1,63)		1,13(0,85-1,51)	
Nunca	44,0	1,75(1,43-2,57)		1,61(1,06-2,45)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

Não foram calculados modelos ajustados considerando a SSA e os hábitos sedentários, pois essas variáveis não apresentaram associações significativas nas análises bivariadas.

4.3.3.9 Análise multivariada intercategorias da sonolência na sala de aula

Na análise ajustada considerando as variáveis com associações significativas, dentro de cada categoria, nos modelos ajustados, a mudança de turno para a manhã ($p=0,047$), a presença de SDE ($p=0,021$) e a presença de distúrbios psíquicos menores ($p=0,048$) foram as variáveis que se mantiveram associadas à SSA. Assim, considerando os modelos bivariados, e os ajustes, intra e inter categorias, identificaram-se maiores prevalências de SSA naqueles adolescentes que foram estudar no turno da manhã e que apresentam SDE e distúrbios psíquicos menores (TABELA 32). O modelo final de associação das variáveis analisadas com a baixa duração do sono foi apresentado na FIGURA 12.

TABELA 32 – Razões de prevalências (RP) utilizando-se como variável dependente a SSA com relação às variáveis significativas de cada categoria.

Variáveis	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade					
13-14	27,5	1		1	
15-16	28,1	1,02(0,73-1,44)	0,336	0,82(0,45-1,52)	0,096
17-18	26,6	0,98(0,68-1,38)		0,64(0,34-1,27)	
19-21	21,0	0,76(0,43-1,36)		0,29(0,04-2,34)	
Sexo					
Masculino	23,7	1	0,021	1	0,306
Feminino	29,9	1,26(1,04-1,54)		1,21(0,80-1,82)	
Bairro da residência					
Centro	41,0	1,63(1,27-2,07)	<0,001	1,11(0,66-1,85)	0,683
Periferia	25,2	1			
Mudança de turno					
Passou para a manhã	33,8	1,47(1,07-2,02)	0,016	1,69(0,98-2,91)	0,047
Continuou na manhã	23,0	1		1	
Renda familiar (salários mínimos)					
≤ 1	21,5	1		1	
1,1-3,0	24,3	1,13(0,79-1,60)	<0,001	1,01(0,52-1,96)	0,142
3,1-6,0	29,8	1,39(0,97-1,98)		1,05(0,52-2,13)	
6,1-10,0	34,9	1,62(1,09-2,40)		1,24(0,58-2,65)	
> 10,0	40,0	1,86(1,20-2,88)		1,80(0,77-4,20)	
SDE					
Sem	22,2	1	<0,001	1	0,021
Com	42,3	1,90(1,60-2,39)		1,52(1,03-2,23)	
Cronotipo					
Matutinos	21,9	1		1	
Indiferentes	25,0	1,14(0,81-1,63)	0,001	1,23(0,64-2,37)	0,058
Vespertinos	35,2	1,61(1,12-2,32)		1,69(0,85-3,37)	
Qualidade do sono					
Muito boa	20,9	1		1	
Boa	23,8	1,14(0,85-1,53)	<0,001	0,95(0,55-1,63)	0,577
Ruim	44,3	2,12(1,54-2,92)		0,98(0,50-1,91)	
Muito ruim	59,3	2,84(1,88-4,28)		1,40(0,54-3,60)	
Rinite alérgica provável					
Não	24,2	1	<0,001	1	0,466
Sim	40,1	1,66(1,35-2,03)		1,20(0,77-1,88)	
Distúrbios psíquicos menores					
Não	21,7	1	<0,001	1	0,048
Sim	45,0	2,07(1,71-2,52)		1,53(0,95-2,47)	
Percepção de estresse					
Raramente	18,9	1		1	
Às vezes	26,5	1,40(1,07-1,84)	<0,001	1,04(0,64-1,68)	0,074
Quase sempre	40,5	2,14(1,59-2,89)		1,54(0,86-2,75)	
Excessivamente	60,0	3,17(2,19-4,62)		1,95(0,81-4,68)	

TABELA 32 – Continuação.

Consumo de gorduras					
Baixo	23,8	1	0,001	1	0,593
Alto	33,3	1,40(1,15-1,70)		1,11(0,76-1,62)	
Etilismo					
Não	25,7	1	0,035	1	0,397
Sim	31,7	1,23(1,01-1,50)		1,18(0,81-1,71)	
Banho antes da escola					
Sempre	22,9	1	<0,001	1	0,431
Às vezes	30,5	1,33(1,08-1,63)		1,01(0,65-1,56)	
Nunca	44,0	1,75(1,43-2,57)		1,44(0,73-2,82)	

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

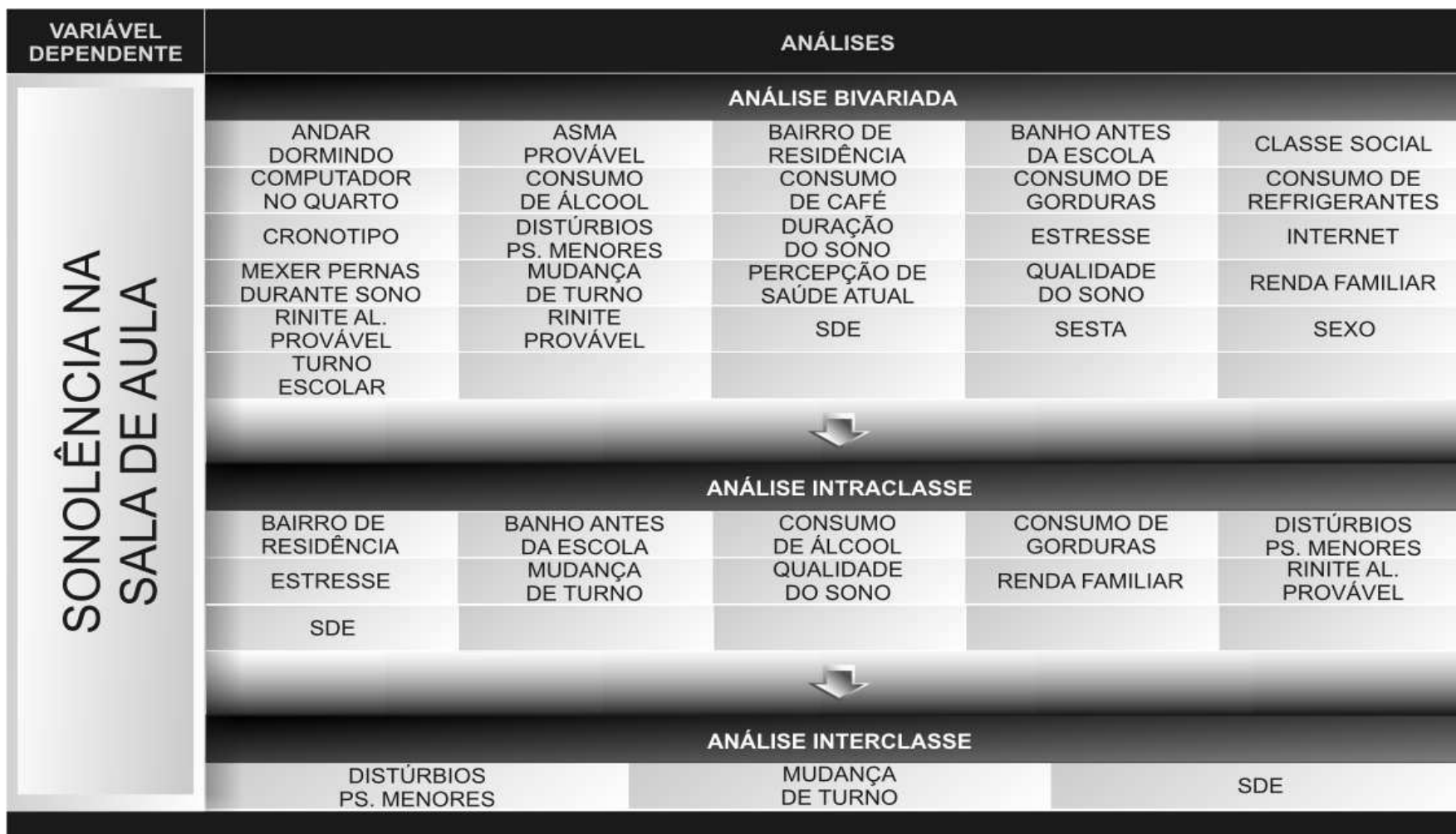


FIGURA 12 – Modelo final de associação com a sonolência na sala de aula*.

* a) análise bivariada considerando todos os fatores investigados com relação à baixa duração do sono; b) análise intraclasse considerando análises ajustadas pelos fatores que apresentaram associação significativa na análise bivariada dentro de cada conjunto de variáveis e c) análise interclasse considerando análises ajustadas pelos fatores dos diferentes conjuntos de variáveis que apresentaram associações significativas na análise intraclasse.

4.3.4 Sono, sonolência diurna excessiva e deslocamento para a escola e nível de atividade física

A maior parte da amostra revelou ter o hábito de deslocamento ativo para a escola (61,8%). Identificou-se que 44% dos adolescentes com residência nas regiões periféricas se deslocavam para as escolas do centro. O deslocamento ativo foi mais frequente no grupo masculino ($p=0,011$). Enquanto 58,4% das moças apresentavam deslocamento ativo, nos rapazes este percentual foi de 65,9%. No entanto, o tempo de deslocamento, tanto passivo ($p=0,552$), como ativo ($p=0,719$), não apresentou diferenças entre os sexos.

Considerando o grupo, no geral não foram verificadas diferenças na duração do sono entre estudantes com deslocamento ativo e passivo, tanto no grupo de rapazes ($p=0,255$) como no grupo de moças ($p=0,342$). Da mesma forma, com relação à sonolência na sala de aula, não foram observadas diferenças entre as prevalências de sonolência no grupo masculino ($p=0,133$) e feminino ($p=0,316$) entre os grupos com deslocamento ativo e passivo.

Associando a duração do sono com o tipo e o tempo de deslocamento, para cada turno escolar, identificaram-se associações significativas e inversamente proporcionais entre a duração do sono e o tempo de deslocamento para os rapazes do turno da manhã ($p=0,046$) e nas moças para o turno da noite ($p=0,007$) conforme dados apresentados na TABELA 33. A correlação entre duração do sono e tempo de deslocamento para esses grupos foi de $r=-0,203$ ($p<0,001$) para os rapazes do grupo da manhã e de $r=-0,219$ ($p=0,022$) para as moças do noturno. Na mesma análise, utilizando-se da meia fase de sono como variável dependente identificou-se, da mesma forma, ausência de associação com o tipo de deslocamento em todos os turnos escolares para moças e rapazes.

Considerando as associações entre o tempo de deslocamento e meia fase de sono identificaram-se associações negativas no grupo da manhã masculino ($p=0,036$) e feminino ($p<0,001$) e com as moças do turno da tarde ($p=0,005$) indicando que, quanto maior for o deslocamento para a escola, independentemente se passivo ou ativo, maior será o adiantamento da meia fase de sono, especialmente nos estudantes do turno manhã (TABELA 34). Já na análise da sonolência na sala de aula, não foram observadas quaisquer diferenças significativas entre a presença ou não de sonolência com o tempo de deslocamento independente do turno escolar, sexo ou tipo de deslocamento.

TABELA 33 – Análise de regressão linear múltipla relacionando a duração do sono com o tipo e tempo de deslocamento em modelo corrigido pela idade e cronotipo.

Turno	Variáveis	Duração do sono			
		Rapazes		Moças	
		β	p-valor	β	p-valor
Manhã	Tipo de deslocamento	0,247	0,158	0,116	0,423
	Tempo de deslocamento	-0,007	0,046	-0,001	0,725
Tarde	Tipo de deslocamento	-0,271	0,403	-0,410	0,109
	Tempo de deslocamento	-0,010	0,119	0,004	0,359
Noite	Tipo de deslocamento	0,270	0,538	0,343	0,427
	Tempo de deslocamento	0,006	0,460	-0,021	0,007

* Modelo ajustado pela idade (anos) e cronotipo (pontuação do questionário HO) acrescentando como variáveis dependentes o tipo de deslocamento (ativo ou passivo) e o tempo de deslocamento (tempo total de deslocamento casa-escola em minutos)

TABELA 34 – Análise de regressão linear múltipla relacionando a meia fase de sono com o tipo e tempo de deslocamento em modelo corrigido pela idade e cronotipo.

Turno	Variáveis	Meia fase de sono			
		Rapazes		Moças	
		β	p-valor	β	p-valor
Manhã	Tipo de deslocamento	0,162	0,088	0,127	0,095
	Tempo de deslocamento	-0,004	0,036	-0,008	<0,001
Tarde	Tipo de deslocamento	-0,085	0,771	-0,080	0,676
	Tempo de deslocamento	-0,005	0,367	-0,010	0,005
Noite	Tipo de deslocamento	-0,440	0,286	0,272	0,337
	Tempo de deslocamento	0,003	0,592	0,002	0,704

* Modelo ajustado pela idade (anos) e cronotipo (pontuação do questionário HO) acrescentando como variáveis dependentes o tipo de deslocamento (ativo ou passivo) e o tempo de deslocamento (tempo total de deslocamento casa-escola em minutos)

O atraso nos horários de acordar e na meia fase do sono observados no turno da manhã de acordo com o tempo de deslocamento foi ilustrado na FIGURA 12. Pode-se observar diferenças significativas da meia fase de sono e do horário de acordar de acordo com os tercios do tempo de deslocamento casa/escola. As durações do sono de acordo com os tercios do tempo de deslocamento para o turno na manhã foram de 7,85h; 7,45h e 7,38h, respectivamente, para o primeiro, segundo e terceiro tercios, sendo observadas diferenças significativas entre o primeiro e segundo tercios e entre o primeiro e terceiro tercios ($p < 0,05$).

Desta forma, apesar de um adiantamento da meia fase para os maiores deslocamentos, ocorreu também uma redução da duração do sono em função do não adiantamento proporcional dos horários de dormir. Na análise do tempo de deslocamento para a escola identificaram-se diferenças significativas ($p < 0,001$) considerando escolas do centro e periferia

em todos os turnos (FIGURA 13). Além disso, os alunos que estudam em escolas da periferia apresentaram menor tempo de deslocamento para a escola tanto no turno escolar da manhã (FIGURA 14) como nos turnos tarde ($p<0,001$) e noite ($p<0,001$).

Tempo de deslocamento	Fase de sono		
	Horário de dormir	Meia fase de sono	Horário de acordar
1º tercil	23:06h	2:59h ^a	6:51h ^a
2º tercil	23:03h	2:47h ^b	6:31h ^b
3º tercil	22:57h	2:38h ^c	6:20h ^c

Teste de *Kruskal-wallis* considerando a duração do sono ($p=0,002$); horário de dormir ($p=0,433$); horário de acordar ($p<0,001$) e a meia fase de sono ($p<0,001$). *letras sobrescritas diferentes remetem a valores diferentes ($p<0,05$)

FIGURA 13 – Ilustração do atraso no horário de acordar e na meia fase do sono de acordo com o tempo de deslocamento casa/escola para o turno manhã.

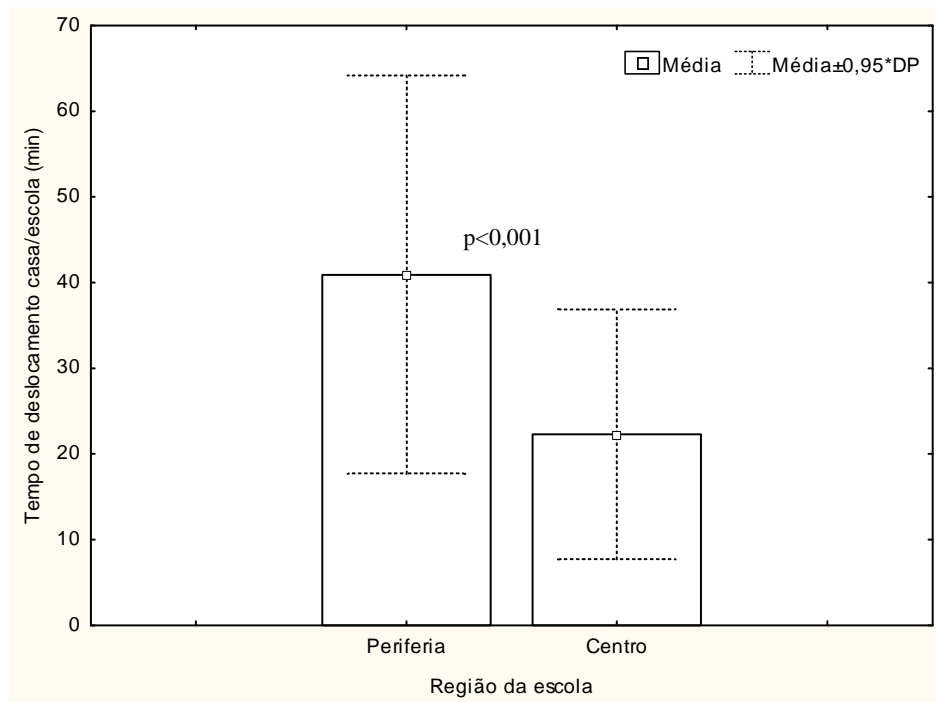


FIGURA 14 – Diferenças da duração de deslocamento de acordo com o local da escola para o turno da manhã.

Na TABELA 35 foram apresentados os resultados da análise dos fatores associados ao deslocamento ativo. Na análise não ajustada, identificaram-se associações do deslocamento ativo com a idade ($p<0,001$); sexo ($p=0,010$); região da escola ($p<0,001$); turno escolar

($p < 0,001$) e classe social ($p = 0,012$). Nesta análise o deslocamento ativo não esteve associado à duração do sono ($p = 0,454$) e à sonolência na sala de aula ($p = 0,816$). No modelo ajustado, as variáveis que se mantiveram associadas ao deslocamento ativo foram a região da escola ($p < 0,001$) e o local de moradia com relação à região da escola ($p < 0,001$). Os estudantes das escolas da periferia apresentaram uma prevalência de deslocamento ativo 1,68 (IC: 1,40-2,01) vez maior que aqueles provenientes de escolas da região central do município e mais de 90% dos adolescentes que moram e estudam na periferia apresentaram deslocamento ativo, indicando, desta forma, que a distância da casa até a escola, possivelmente, seja um dos principais fatores associados ao deslocamento ativo.

TABELA 35 – Análises brutas e ajustadas da associação entre a frequência de deslocamento ativo para a escola, variáveis de sono e fatores de ajuste.

Variável	Prevalência (%)	Análise não ajustada*		Análise ajustada**	
		RP (IC95%)	p-valor	RP (IC95%)	p-valor
Idade (anos)					
13-14	49,0	1		1	
15-16	59,5	1,21(0,98-1,50)	<0,001	1,16(0,84-1,59)	0,775
17-18	65,4	1,33(1,08-1,65)		1,17(0,83-1,62)	
19-21	80,3	1,64(1,29-2,08)		1,09(0,70-1,68)	
Sexo					
Masculino	65,9	1,13(1,03-1,24)	0,010	1,11(0,95-1,30)	0,162
Feminino	58,4	1		1	
Região de escola					
Centro	40,0	1	<0,001	1	<0,001
Periferia	84,1	2,10(1,89-2,34)		1,68(1,40-2,01)	
Local moradia/estudo					
Centro/centro	25,65	1		1	
Periferia/centro	84,47	3,29(2,79-3,89)	<0,001	3,17(2,68-4,32)	<0,001
Periferia/periferia	92,11	3,59(3,02-4,26)		3,64(3,06-4,32)	
Turno escolar					
Manhã	57,8	1,07(0,94-1,21)		1,05(0,86-1,28)	0,351
Tarde	54,1	1	<0,001	1	
Noite	82,1	1,52(1,34-1,72)		1,12(0,88-1,43)	
Classe social					
Baixa	69,5	1,19(1,01-1,22)	0,012	0,96(0,81-1,13)	0,317
Média	65,1	1,11(1,01-1,42)		1,01(0,71-1,42)	
Alta	58,6	1		1	
Duração do sono					
Até 8 horas	61,1	1	0,454	Excluído	-
Mais que 8 horas	63,3	1,03(0,94-1,14)			
Sonolência na sala de aula					
Não	61,8	1,01(0,91-1,13)	0,816	Excluído	-
Sim	61,1	1			
Cronotipo					
Matutino	55,2	1		1	
Indiferente	62,1	1,12(0,95-1,33)	0,137	1,04(0,80-1,34)	0,661
Vespertino	63,9	1,16(0,97-1,39)		1,07(0,80-1,42)	
Atividade física					
Ativos	61,3	1		Excluído	
Insuficientemente ativos	63,9	1,04(0,95-1,15)	0,378		

* valor de p não ajustado (p do Qui-quadrado)

** valor do p de tendência ajustado

5 DISCUSSÃO

Analisar sono e sonolência nos seres humanos é investigar fenômenos que possuem bases biológicas e que se expressam de forma diferenciada no decorrer da vida. Além disso, trata-se de questões que sofrem influências de inúmeros fatores sócio-culturais, bem como das formas de interação que cada indivíduo estabelece durante sua existência com as condições do ambiente. Essas considerações remetem a um contexto complexo de investigação e a necessidade de se buscar modelos ampliados de análise.

A partir deste contexto, este estudo buscou analisar uma ampla variedade de fatores que, de alguma forma, poderiam se associar ao sono e à sonolência nos adolescentes. Até então não se dispunha de dados sobre SDE em amostras populacionais de adolescentes no Brasil e poucos estudos com amostras amplas investigando a duração do sono estão disponíveis. Além disso, nos estudos de cunho epidemiológico com estas variáveis em populações estrangeiras, não se observaram análises com determinados fatores que poderiam se constituir em estratégias objetivas para diminuir a sonolência diurna como, por exemplo, a forma e tempo de deslocamento para a escola e o banho antes da escola.

A redução do sono identificada na população em geral é preocupante e apontada como um problema de saúde pública. Javaheri *et al.* (2008) alerta que, mesmo considerando fatores de confundimento como sexo, estado nutricional e nível socioeconômico, a baixa duração do sono e a qualidade ruim do sono estiveram associadas a uma maior presença de patologias, inclusive crônico-degenerativas, que apresentam prevalências crescentes nos jovens.

O atraso na fase de sono comum na adolescência, caracterizado por horários mais tardios de dormir e acordar, está ligado ao processo maturacional e pode ser observado até o final da puberdade na espécie humana (Carskadon *et al.* 2004; Gibson *et al.* 2006). Roenneberg *et al.* (2004) propõem, a partir de uma análise com dados do cronotipo de, aproximadamente, 25 mil sujeitos, que o atraso de fase teria início logo após a infância e seria expresso até em torno dos 19,5 anos no sexo feminino e 20,9 anos no masculino. Estes eventos coincidiriam com importantes alterações endócrinas, como, por exemplo, o atraso de, aproximadamente uma hora, da máxima concentração plasmática do hormônio do crescimento e da mínima de cortisol em comparação com os idosos.

Fatores como a exposição prolongada à luz artificial, o amadurecimento mais duradouro do sistema nervoso central e níveis hormonais diferenciados nas etapas do desenvolvimento são apontados como possíveis fatores explicativos das características do

atraso de fase nos humanos (Haugenauer *et al.* 2009). O atraso de fase biológico pode ser influenciado por questões socioambientais e, por esta razão, medidas de intervenção como programas de educação do sono e exposição à luz vêm sendo propostas (Carskadon *et al.* 2004; Sousa *et al.* 2007).

A duração do sono nos jovens santamarienses (8,27h) foi ligeiramente inferior à observada em outras investigações com jovens paulistas 8,82h (Bernardo *et al.* 2009) e 8,8h (Teixeira *et al.* 2007) e com estudantes do ensino médio da Nova Zelândia (8,6h) e semelhante aos resultados observados em adolescentes franceses 8,26h (Mantz *et al.* 2000) e italianos 8,23h (Russo *et al.* 2007). A frequência de duração de sono menor que oito horas de sono (53,6%) foi superior à observada nos adolescentes argentinos (49%) utilizando-se o mesmo ponto de corte (Perez-Chada *et al.* 2007) indicando que grande parte dos adolescentes apresentou reduzida duração do sono.

Mesmo não se tendo um número de horas ideal amplamente aceito para esta faixa etária, Pereira *et al.* (2010) propõem uma possível recomendação de, pelo menos nove horas de sono nos adolescentes, o que tornaria a prevalência de baixa duração do sono ainda maior. Os dados coletados em Santa Maria mostraram associação da baixa duração do sono com inúmeros fatores (idade, sexo, sexta, renda familiar, trabalho, bairro de residência, qualidade do sono e o banho antes da escola). No entanto, após os ajustes realizados o turno escolar e a mudança de turno escolar foram os fatores de maior associação.

A prevalência de excesso de peso observada em Santa Maria (23,6%) foi semelhante à observada em adolescentes da mesma faixa etária no município de Pelotas (25,9%) (TERRES *et al.*, 2006). A falta de associação dos índices de sobrepeso e obesidade com a redução das horas de sono corrobora os resultados observados por Rossi (2010) em adolescentes do Paraná e mostra que a associação entre essas variáveis deve ser realizada com cautela. Considerando a duração do sono, houve uma tendência de redução das horas de sono com o aumento do perímetro da cintura, que não se manteve significativa após a categorização das variáveis. Estes resultados remetem à necessidade de outros estudos populacionais que analisem sono e diferentes indicadores de excesso de peso, inclusive testando outros pontos de corte para baixa duração do sono.

Outras variáveis relacionadas à saúde como asma, rinite, distúrbios psíquicos menores e consumo de fibras e gorduras foram semelhantes a estudos com adolescentes gaúchos utilizando-se dos mesmos instrumentos de coleta. As prevalências de asma e rinite provável foram semelhantes às observadas no estudo de validação do questionário em adolescentes de Santa Maria realizada por Solé *et al.* (2005) e Cassol *et al.* (2005). Com relação aos distúrbios

psíquicos menores, a prevalência de 22,4% observada em Santa Maria foi semelhante à observada em estudo populacional com adolescentes de Pelotas de 28,8% (PINHEIRO *et al.*, 2007). Da mesma forma, em Santa Maria foi verificado um consumo alto de gorduras por 34,5% e de baixo consumo de fibras em 73,1% dos adolescentes. No município de Pelotas, o alto consumo de gorduras foi identificado em 36,6% e o baixo consumo de fibras em 83,9% dos adolescentes (NEUTZLING *et al.*, 2007).

Apesar da mudança de turno escolar poder ser considerada um fator mediador da variável turno, optou-se por considerá-la em separado devido ao fato da maioria das escolas de ensino médio de Santa Maria oferecer o primeiro ano do ensino médio pela tarde e os demais anos pela manhã. Estudar no turno da manhã é um fator importante para a redução das horas de sono e os dados de Santa Maria confirmam os resultados de Rossi (2010) com estudantes do Paraná que mostram que a mudança de turno para a manhã traz uma redução importante na duração do sono. Na amostra de Santa Maria pode-se afirmar que a passagem para o turno da manhã, que normalmente ocorre do primeiro para o segundo ano do ensino médio, é um momento crítico de intervenção. Como, de forma geral, o número de estudantes reduz a cada ano da educação básica, é importante analisar marcos como este, inclusive considerando o abandono escolar.

As variáveis socioeconômicas também apresentaram associações fortes com a duração do sono. Os resultados verificados em Santa Maria confirmam a tendência já observada em adolescentes brasileiros (BERNARDO *et al.*, 2009) de os adolescentes das classes mais favorecidas apresentarem menor duração do sono, o que vai de encontro a resultados de estudos estrangeiros, especialmente conduzidos com amostras norte-americanas, que mostraram piores condições de sono nas classes sociais mais baixas (ROBERTS *et al.*, 2004, ROBERTS *et al.* 2006). As associações entre os padrões de sono, o nível socioeconômico e as condições de vida são relevantes, especialmente, para a formulação de políticas públicas e educacionais para saúde de crianças e adolescentes e carecem de melhores esclarecimentos.

Moore e Meltzer (2008) discutem que existe uma importante interdependência entre nível educacional e socioeconômico, qualidade do sono e indicadores gerais de saúde. A literatura (ROBERTS *et al.*, 2004, ROBERTS *et al.* 2006) aponta que, de forma geral, os jovens menos favorecidos apresentaram uma tendência de pior qualidade do sono e isso está associado, entre outros fatores, às condições ruins do ambiente onde moram e dormem. Por outro lado, existe também a tendência de associação entre baixa duração do sono com alguns hábitos relacionados a um maior poder aquisitivo (BAHAMMAM *et al.*, 2006) como o maior uso de tecnologias. Em Santa Maria, o percentual reduzido de adolescentes nas classes

socioeconômicas mais baixas pode ter influenciado na identificação de algumas associações como, por exemplo, com maior utilização de TV, vídeo-game e internet e o sono.

Permeando as relações entre sono e condição socioeconômica, o trabalho parece ser um fator de fundamental importância na análise da redução das horas de sono e de prevalências de SDE. Uma duração do sono reduzida em adolescentes trabalhadores também foi identificada em estudo com adolescentes brasileiros (VINHA *et al.*, 2002) e em recente publicação com adolescentes paulistas (TEIXEIRA *et al.*, 2010). Neste último, os autores mostraram que jovens trabalhadores podem apresentar redução de duas, ou mais horas de sono, por dia, o que levaria a uma importante redução da atenção. Além disso, Pereira *et al.* (2011) identificaram, também em adolescentes paulistas, que o trabalho esteve associado à baixa duração do sono, mesmo quando se trata de ocupação em meio turno e em todas as classes socioeconômicas. Desta forma, ações em saúde do escolar com foco em educação do sono devem priorizar os grupos de adolescentes trabalhadores independentemente da carga horária de trabalho.

O hábito da sesta também se apresentou como um fator importante para a diminuição da quantidade de sono noturno dos adolescentes investigados. Este resultado tem sido identificado em recentes estudos com adolescentes brasileiros (BERNARDO *et al.*, 2009; PEREIRA *et al.*, 2010) e pode estar relacionado aos mecanismos homeostáticos de regulação do sono (CARSKADON *et al.*, 1993). A ocorrência da sesta atrasaria a propensão ao sono noturno, retardando seu início e diminuindo sua duração. A sesta pode ser também resultado da privação do sono e se constituir em uma forma de compensação.

Com relação à SDE, de forma geral, os estudos de cunho epidemiológico com amostras de adolescentes que utilizaram a escala de *Epworth* mostraram prevalências maiores que a observada em Santa Maria (25%) como no caso dos jovens canadenses 41,5% (GIBSON *et al.* 2006) e chineses 41,9% (CHUNG e CHEUNG, 2008) indicando uma situação melhor nos jovens gaúchos.

A sesta, os distúrbios psíquicos menores e a SSA foram as principais variáveis associadas com a SDE. Além disso, o sexo, a etnia, asma provável e consumo de achocolatados também estiveram associados à SDE nas análises ajustadas. Em relação à SSA, a mudança de turno escolar, além dos distúrbios psíquicos e da SDE, apresentou também uma importante associação. Além disso, uma série de variáveis mostrou associação com a SSA (bairro de residência, renda familiar, qualidade do sono, rinite alérgica provável, estresse, consumo de gorduras, etilismo e banho antes da escola). Essas análises mostraram que, apesar da SDE e SSA estarem associadas, trata-se de variáveis que estão mediadas por diferentes

fatores. Em comum, os distúrbios psíquicos menores, foram associados, tanto com a SDE, como com a SSA, após todos os ajustes realizados.

De forma geral, parece que a SDE está associada mais fortemente com variáveis de saúde (distúrbios psíquicos menores e asma), enquanto a SSA apresenta associação com um número maior de variáveis socioambientais, como o local de moradia e a renda familiar e de comportamentos individuais, como consumo de certos alimentos e banho antes da escola. Assim, intervenções devem estar focadas nas especificidades da SDE e da SSA considerando os fatores associados para cada variável.

Nos estudos que investigaram aspectos de saúde mental e sonolência, as associações confirmaram os resultados encontrados em Santa Maria (GIANNOTTI *et al.*, 2002 e CHUNG e CHEUNG, 2008). Os adolescentes são propensos a apresentarem problemas psíquicos por se tratar de uma fase de transição, de mudança do corpo e dos papéis sociais. Alterações dos padrões de sono e problemas psíquicos possuem relações importantes e segundo Stranges *et al.*, (2008), esta relação pode ser ilustrada por uma letra U invertida, ou seja, uma reduzida duração do sono pode levar a problemas psíquicos; já uma grande duração do sono pode ser um efeito desses problemas. Independentemente do sentido de tal relação, uma maior atenção à saúde mental dos estudantes no ensino médio parece ser de grande relevância a partir dos resultados investigados.

Os estudos com sonolência analisados não apresentaram análises mais aprofundadas das relações entre SDE e SSA com os problemas respiratórios. Apesar disso, é provável que problemas respiratórios como a asma, no caso dos adolescentes de Santa Maria, sejam parte da rede causal de associação entre má qualidade do sono e sonolência. No caso dos problemas respiratórios, os profissionais de educação física na escola estão mais diretamente envolvidos com possibilidades de intervenção e atividades que ajudem a minimizar os sintomas de tais patologias deveriam fazer parte dos programas da disciplina na escola. No entanto, existe uma tendência de jovens com problemas respiratórios ficarem fora das atividades de educação física em função de atestados médicos e mesmo da exclusão por parte do grupo, já que estes jovens podem ter dificuldades em desempenhar certos esportes de competição.

Os comportamentos alimentares também mostraram importantes associações com a SSA no estudo de Gaina *et al.* (2007) e confirmam os resultados da investigação em Santa Maria. O alto consumo de alimentos ricos em gorduras deveria ser evitado de acordo com as associações observadas. Considerando o consumo, tanto de álcool, como de achocolatados, resultados semelhantes foram observados também no trabalho de Teixeira (2006), que apontou que o consumo destes tipos de bebida está associado com maiores indicadores de

sonolência excessiva. No caso das bebidas achocolatadas, Teixeira (2006) discute que esses tipos de bebidas são ricos em teobromina, substância estimulante do sistema nervoso central. Assim, parece que grande parte dos adolescentes com sonolência consome bebidas achocolatadas como uma possível forma de tentar diminuir a sonolência.

O banho antes da escola é uma possível estratégia de estimulação antes da aula. O único estudo encontrado que analisou estratégia semelhante foi o de Hayashi *et al.* (2003), que investigou o efeito da sesta e da combinação da sesta com exposição à luz (2000 lux), com consumo de café e com lavar o rosto para o alerta no período após o almoço. Este estudo identificou que a combinação da sesta, tanto com a luz, como com o consumo de cafeína e lavar o rosto, foram estratégias efetivas para aumentar o alerta, embora a combinação da sesta com o consumo de cafeína tenha mostrado resultados superiores. Assim, estudos mais controlados de estratégias de diminuição da SSA são necessários e o banho antes da escola parece ser uma estratégia promissora de análise.

Considerando a forma de deslocamento para a escola, apenas recentemente a literatura apresentou resultados sobre o tema (MARTÍNES-GÓMEZ *et al.*, 2011). Devido às grandes prevalências de níveis insuficientes de atividade física, o deslocamento ativo para a escola vem sendo indicado como possível intervenção para a promoção da saúde na adolescência (CHILLÓN *et al.* 2011). Apesar disso, os reais efeitos do deslocamento ativo sobre os diversos aspectos da saúde do adolescente ainda precisam de maiores esclarecimentos. Davison *et al.* (2008), em uma ampla revisão de estudos sobre o tema, apontaram para resultados não conclusivos. Os autores encontraram associações mais frequentes entre o deslocamento ativo e maiores níveis de atividade física e, por conseguinte, com um melhor nível cardiorrespiratório, mas não com outros indicadores de saúde, como o estado nutricional.

Recentemente, uma associação entre o deslocamento ativo e maior duração do sono em adolescentes foi sugerida. No estudo de Martínes-Gómez *et al.* (2011), realizado com 2029 adolescentes espanhóis de 13 a 17 anos, foram analisados os fatores associados ao deslocamento ativo para a escola e, após correção por fatores de confundimento, especialmente de origem socioeconômica, os autores verificaram que as únicas variáveis que se mantiveram associadas ao desfecho foram o hábito de tomar café da manhã e a duração do sono. O deslocamento ativo nos adolescentes espanhóis foi mais frequente naqueles que apresentaram duração de sono superior a oito horas (OR: 1,39; IC: 1,06-1,57). A sonolência na sala de aula e o tempo de deslocamento não foram analisados na pesquisa citada e a literatura é restrita em estudos com estas associações.

O deslocamento ativo para escola poderia ser pensado como uma forma alternativa para modificar o CVS dos adolescentes e diminuir a sonolência em sala de aula, devido a uma possível maior exposição do adolescente à luz da manhã, a qual atuaria no sistema de temporização circadiano. Entretanto, a literatura é carente em análises desta associação (PEREIRA *et al.*, 2008). Os dados analisados nos adolescentes de Santa Maria identificaram que o tipo de deslocamento não esteve associado com a duração do sono, mas maiores tempos de deslocamento para a escola estiveram associados a um maior adiantamento nos horários de acordar e na meia fase de sono, especialmente nos adolescentes do turno da manhã, o que levou a uma redução significativa da duração do sono.

Em tese, uma associação do deslocamento ativo no sono poderia ocorrer considerando também os processos de regulação do sono. As modificações que ocorrem no processo circadiano de regulação (processo C) durante o desenvolvimento humano não são tão claras, mas acredita-se que possam existir alterações na sensibilidade à luz pelo sistema circadiano na adolescência e uma noite subjetiva maior com relação aos adultos. Desta forma, uma maior exposição à luz durante a manhã produziria um adiantamento e durante a noite um atraso na fase do sono (CROWLEY *et al.* 2007).

Apesar desse possível efeito da luz, os experimentos sobre a exposição da luz em adultos mostraram resultados mais claros do que aqueles realizados com adolescentes. No estudo de Hansen *et al.* (2005) não foram observadas modificações nos padrões de sono em adolescentes expostos à luz artificial de 1800 lux no início da manhã. Diferenças individuais e a intensidade da luz utilizada podem ter influenciado neste resultado. Já medidas como o atraso de 30 minutos no início das aulas pela manhã, realizado por Owens *et al.* (2010) em uma escola norte americana, levou a um significativo aumento da duração do sono dos estudantes, além da diminuição da sonolência e fadiga.

A análise em conjunto dos resultados observados por Hansen *et al.* (2005) e Owens *et al.* (2010) podem contribuir para a compreensão dos resultados observados em Santa Maria, nos quais um menor tempo de deslocamento para a escola levou a uma associação semelhante à observada quando do atraso do início das aulas. Além disso, é necessário que futuros estudos investiguem a quantidade de luz que incide nos diferentes tipos e tempos de deslocamento para escola.

Os resultados de Santa Maria corroboram os estudos de Timperio *et al.* (2006); Dollman e Lewis (2007) e Davison *et al.* (2008), os quais mostraram que existe uma tendência dos rapazes utilizarem-se com maior frequência do deslocamento ativo do que as moças. As relações entre deslocamento ativo, gênero e sono também são relevantes, já que as

moças tendem a apresentar maior sonolência e menor duração do sono do que os rapazes (BERNARDO *et al.* 2009). De forma geral, a frequência de deslocamento ativo identificada em Santa Maria (61,9%) foi semelhante às observadas em amostras de jovens brasileiros como nos jovens de Pelotas (72,8%) (HALLAL *et al.* 2006).

Os dados apresentados por Martínes-Gómez *et al.* (2011) não foram confirmados nos jovens de Santa Maria, no qual o deslocamento ativo não esteve associado a uma maior duração do sono, considerando mesmo ponto de corte de horas de sono para análise. Possíveis razões para a divergência dos resultados podem estar relacionadas ao não controle do tempo de deslocamento para a escola e do turno escolar no estudo com adolescentes espanhóis, já que a duração do sono tende a ser reduzida naqueles estudantes que estudam, principalmente, no período da manhã.

Ainda com relação aos dados apresentados por Martínes-Gómez *et al.* (2001), é possível que fatores como a distância casa/escola, qualidade das vias urbanas e dos transportes e segurança pública possam justificar as diferenças observadas com os dados brasileiros. A questão discutida pelos autores, que os adolescentes com menor duração do sono possam apresentar maior fadiga e, assim preferir o deslocamento passivo, também não foi confirmada nos estudantes de Santa Maria. Além disso, os estudos, em geral mostram que a forma de deslocamento parece estar mais ligada a fatores sociais e ambientais do que à livre opção dos estudantes, como observado nos estudos de Timperio *et al.* (2006), Dollman e Lewis (2007), Davison *et al.* (2008) e Robertson-Wilson *et al.* (2008). Estes achados devem ser levados em consideração em estudos e políticas públicas para o incentivo do deslocamento ativo.

Com relação à associação entre sono e deslocamento, outro estudo foi analisado, porém o mesmo apresentou resultados em contexto bastante diferenciado e considerando apenas o tempo de deslocamento. Tagaya *et al.* (2004) investigaram fatores associados à baixa duração do sono em adolescentes estudantes e também identificaram uma associação inversa entre o tempo de deslocamento e a duração do sono. Apesar disso, o estudo com jovens japoneses não analisou a forma de deslocamento (ativo ou passivo) e utilizou como ponto de corte o tempo de duas horas para definir curto ou longo deslocamento da casa para a escola e como baixa duração do sono, menos de seis horas diárias, o que é considerado uma duração do sono muito baixa para adolescentes (PEREIRA *et al.* 2010). Apesar disso, os dados de Tagaya *et al.* (2004) confirmam a associação inversa entre duração do sono e tempo de deslocamento, conforme observado em Santa Maria, além de indicar que o contexto sociocultural e econômico é relevante ao se analisar tais associações.

A classe socioeconômica parece ser um fator relevante, tanto na análise dos padrões de sono como das formas de deslocamento para a escola. O estudo de Hallal *et al.* (2006) é importante neste sentido, ao apontar uma tendência dos jovens com menor renda e que estudam em escolas públicas apresentarem maior frequência de deslocamento ativo. Apesar disso, a relação entre tipo de deslocamento e *status* socioeconômico deverá ser aprofundada em futuros estudos, especialmente com amostras brasileiras, já que, conforme verificado em Santa Maria, a classe social perdeu poder de associação ao ser considerada juntamente com o tempo de deslocamento, o que já foi verificado em amostras estrangeiras.

Similarmente ao identificado em Santa Maria, o nível socioeconômico perdeu sua força de associação com o deslocamento ativo nos estudos de Sirard *et al.* (2005) e McMillan (2007), ambos com amostras norte-americanas, quando comparado a fatores demográficos. Foram discutidos por esses autores que fatores como a densidade demográfica na região da escola, a segurança percebida pelos pais e a segurança do tráfego, as condições das vias públicas, opções de transportes e mesmo as normas sócio/culturais de cada localidade são primordiais para uma maior frequência de deslocamento ativo. Outras questões pontuais como, por exemplo, a falta de bicicletários nas escolas também são barreiras importantes quando se pensa nesta atividade (DAVISON *et al.* (2008)

Algumas limitações apontadas no estudo de Santa Maria estão relacionadas ao não controle da incidência de luz no período de deslocamento para a escola e mesmo da incidência de luz em sala de aula. Além disso, alguns protocolos utilizados, como, por exemplo, o questionário de rinite e asma, não foram validados para toda a faixa etária investigada, mas foram aplicados devido à necessidade de se ter algum indicativo destes fatores.

Embora estudos transversais tenham limitações em análises de causa e efeito, considerando o grande número de adolescentes avaliados e a amplitude de fatores de análises, a partir das associações encontradas são sugeridas as seguintes estratégias para diminuir a SDE e SSA nos adolescentes do ensino médio e aumentar a duração do sono destes jovens:

- intervenções a respeito do sono e sonolência são necessárias e devem priorizar os adolescentes que estudam pela manhã e, principalmente, aqueles que estão mudando de turno para a manhã;
- jovens trabalhadores devem ter atenção especial considerando a reduzida duração do sono que apresentaram;
- maiores tempos de deslocamento para a escola estiveram associados com redução das horas de sono e, desta forma, a matrícula dos estudantes em escolas mais próximas de suas residências é recomendada;

- considerando as avaliações de sonolência, recomenda-se que intervenções que visem o diagnóstico e a promoção da saúde psíquica dos estudantes do ensino médio devem ser realizadas sistematicamente;
- considerando a SDE medidas mais gerais de saúde visando à melhoria de desconforto psíquico e de problemas respiratórios é necessária. Já com relação à SSA, além das medidas sugeridas em relação à SDE, podem-se sugerir recomendações mais pontuais como diminuir o consumo de gordura e de álcool e aumentar a frequência do banho antes da escola.

Além destas recomendações é importante destacar que a preocupação com a saúde escolar, especialmente com relação ao sono, deve estar presente no cotidiano escolar, já que estas questões estão diretamente ligadas à qualidade da aprendizagem na escola. Perez-Chada *et al.*, (2007) mostraram, por exemplo, que dormir oito ou menos horas nos dias com aula é um fator independente para piores desempenhos nas disciplinas de linguagem e matemática em estudantes adolescentes. Assim, a comunidade escolar, como um todo, deve promover mudanças com vistas a reduzir o percentual de estudantes com baixa duração de sono e isso, segundo Louzada e Menna-Barreto (2007), passa pela compreensão do desafio temporal apresentado ao adolescente e que se dá pela interação de fatores biológicos e sociais.

6 CONCLUSÕES

Este trabalho mostrou resultados inéditos a respeito dos indicadores de baixa duração do sono, SDE e SSA em adolescentes brasileiros e avançou na análise de diversos fatores associados considerando, tanto os estudos nacionais, como com amostras estrangeiras. Verificou-se que mais da metade dos jovens investigados apresentou baixa duração do sono e um a cada quatro adolescentes investigados apresentou SDE ou SSA. Os distúrbios psíquicos menores e a mudança de turno para a manhã foram variáveis especialmente associadas a maiores indicadores de sonolência e baixa duração do sono.

Além destes, os problemas respiratórios, consumo de álcool e de alimentos ricos em gordura e pobres em fibras estiveram associados com maiores prevalências de SDE e devem ser foco de intervenções. O banho antes da escola parece ser uma forma de estimulação que protege da SSA. Deslocamentos mais longos para a escola estiveram associados com redução da duração do sono, especialmente no turno da manhã e, desta forma, deve-se ter cautela ao indicar esta forma de atividade física.

REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de Classificação Econômica Brasil**. 2003. Disponível em: <http://www.abep.org>. Acesso em: 20/06/2008.

ALVAREZ, B. R.; PAVAN, A. L. Alturas e comprimentos. In: PETROSKI, E. L. (Org.). **Antropometria: técnicas e padronizações**. 3 ed. Porto Alegre: Pallotti, 2007. p. 31-44.

ANDRADE, M. M.; BENEDITO-SILVA, A. A.; DOMENICE, S.; ARNHOLD, I. J.; MENNA-BARRETO, L. Sleep characteristics of adolescents: a longitudinal study. **J Adolesc Health**, v. 14, n. 5, p. 401-6, 1993.

BAHAMMAM, A.; BIN SAEED, A.; AL-FARIS, E.; SHAIKH, S. Sleep duration and its correlates in a sample of Saudi elementary school children. **Singapore Med J**, v. 47, n. 10, p. 875-881, 2006.

BARROS, A. J.; HIRAKATA, V. N. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. **BMC Med Res Methodol**, v. 20, n. 3, p. 21, 2003.

BEEBE, D. W.; LEWIN, D.; ZELLER, M.; MCCABE, M.; MACLEOD, K.; DANIELS, S. R.; AMIN, R. Sleep in overweight adolescents: shorter sleep, poorer sleep quality, sleepiness, and sleep-disordered breathing. **J Pediatr Psychol**, v. 32, n. 1, p. 69-79, 2007.

BEIJAMINI, F. **Avaliação do ciclo sono/vigília, da sonolência diurna e do desempenho psicomotor de adolescentes submetidos a um programa de educação sobre o sono**. 100 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

BENEDITO-SILVA, A. A.; MENNA-BARRETO, L.; MARQUES, N.; TERREIRO, S. A self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. **Prog Clin Biol Res**, v. 341B, p. 89-98, 1990.

BERNARDO, M. P. S. L.; PEREIRA, É. F.; LOUZADA, F. M.; D'ALMEIDA, V. Duração do sono em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos. **J Bras Psiquiatr**, v. 58, n. 4, p. 231-237, 2009.

BIDDLE, S.; SALLIS, J. F.; CAVILL, N. A. **Young and active? Young people and health enhancing physical activity.** Evidence and implication, Health Education Authority, London (1998).

BLOCK, G.; GILLESPIE, C.; ROSENBAUM, E.; JENSON, C. A rapid food screener to assess fat and fruit and vegetable intake. **Am J Prev Med**, v. 18, n. 4, p. 284-88, 2000.

BORBÉLY, A. A. A two process model of sleep regulation. **Hum Neurobiol**, v. 1, n. 3, p. 195-204, 1982.

BORGES, W. G.; BURNS, D. A. R.; FELIZOLA, M. L. B. M.; OLIVEIRA, B. A.; HAMU, C. S.; FREITAS, V. C. Prevalência de rinite alérgica em adolescentes do Distrito Federal: comparação entre as fases I e III do ISAAC. **J. Pediatr. (Rio J.)**, v. 82, n. 2, p. 137-143, 2006.

BROUGHTON, R. J. Chronobiological aspects, naps and sleepiness in medical sleep disorders. In: DINGES, D. F.; BROUGHTON, R. J. (Eds). **Sleep and alertness: Chronobiological, behavioral and medical aspects of napping.** New York: Raven Press, 1989. p. 267-98.

CAMPBELL, I. G.; HIGGINS, L. M.; TRINIDAD, J. M.; RICHARDSON, P.; FEINBERG, I. The increase in longitudinally measured sleepiness across adolescence is related to the maturational decline in low-frequency EEG power. **Sleep**, v. 30, n. 12, p. 1677-87, 2007.

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, O. G. Regulation of adolescent sleep: implications for behavior. **Ann N Y Acad Sci**, v. 1021, p. 276-91, 2004.

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

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

CARSKADON, M. A.; WOLFSON, A. R.; ACEBO, C.; TZISCHINSKI, O.; SEIFER, R. Adolescent sleep patterns, circadian timing and sleepiness at a transition to early school days. **Sleep**, v. 21, n.8, p. 871-81, 1998.

CASSOL, V. E.; SOLÉ, D.; MENNA-BARRETO, S. S.; TECHE, S. P.; RIZZATTO, T. M.; MALDONADO, M.; CENTENARO, D. F.; MORAES, E. Z. C. Prevalência de asma em adolescentes urbanos de Santa Maria (RS). Projeto ISSAC – International Study of Asthma and Allergies in Childhood. **J Bras Pneumol**, v. 31, n. 3, p. 191-196, 2005.

CDC. Centers for Disease Control. **State and local youth risk behavior survey**. Disponível em <<http://www.cdc.gov/HealthyYouth/yrbs/pdfs/2005highschoolquestionnaire.pdf>>. Acesso em: 10/06/2008.

CHILLÓN, P.; EVENSON, K. R.; VAUGHN, A.; WARD, D. S. A systematic review of interventions for promoting active transportation to school. **Int J Behav Nutr Phys Act**, v. 18, n. 8, 2011.

CHUNG, K. F.; CHEUNG, M. M. Sleep-wake patterns and sleep disturbance among Hong Kong Chinese adolescents. **Sleep**, v. 31, n. 2, p. 185-94, 2008.

COLE, T. J.; BELLIZZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, v. 6, n. 320, p. 1240-43, 2000.

COLE, T. J.; FLEGAL, K. M.; NICHOLLS, D.; JACKSON, A. A. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. **BMJ**, v. 28, n. 335, p. 166-7, 2007.

CRE. 8ª Coordenadoria de Educação do Rio Grande do Sul. **Listagem de escolas do Município de Santa Maria**. Santa Maria, 2008.

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

D'ALESSANDRO, R.; RINALDI, R.; CRISTINA, E.; GAMBERINI G.; LUGARESI, E. Prevalence of excessive daytime sleepiness an open epidemiological problem. **Sleep**, v. 18, n. 5, p. 389-91, 1995.

DAVISON, K. K.; WERDER, J. L.; LAWSON, C. T. Children's active commuting to school: current knowledge and future directions. **Prev Chronic Dis**, v. 5, n. 3, 2008.

DOLLMAN, J.; LEWIS, N. R. Active transport to school as part of a broader habit of walking and cycling among South Australian youth. **Pediatr Exerc Sci**, v. 19, n.4, p. 436-443, 2007.

FERNANDEZ, J. R.; REDDEN, D. T.; PIETROBELLI, A.; ALLISSON, D. B. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of african-american, europeanamerican, and mexican-american children and adolescents. **J Pediatr**, v. 145, n. 4, p. 439-44, 2004.

FERRARI, F. P.; ROSÁRIO FILHO, N. A.; RIBAS, L. F. O.; CALLEFE, L. G. Prevalência de asma em escolares de Curitiba- projeto ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). **J Pediatr (Rio J)**, v. 74, n. 4, p. 299-305, 1998.

GAINA, A.; SEKINE, M.; HAMANISHI, S.; CHEN, X.; WANG, H.; YAMAGAMI, T.; KAGAMIMORI, S. Daytime sleepiness and associated factors in Japanese school children. **J Pediatr**, v. 151, n. 5, p. 518-22, 2007.

GAU, S. S.; SOONG, W. T.; MERIKANGAS, K. R. Correlates of sleep-wake patterns among children and young adolescents in Taiwan. **Sleep**, v. 27, n. 3, p. 512-9, 2004.

GIANNOTTI, F.; CORTESI, F.; SEBASTIANI, T.; OTTAVIANO, S. Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. **J Sleep Res**, v. 11, n. 3, p. 191-9, 2002.

GIBSON, E. S.; POWLES, A. C.; THABANE, L.; O'BRIEN, S.; MOLNAR, D. S.; TRAJANOVIC, N.; OGILVIE, R.; SHAPIRO, C.; YAN, M.; CHILCOTT-TANSER, L. "Sleepiness" is serious in adolescence: two surveys of 3235 Canadian students. **BMC Public Health**, v. 2, n. 6, p. 116, 2006.

GUIMARAES, I. C. B.; ALMEIDA, A. M.; SANTOS, A. S.; BARBOSA, D. B. V.; GUIMARÃES, A. C. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. **Arq Bras Cardiol**, v. 90, n. 6, p. 426-32, 2008.

GUIMARÃES, I. C. S. **Efeito de um programa de educação sobre o sono e da exposição à luz solar no início da manhã sobre o ciclo vigília-sono e a sonolência diurna em adolescentes**. 138f. Tese (Doutorado em Psicobiologia) – Departamento de Fisiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

GUPTA, R.; BHATIA, M. S.; CHHABRA, V.; SHARMA, S.; DAHIYA, D.; SEMALTI, K.; SAPRA, R.; DUA, R. S. Sleep patterns of urban school-going adolescents. **Indian Pediatr**, v. 45, n. 3, p. 183-9, 2008.

HAGENAUER, M. H.; PERRYMAN, J. I.; LEE, T. M.; CARSKADON, M. A. Adolescent changes in the homeostatic and circadian regulation of sleep. **Dev Neurosci**, v. 31, n. 4, p. 276-284, 2009.

HALLAL, P. C.; BERTOLDI, A. D.; GONCALVES, H.; VICTORA, C. G. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. **Cad Saúde Públ**, v. 22, n. 6, p. 1277-87, 2006.

HANSEN, M.; JANSSEN, I.; SCHIFF, A.; ZEE, P. C.; DUBOCOVICH, M. L. The impact of school daily schedule on adolescent sleep. **Pediatrics**, v. 115, n. 6, p. 1555-1561, 2005.

HARDING, T. W.; ARANGO, M. V.; BALTAZAR, J.; CLIMENT, C. E.; IBRAHIM, H. H. A.; LADRIDO-IGNACIO, L. Mental disorders in primary health care: a study of their frequency and diagnosis in four developing countries. **Psychol Med**, v. 10, n. 2, p. 231-41, 1980.

HAYASHI, M.; MASUDA, A.; HORI, T. The alerting effects of caffeine, bright light and face washing after a short daytime nap. **Clin Neurophysiol**, v. 114, n. 12, p. 2268-2278, 2003.

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

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Município de Santa Maria**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em 01/06/2011.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Ministério da Educação. **Censo Educacional 2007**. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/censo/escolar/news07_08.htm>. Acesso em 15/06/2008.

JAVAHERI, S.; STORFER-ISSER, A.; ROSEN, C. L. Redline S. Sleep quality and elevated blood pressure in adolescents. **Circulation**, v. 118, n. 10, p. 1034-1040, 2008.

JOHNS, M. W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. **Sleep**, v. 14, n. 6, p. 540-5, 1991.

JOHNSON, E. O.; ROTH, T. An epidemiologic study of sleep-disordered breathing symptoms among adolescents. **Sleep**, v. 29, n. 9, p. 1135-42, 2006.

JOO, S.; SHIN, C.; KIM, J.; YI, H.; AHN, Y.; PARK, M.; KIM, J.; LEE, S. Prevalence and correlates of excessive daytime sleepiness in high school students in Korea. **Psychiatry Clin Neurosci**, v. 59, n. 4, p. 433-40, 2005.

KURTH, S.; JENNI, O. G.; RIEDNER, B. A.; TONONI, G.; CARSKADON, M. A.; HUBER, R. Characteristics of sleep slow waves in children and adolescents. **Sleep**, v. 33, n. 4, p. 475-480, 2010.

LIU, X.; ZHAO, Z.; JIA, C.; BUYSSE, D. J. Sleep patterns and problems among chinese adolescents. **Pediatrics**, v. 121, n. 6, p. 1165-73, 2008.

LOESSL, B.; VALERIUS, G.; KOPASZ, M.; HORNYAK, M.; RIEMANN, D.; VODERHOLZER, U. Are adolescents chronically sleep-deprived? An investigation of sleep habits of adolescents in the Southwest of Germany. **Child Care Health Dev**, v. 34, n. 5, p. 549-56, 2008.

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

LOUZADA, F. M.; MENNA-BARRETO, L. **O sono na sala de aula: tempo escolar e tempo biológico**. Rio de Janeiro. Vieira & Lent, 2007.

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

MAIA, A. P. L. **Efeito do exercício físico matinal realizado sob luz solar no ciclo vigília-sono de adolescentes**. 95 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Departamento de Fisiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

MANTZ, J.; MUZET, A.; WINTER, A. S. The characteristics of sleep-wake rhythm in adolescent age 16-20 years: a survey made at school during ten consecutive days. **Arch Pediatr**, v. 16, p. 258-282, 2000.

MARI, J. J.; WILLIAMS, P. A comparison of the validity of two psychiatric screening questionnaires (GHQ-12 and SRQ-20) in Brazil, using Relative Operating Characteristic (ROC) analysis. **Psychol Med**, v. 15, n. 3, p. 651-9, 1985.

MARI, J. J.; WILLIAMS, P. Misclassification by psychiatric screening questionnaires. **J Chron Dis**, v. 39, n. 5, p. 371-377, 1986.

MARTÍNEZ-GÓMEZ, D.; VEIGA, O. L.; GOMEZ-MARTINEZ, S.; ZAPATERA, B.; CALLE, M. E.; MARCOS, A. Behavioural correlates of active commuting to school in Spanish adolescents: the AFINOS (Physical Activity as a Preventive Measure Against Overweight, Obesity, Infections, Allergies, and Cardiovascular Disease Risk Factors in Adolescents) study. **Public Health Nutr**, v. 31, p. 1-8, 2011.

MEDRONHO, R. A.; CARVALHO, D. M.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. (eds) **Epidemiologia**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2002.

MOORE, M.; MELTZER, L. J. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. **Paediatr Respir Rev**, v. 9, n. 2, p. 114-20, 2008.

NEUTZLING, M. B.; ARAÚJO, C. L. P.; VIEIRA, M. F. A.; HALLAL, P. C.; MENEZES, A. M. B. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Rev Saúde Pública**, v. 41, n. 3, p. 336-42, 2007.

OWENS, J. A.; BELON, K.; MOSS, P. Impact of delaying school start time on adolescent sleep, mood, and behavior. *Arch Pediatr Adolesc*, v. 164, n. 7, p. 608-614, 2010.

PEREIRA, E. F.; BERNARDO, M. P. S. L.; D'ALMEIDA, V.; LOUZADA, F. M. Sono, trabalho e estudo: duração do sono em estudantes trabalhadores e não trabalhadores. **Cad Saúde Pública**, v. 27, n. 5, p. 975-84, 2011.

PEREIRA, E. F.; LOUZADA, F. M.; MORENO, C. R. C. Not all adolescents are deprived: a study of rural populations. **Biol Rhythm Res**, v. 8, p. 267-273, 2010.

PEREZ-CHADA, D.; PEREZ-LLORET, S.; VIDELA, A. J.; CARDINALI, D.; BERGNA, M. A.; FERNÁNDEZ-ACQUIER, M.; LARRATEGUY, L.; ZABERT, G. E.; DRAKE, C. Sleep disordered breathing and daytime sleepiness are associated with poor academic performance in teenagers. A study using the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS). **Sleep**, v. 30, n. 12, p. 1698-703, 2007.

PETRY, C.; PEREIRA, M. U.; PITREZ, P. M.; JONES, M. H.; STEIN, R. T. The prevalence of symptoms of sleep-disordered breathing in Brazilian schoolchildren. **J Pediatr**, v. 84, n. 2, p. 123-9, 2008.

PINHEIRO, K. A. T.; HORTA, B. L.; PINHEIRO, R. T.; HORTA, L. L.; TERRES, N. G.; SILVA, R. A. Transtornos mentais comuns em adolescentes: estudo transversal de base populacional. **Rev Bras Psiquiatr**, v. 29, n. 3, p. 241-245, 2007.

PNUD, IPEA, IBGE e Fundação João Pinheiro. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**: índice de desenvolvimento humano municipal. Brasília: PNUD/IPEA/IBGE/FJP; 2003. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/>. Acesso em 23/11/2007.

ROBERTS, R. E.; LEE, E. S.; HEMANDEZ, M.; SOLARI, A. C. Symptoms of insomnia among adolescents in the lower Rio Grande Valley of Texas. **Sleep**, v. 27, n. 4, p. 751-760, 2004.

ROBERTS, R. E.; ROBERTS, C. R.; CHAN, W. Ethnic differences in symptoms of insomnia among adolescents. **Sleep**, v. 29, n. 3, p. 359-365, 2006.

ROBERTSON-WILSON, J. E.; LEATHERDALE, S. T.; WONG, S. L. Social-ecological correlates of active commuting to school among high school students. **J Adolesc Health**, v. 42, n. 5, p. 486-495, 2008.

ROSSI, M. B. **Avaliação do sono e do sobrepeso em adolescentes após mudança do turno escolar**. 77f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

ROTENBERG, L.; MARQUES, N.; MENNA-BARRETO, L. História e perspectivas da cronobiologia. In: MARQUES, N.; MENNA-BARRETO, L. (Orgs.). **Cronobiologia**: princípios e aplicações. 3. ed. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2003. p. 31-53.

RUSSO, P. M.; BRUNI, O.; LUCIDI, F.; FERRI, R.; VIOLANI, C. Sleep habits and circadian preference in Italian children and adolescents. **J Sleep Res**, v. 16, n. 2, p. 163-9, 2007.

SAARENPÄÄ-HEIKKILÄ, O.; LAIPPALA, P.; KOIVIKKO, M. Subjective daytime sleepiness in schoolchildren. **Fam Pract**, v. 17, n. 2, p. 129-133, 2000.

SHIN, C.; KIM, J.; LEE, S.; AHN, Y.; JOO, S. Sleep habits, excessive daytime sleepiness and school performance in high school students. **Psychiatry Clin Neurosci**, v. 57, p. 451-453, 2003.

SILVA, A. G. T. **Avaliação do efeito da exposição à luz natural no início da manhã sobre o ciclo vigília/sono, a sonolência diurna e o desempenho psicomotor de adolescentes.** 99 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SIRARD, J. R.; AINSWORTH, B. E.; MCIVER, K. L.; PATE, R. R. Prevalence of Active Commuting at Urban and Suburban Elementary Schools in Columbia, SC. **Am J Public Health**, v. 95, n. 2, p. 236-237, 2005.

SIRARD, J. R.; RINER, W. F.; MCIVER, K. L.; PATE, R. R. Physical activity and active commuting to elementary school. **Med Sci Sports Exerc**, v. 37, n. 12, p. 2062-2069, 2005.

SOLÉ, D.; VANNA, A. T.; YAMADA, E.; RIZZO, M. C.; NASPITZ, C. K. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISSAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. **J Investig Allergol Clin Immunol**, v. 8, n. 6, p. 376-82, 1998.

SOUZA, I. C.; ARAÚJO, J. F.; AZEVEDO, C. V. M. The effect of a sleep hygiene education program on the sleep-wake cycle of a Brazilian adolescents students. **Sleep Biol Rhythm**, v. 5, n. 4, p. 251-258, 2007.

SOUZA, J. C.; MAGNA, L. A.; REIMÃO, R. Excessive daytime sleepiness in Campo Grande general population, Brazil. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 60, n. 3, p. 558-562, 2002.

SOUZA, J. C.; SOUZA, N.; ARASHIRO, E. S. H.; SCHAEGLER, R. Sonolência diurna excessiva em pré-vestibulandos. **J Bras Psiquiatr**, v. 56, n. 3, p. 184-7, 2007.

SPIEGELMAN, D.; HERTZMARK, E. Easy SAS calculations for risk or prevalence ratios and differences. **Am J Epidemiol**, v. 162, p. 199-200, 2005.

STRANGES, S.; DORN, J. M.; SHIPLEY, M. J.; KANDALA, N. B.; TREVISAN, M.; MILLER, M. A.; DONAHUE, R. P.; HOVEY, K. M.; FERRIE, J. E.; MARMOT, M. G.; CAPPUCCIO, F. P. Correlates of short and long sleep duration: a cross-cultural comparison between the United Kingdom and the United States: the Whitehall II Study and the Western New York Health Study. **Am J Epidemiol**, v. 168, n. 12, p. 1353-1364, 2008.

TAGAYA, H.; UCHIYAMA, M.; OHIDA, T.; KAMEI, Y.; SHIBUI, K.; OZAKI, A.; TAN, X.; SUZUKI, H.; ARITAKE, S.; LI, L.; TAKAHASHI, K. Sleep habits and factors associated with short sleep duration among Japanese high-school students: a community study. **Sleep Biol Rhythm**, v. 2, p. 57-64, 2004.

TAROKH, L.; RAFFRAY, T.; VAN REEN, E.; CARSKADON, M. A. Physiology of normal sleep in adolescents. **Adolesc Med State Art Rev**, v. 21, n. 3, p. 401-417, 2010.

TEIXEIRA, L. R. **Efeitos das variáveis diárias nos níveis de sonolência em estudantes do ensino médio trabalhadores e não trabalhadores**. 120 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

TEIXEIRA, L. R.; LOWDEN, A.; TURTE, S. L.; NAGAI, R.; MORENO, C. R.; LATORRE, M. R. D. O.; FISCHER, F. M. Sleep and sleepiness among working and non-working high school evening students. **Chronobiol Int**, v. 24, n. 1, p. 99-113, 2007.

TEIXEIRA, L., LOWDEN, A., MORENO, C.R., TURTE, S., NAGAI, R., LATORRE, M.R., VALENTE, D. e FISCHER, F.M. Work and excessive sleepiness among Brazilian evening high school students: effects on days off. **Int J Occup Environ Health**, v. 16, n. 2, p. 172-177, 2010.

TERRES, N. G.; PINHEIRO, R. T.; HORTA, B. L. PINHEIRO, K. A. T. P.; HORTA, L. L. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 627-633, 2006.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

THORLEIFSDOTTIR, B.; BJÖRNSSON, J. K.; BENEDIKTSDOTTIR, B.; GISLASON, T.; KRISTBJARNARSON, H. Sleep and sleep habits from childhood to young adulthood over a 10-year period. **J Psychosom Res**, v.53, n. 1, p. 529-37, 2002.

TIMPERIO, A.; BALL, K.; SALMON, J.; ROBERTS, R.; GILES-CORTI, B.; SIMMONS, D.; BAUR, L. A.; CRAWFORD, D. Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school. **Am J Prev Med**, v. 30, n. 1, p. 45-41, 2006.

MCMILLAN, T. E. The relative influence of urban form on a child's travel mode to school. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 41, n. 1, p. 69-79, 2007.

VINHA, D.; CAVALCANTE, J. A.; ANDRADE, M. M. M. Sleep-wake patterns of workers and non-workers students. **Biol Rhythm Res**, v. 33, p. 417-426, 2002.

WHO. **Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases**. Geneva: World Health Organization; 1990. (WHO Technical Report Series 797).

WHO. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 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. **Behav Sleep Med**, v. 5, n. 3, 194-209, 2007.

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

YANG, C. K.; KIM, J. K.; PATEL, S. R.; LEE, J. H. Age-related changes in sleep/wake patterns among Korean teenagers. **Pediatrics**, v.115, Suppl. 1, p. 250-6, 2005.

ANEXOS

Anexo A
Carta de aprovação do Comitê de Ética em
Pesquisa



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Comitê Setorial de Ética em Pesquisa



Projeto: "Fatores associados à sonolência diurna excessiva em adolescentes e o padrão do ciclo vigília-sono de adolescentes sonolentos e não sonolentos."

Pesquisador: Prof. Dr. Fernando Mazzilli Louzada

Protocolo: CEP_05/08

Departamento: Departamento de Fisiologia

Curitiba, 27 de fevereiro de 2009

Prezado Prof. Dr. Fernando Mazzilli Louzada

Em relação a projeto acima citado, venho informá-lo de que este foi avaliado pelo CEP-Biológicas, estando de acordo com a Declaração de Helsinque (e suas atualizações) e com a resolução 196/96 do CNS (e resoluções complementares), tendo sido aprovado pelo comitê. Portanto, a partir desta data poderá ser iniciada a execução e a coleta de dados do referido projeto.

Ressalto que, de acordo com a resolução 196/96 que: (a) o pesquisador deve comunicar a este comitê qualquer alteração no protocolo experimental ou no termo de consentimento (nestas circunstâncias a inclusão deve ser temporariamente suspensa até análise do CEP das modificações propostas); (b) comunicar imediatamente ao CEP qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; (c) os dados individuais de todos indivíduos devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria; (d) apresentar relatórios semestrais.

Contando com sua compreensão e apoio, coloco-me à disposição para maiores esclarecimentos, atenciosamente

Prof. Dr. Ricardo Lehtonen R. de Souza
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisas
Setor de Ciências Biológicas - UFPR

Anexo B

Questionário utilizado na pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
LABORATÓRIO DE CRONOBIOLOGIA HUMANA
FATORES ASSOCIADOS À SONOLÊNCIA DIURNA EXCESSIVA EM ADOLESCENTES

QUESTIONÁRIO

Por favor, preencha as seguintes questões considerando seus hábitos mais freqüentes. O SIGILO TOTAL DAS RESPOSTAS ESTÁ ASSEGURADO.

I. DADOS PESSOAIS

1. Nome: _____ 2. Data de hoje: ___/___/___ 3. Idade: ___ (anos)
 4. Data de nascimento: ___/___/___ 5. Sexo: () Masculino () Feminino 6. Série: _____ 7. Turma: _____
 8. Escola: _____ 9. Bairro onde mora: _____
 10. Cidade e estado de nascimento: _____
 11. Quantas pessoas moram na sua casa (incluindo você): _____
 12. Quantas pessoas dormem no teu quarto (incluindo você): _____
 13. Na sua casa tem telefone fixo? () sim () não
 14. Na sua casa existe luz elétrica? () sim () não () outro: _____
 15. Quantas horas por dia você assiste TV ou DVD? _____ horas. Quantos dias por semana? _____ dias
 16. Você possui televisão no quarto? () sim () não
 17. Quantas horas por dia você joga videogame? _____ horas. Quantos dias por semana? _____ dias
 18. Possui videogame no quarto? () sim () não
 19. Quantas horas por dia você usa o computador? _____ horas Quantos dias por semana? _____ dias
 20. Na sua casa você tem acesso à *Internet*? () sim () não
 21. Você possui computador no seu quarto? () sim () não
 22. Possui *Internet* no seu quarto? () sim () não
 23. Como você vem para a escola? ()ônibus ()carro ou moto ()bicicleta () a pé () outro: _____
 24. Quanto tempo você leva para vir para a escola? _____
 25. Quanto tempo você leva para voltar para casa? _____
 26. Etnia: () Pardos () Brancos () Negros () Indígenas () Amarelos
 27. Você trabalha? () não () sim Quantas horas por dia? _____ Quantos dias por semana? _____

II. Comportamentos

28. Qual o seu horário de dormir e acordar?

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

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

() Nunca () Às vezes () Sempre. Quando sesta, o faz por quanto tempo? _____

30. Quando você dorme, você costuma:

- roncar? () Nunca () Às vezes () Sempre () não sei
 mexer as pernas? () Nunca () Às vezes () Sempre () não sei
 falar dormindo? () Nunca () Às vezes () Sempre () não sei
 andar dormindo? () Nunca () Às vezes () Sempre () não sei

31. Você sente dificuldade para pegar no sono? () Nunca () Às vezes () Sempre

32. Você tem algum problema de saúde? () Sim Qual? _____ () Não

33. Está tomando algum medicamento? () Sim Qual?: _____ () Não

34. Durante os últimos trinta dias (no geral) como você classificaria a qualidade de seu sono?

- () Muito boa () Boa () Ruim () Muito ruim

35. Como você classificaria o seu estado de saúde atual?

- () Excelente () Bom () Regular () Ruim

36. Marque o turno que você estuda(ou):

Atualmente: () manhã () tarde () noite

Em 2008: () manhã () tarde () noite

Em 2007: () manhã () tarde () noite

Em 2006: () manhã () tarde () noite

Em 2005: () manhã () tarde () noite

Em 2004: () manhã () tarde () noite

37. Você costuma tomar banho antes de vir para a escola?

- () sempre () as vezes () nunca

III Sonolência

38. Durante os dias que você tem aula, quantas vezes você sente muita sonolência (sono) na sala de aula?

- () Sempre () Frequentemente () Às vezes () Nunca

39. Qual possibilidade de você cochilar ou adormecer nas seguintes situações?

0 – nenhuma chance de cochilar

1 – pequena chance de cochilar

2 – moderada chance de cochilar

3 – alta chance de cochilar

Situações	Chance de cochilar 0 a 3
1. Sentado e lendo	
2. Vendo televisão	
3. Sentado em lugar público sem atividades como sala de espera, cinema, teatro, igreja	
4. Como passageiro de carro, trem ou metro andando por 1 hora sem parar	
5. Deitado para descansar a tarde	
6. Sentado e conversando com alguém	
7. Sentado após uma refeição sem álcool	
8. No carro parado por alguns minutos no trânsito	

IV Cronotipo

40. Se você pudesse acordar na hora que você quisesse, a que horas você se levantaria?



41. Se você pudesse ir dormir na hora que você quisesse, a que horas você se deitaria?



42. Até que ponto você é dependente do despertador ou de outra pessoa para acordar de manhã?

- () Nada dependente () Um pouco dependente () Dependente () Muito dependente

43. Você acha fácil acordar de manhã?

() Nada fácil () Não muito fácil () Fácil () Muito fácil

44. Como você se sente durante a primeira meia hora depois de acordar?

() Nada atento () Não muito atento () Atento () Muito atento

45. Como é seu apetite durante a primeira meia hora depois de acordar?

() Muito ruim () Não muito ruim () Bom () Muito bom

46. Durante a primeira meia hora depois de acordar você se sente cansado?

() Muito cansado () Não muito cansado () Em forma () Em plena forma

47. Se você não tivesse que acordar cedo no dia seguinte e comparando com sua hora habitual, a que horas você gostaria de ir deitar?

() No horário de sempre
 () Uma hora mais tarde do que o horário de sempre
 () Duas horas mais tarde do que o horário de sempre
 () Mais do que duas horas mais tarde do que o horário de sempre

48. Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo sugeriu o horário das 7:00 às 8:00 horas da manhã, duas vezes por semana. Como você se sentiria?

() Estaria em forma () Estaria razoavelmente em forma
 () Acharia isso difícil () Acharia isso muito difícil

49. A que horas da noite você se sente cansado e com vontade de dormir?



50. Você quer estar no máximo de sua forma para fazer um teste que é mentalmente cansativo (por exemplo, uma prova na escola). Qual desses horários você escolheria para fazer esse teste?

() Das 8:00 às 10:00 () Das 11:00 às 13:00 () Das 15:00 às 17:00 () Das 19:00 às 21:00

51. Se você fosse se deitar às 23:00 horas, como você se sentiria (estaria):

() Nada cansado () Um pouco cansado () Cansado () Muito cansado

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

() Acordaria na hora de sempre, sem sono
 () Acordaria na hora de sempre, com sono
 () Acordaria na hora sempre e dormiria novamente
 () Acordaria mais tarde do que de costume

53. Se você tivesse que ficar acordado das 4:00 às 6:00 horas da manhã para realizar uma tarefa e não tivesse compromisso no dia seguinte, o que você faria:

() Só dormiria depois de realizar a tarefa
 () Tiraria uma soneca antes da tarefa e dormiria depois
 () Dormiria bastante antes e tiraria uma soneca depois
 () Só dormiria antes de fazer a tarefa

54. Se você tivesse que fazer duas horas de exercício físico pesado, em qual destes horários você se sentiria melhor?

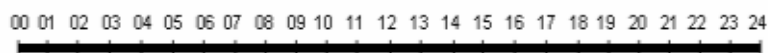
() Das 8:00 às 10:00 () Das 11:00 às 13:00 () Das 15:00 às 17:00 () Das 19:00 às 21:00

55. Você decidiu fazer exercícios físicos. Um amigo sugeriu o horário das 22:00 às 23:00 horas, duas vezes por semana. Pensando apenas na sua disposição, o que você acha de fazer exercícios nesse horário?

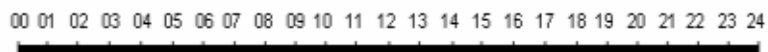
() Estaria em boa forma () Estaria razoavelmente em forma
 () Acharia isso difícil () Acharia isso muito difícil

56. Suponha que você pudesse escolher o seu próprio horário da escola e que você tivesse que ficar 5 horas seguidas por dia.

Pensando no seu desempenho, qual horário você escolheria?



57. A que hora do dia você atinge o seu momento de maior disposição?



58. Fala-se em pessoas matutinas, aquelas que gostam de acordar cedo e dormir cedo e pessoas vespertinas, aquelas que gostam de acordar tarde e dormir tarde. Com qual destes dois tipos você é mais parecido?

() Tipo matutino () Mais matutino que vespertino () Mais vespertino que matutino () Tipo vespertino

V Atividade física

59. Considerando a última semana, marque as atividades físicas e esportes que você praticaste. SEM CONTAR AS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA.

Atividade	Número de dias na semana	Tempo em cada dia
Futebol de sete, rua ou campo		__ __ horas __ __ minutos
Futebol de salão, futsal		__ __ horas __ __ minutos
Caminhada		__ __ horas __ __ minutos
Basquete		__ __ horas __ __ minutos
Jazz, ballet, outras danças		__ __ horas __ __ minutos
Vôlei		__ __ horas __ __ minutos
Musculação		__ __ horas __ __ minutos
Caçador		__ __ horas __ __ minutos
Corrida		__ __ horas __ __ minutos
Ginástica de academia		__ __ horas __ __ minutos
Bicicleta		__ __ horas __ __ minutos
Outra atividade. Qual?		__ __ horas __ __ minutos

VI Nível sócio-econômico

60.

Posse de itens	Não Tem	Tem			
		1	2	3	4 ou +
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Aspirador de pó					
Máquina de lavar					
Videocassete e/ou DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					

Grau de Instrução do chefe de família

Analfabeto/Primário incompleto	
Primário completo/Ginásial incompleto	
Ginásial completo/Colegial incompleto	
Colegial completo/Superior incompleto	
Superior completo	

61. Qual é, aproximadamente, a sua atual renda familiar (todas as pessoas que moram na casa)

- () até R\$465,00
 () de R\$466,00 a R\$1395,00
 () de R\$1396,00 a R\$2790,00
 () de R\$2791,00 a R\$4650,00
 () acima de R\$4650,00

VII Problemas respiratórios

Primeira parte

62. Alguma vez na vida você teve sibilos (chiado no peito)? () Sim () Não

Se você respondeu não, passe para a questão 67.

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

64. Nos últimos 12 (doze) meses, quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?

() Nenhuma crise () 1 a 3 crises () 4 a 12 crises () mais de 12 crises

65. Nos últimos 12 (doze) meses, com que frequência você teve seu sono perturbado por chiado no peito?

() Nunca acordou com chiado () Menos do que uma noite por semana

() Uma ou mais noites por semana

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

67. Alguma vez na vida você já teve asma? () Sim () Não

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

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

Segunda parte

Todas as perguntas são sobre problemas que ocorreram quanto você não estava gripado ou resfriado.

70. Alguma vez na vida você teve problemas com espirros ou coriza (corrimento nasal ou obstrução nasal), quando não estava resfriado ou gripado? () Sim () Não

Se a resposta foi não, passa para a questão 75.

71. Nos últimos 12 (doze) meses, você teve algum problema com espirros, coriza (corrimento nasal) ou obstrução nasal, quando não estava resfriado ou gripado? () Sim () Não

72. Nos últimos 12 (doze) meses, esse problema nasal foi acompanhado de lacrimejamento ou coceira nos olhos? () Sim () Não

73. Em qual dos últimos 12 (doze) meses, esse problema nasal ocorreu? (Por favor, marque em qual ou quais meses isso ocorreu).

() Janeiro () Fevereiro () Março () Abril () Maio () Junho () Julho () Agosto () Setembro () Outubro () Novembro () Dezembro

74. Nos últimos 12 (doze) meses quantas vezes suas atividades diárias foram atrapalhadas por esse problema nasal?

() Nada () Um pouco () Moderado () Muito

75. Alguma vez na vida você já teve rinite? () Sim () Não

VII Frequência alimentar, consumo de álcool e tabagismo

76.

Alimentos	(0) ≤ 1x/mês	(1) 2-3x/mês	(2) 1-2x/ semana	(3) 3-4x/ semana	(4) 5 + x/ semana	Pontos Escore
Hambúrguer, cheesburger, bauru						
Bife ou carne assada						
Frango frito						
Cachorro quente						
Presunto, embutidos						
Maionese comum						
Margarina ou manteiga						
Ovos						
Bacon ou lingüiça						
Queijo ou requeijão						
Leite Integral						
Batata frita						
Chips ou pipoca						
Sorvete						
Bolo, bolacha, pastéis, massas folhadas						

77.

Alimentos	(0) < 1x/ semana	(1) 1x/ semana	(2) 2-3x/ semana	(3) 4-6x/ semana	(4) Todo dia	Pontos Escore
Suco de laranja natural						
Fruta, sem contar suco						
Salada Verde						
Batata						
Feijão						
Outros vegetais						
Cereal Integral						
Pão Integral/Centeio						
Pão Branco						

78. Com relação a alguns de seus hábitos, você costuma:

- beber chá? () Nunca () Às vezes () Sempre
 beber café? () Nunca () Às vezes () Sempre
 beber refrigerantes? () Nunca () Às vezes () Sempre
 beber achocolatados? () nunca () as vezes () sempre
 beber chimarrão? () nunca () as vezes () sempre

79. No seu café da manhã você costuma tomar:

- () café preto () café com leite () chá preto () chocolate com leite () outros

80. Normalmente qual o horário da sua última refeição do dia? ___hs___min

81. Durante os últimos 30 dias, nos dias em que você fumou, quantas cigarros você usualmente fumou por dia?

- () eu não fumei cigarros nos últimos 30 dias
 () ate 5 cigarros
 () de 5 a 10 cigarros
 () de 10 a 15 cigarros
 () de 15 a 20 cigarros
 () de 20 a 40 cigarros
 () mais de 40 cigarros

82. Durante os últimos 30 dias, nos dias que você ingeriu bebida alcoólica, quantas doses você usualmente bebeu por dia?

- () Eu não ingeri álcool nos últimos 30 dias
 () Menos que uma dose
 () 1 dose
 () 2 doses
 () 3 doses
 () 4 doses
 () 5 ou mais doses

VII Saúde psíquica

83. As próximas questões estão relacionadas a situações que você pode ter vivido nos últimos 30 DIAS. Se você sentiu a situação descrita nos últimos 30 DIAS, responda SIM. Se você não sentiu a situação, responda NÃO. Se você está incerto sobre como responder uma questão, dê a melhor resposta que puder.

		SIM	NÃO
1	Tem dores de cabeça freqüentemente?		
2	Tem falta de apetite?		
3	Dorme mal?		
4	Assusta-se com facilidade?		
5	Tem tremores nas mãos?		
6	Sente-se nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?		
7	Tem má digestão?		
8	Tem dificuldade de pensar com clareza?		
9	Tem se sentido triste ultimamente?		
10	Tem chorado mais do que de costume?		
11	Encontra dificuldade de realizar, com satisfação, suas tarefas diárias?		
12	Tem dificuldade para tomar decisões?		
13	Tem dificuldade no serviço (seu trabalho é penoso, lhe causa sofrimento)?		
14	É incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida?		
15	Tem perdido o interesse pelas coisas?		
16	Você se sente pessoa inútil, sem préstimo?		
17	Tem tido idéia de acabar com a vida?		
18	Sente-se cansado(a) o tempo todo?		
19	Tem sensações desagradáveis no estômago?		
20	Você se cansa com facilidade?		

84. Como você descreve o nível de estresse em sua vida?

- () raramente estressado (vivendo muito bem)
 () às vezes estressado (vivendo razoavelmente bem)
 () quase sempre estressado (enfrentando problemas com freqüência)
 () excessivamente estressado (com dificuldade para enfrentar a vida diária)

85. Qual sua altura atual:

86. Qual sua massa corporal (peso) atual:

Medidas antropométricas:

Massa corporal:

Estatura:

Perímetro de cintura: