



## ARTIGO ORIGINAL

# Factors influencing excessive daytime sleepiness in adolescents<sup>☆</sup>



Thiago de Souza Vilela, Lia Rita Azeredo Bittencourt, Sergio Tufik e Gustavo Antonio Moreira\*

Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil

Recebido em 9 de dezembro de 2014; aceito em 27 de maio de 2015

### KEYWORDS

Adolescents;  
Sleep;  
Sleep deprivation;  
Sleepiness

### Abstract

**Objective:** Sleep deprivation in adolescents has lately become a health issue that tends to increase with higher stress prevalence, extenuating routines, and new technological devices that impair adolescents' bedtime. Therefore, this study aimed to assess the excessive sleepiness frequency and the factors that might be associated to it in this population.

**Methods:** The cross-sectional study analyzed 531 adolescents aged 10–18 years old from two private schools and one public school. Five questionnaires were applied: the Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire; the Sleep Disturbance Scale for Children; the Brazilian Economic Classification Criteria; the General Health and Sexual Maturation Questionnaire; and the Physical Activity Questionnaire. The statistical analyses were based on comparisons between schools and sleepiness and non-sleepiness groups, using linear correlation and logistic regression.

**Results:** Sleep deprivation was present in 39% of the adolescents; sleep deficit was higher in private school adolescents ( $p < 0.001$ ), and there was a positive correlation between age and sleep deficit ( $p < 0.001$ ;  $r = 0.337$ ). Logistic regression showed that older age ( $p = 0.002$ ; PR: 1.21 [CI: 1.07–1.36]) and higher score level for sleep hyperhidrosis in the sleep disturbance scale ( $p = 0.02$ ; PR: 1.16 [CI: 1.02–1.32]) were risk factors for worse degree of sleepiness.

**Conclusions:** Sleep deficit appears to be a reality among adolescents; the results suggest a higher prevalence in students from private schools. Sleep deprivation is associated with older age in adolescents and possible presence of sleep disorders, such as sleep hyperhidrosis.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.05.006>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Vilela TS, Bittencourt LR, Tufik S, Moreira GA. Factors influencing excessive daytime sleepiness in adolescents. J Pediatr (Rio J). 2016;92:149–55.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [gustavo\\_a\\_moreira@hotmail.com](mailto:gustavo_a_moreira@hotmail.com) (G.A. Moreira).

**PALAVRAS-CHAVE**

Adolescentes;  
Sono;  
Privação de sono;  
Sonolência

**Fatores que influenciam na sonolência excessiva diurna em adolescentes****Resumo**

**Objetivo:** A privação de sono na adolescência é um importante problema de saúde na atualidade e só tende a se agravar com o aumento do estresse, da rotina extenuante e do advento de novos aparelhos tecnológicos que parecem refletir negativamente no início do sono em adolescentes. O estudo objetiva avaliar a frequência da sonolência excessiva e quais fatores podem estar associados a ela nessa população.

**Métodos:** O estudo transversal avaliou 531 adolescentes de 10 a 18 anos em duas escolas de ensino privado e uma de ensino público e aplicou para cada adolescente cinco questionários: Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire; Sleep Disturbance Scale for Children; Critério de Classificação Econômica Brasil; Questionário Geral de Saúde e Maturação Sexual; Questionário de Atividade Física. Fizeram-se comparações entre as escolas e entre grupos com e sem sonolência por meio de correlação linear e regressão logística.

**Resultados:** Observou-se privação de sono em 39% dos adolescentes, débito de sono maior para escolares do ensino privado ( $p < 0,001$ ) e correlação positiva entre idade e débito do sono ( $p < 0,001$ ;  $r = 0,337$ ). Na regressão logística, apontaram-se como fatores para pior grau de sonolência maior faixa etária dos escolares ( $p = 0,002$ ; RP: 1,21 [IC: 1,07-1,36]) e maior escore na variável hiperidrose do sono do questionário de distúrbios do sono ( $p = 0,02$ ; RP: 1,16 [IC: 1,02-1,32]).

**Conclusões:** O déficit de sono é uma realidade na população estudada e apresenta-se pior em escolares do ensino privado. A privação de sono está relacionada com a maior faixa etária dos adolescentes e possível presença de distúrbios do sono, como a hiperidrose do sono.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

**Introdução**

O sono tem importância fundamental para o adequado crescimento físico, a estabilidade emocional, o comportamento e a manutenção da função cognitiva em adolescentes.<sup>1,2</sup> Estudos fisiológicos mostraram que o sono adequado é também importante na consolidação da memória, o que tem sérias implicações para o sucesso escolar nessa faixa etária.<sup>2,3</sup> Uma noite de sono com qualidade irá refletir no melhor desempenho escolar e na maior motivação para os estudos.<sup>3</sup> Várias pesquisas sugerem que essa população necessita de em média oito a nove horas de sono por noite para desempenhar adequadamente as atividades cotidianas e absorver os benefícios físicos e mentais do sono.<sup>4,5</sup>

Embora essa seja a meta para um sono de qualidade, sabe-se que os adolescentes vêm dormindo um período inferior ao necessário.<sup>6</sup> A atualização e o lançamento de videogames cada vez mais atrativos e simuladores da realidade e a presença ampla da internet com *chats*, grupos de conversa e redes sociais são fatores agravantes do sono adequado.<sup>7</sup> A presença de televisão, videogame e computador nos quartos<sup>7-9</sup> relacionam-se à maior privação de sono. Com o advento e a popularização de dispositivos portáteis, mais estudos devem ser feitos para avaliar seus efeitos no sono, uma vez que os adolescentes têm o hábito de os levar à cama na hora de dormir e consequentemente atrasar o início do sono. Outrossim, o estilo de vida agitado vigente na sociedade, principalmente em grandes metrópoles, reflete negativamente nos adolescentes, torna-os vítimas de ansiedade, agressividade, estresse e cobranças

sociais e escolares, com eventuais prejuízos para um sono adequado.<sup>2,10</sup>

A privação de sono, muito além do que se imaginava, não está restrita apenas a alterações psicossociais. Recentemente observaram-se associações entre sonolência e obesidade.<sup>11</sup> Adolescentes com sobrepeso parecem ter um sono mais reduzido e perturbado,<sup>11,12</sup> o peso excessivo também é fator de risco para distúrbios respiratórios do sono, como a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS).<sup>13</sup>

O que se sabe até o momento é que tanto fatores internos, como maturação sexual, idade, gênero, obesidade, bem como fatores externos, como horário escolar, uso de tecnologias, consumo de drogas, podem influenciar no sono.<sup>5,7</sup> No entanto, o Brasil ainda carece de grandes estudos que evidenciem esse cenário em território nacional.

Assim, para avaliar sonolência nessa população, uma opção é a aplicação de questionários. Um dos mais usados, o Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS),<sup>14</sup> apresenta como limitação uma faixa etária restrita para adolescentes. O Modified Epworth Sleepiness Scale (ESS),<sup>15</sup> por sua vez, é uma adaptação da escala de sonolência de Epworth e contém poucas perguntas em sua avaliação e faixa etária também restrita. Logo, por abordar questões de quatro áreas (sono na escola, alerta na escola, sono ao anoitecer, sono durante transporte), o Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire (CASQ),<sup>16</sup> resumiu-se em um dos mais completos na atualidade para avaliar sonolência excessiva nessa população, ainda que não tenha um ponto de corte para classificação da presença ou não de sonolência. Apesar de ser um questionário novo para avaliação de sonolência, os outros questionários comumente aplicados para crianças e

adolescentes são aplicados em populações menores e têm aplicação nacional limitada.

Diante dessa realidade, objetiva-se nesse estudo verificar a frequência de sonolência excessiva diurna em adolescentes, assim como o efeito de diversas variáveis na sonolência em excesso.

## Material e métodos

O estudo foi prospectivo e avaliou por meio de questionários específicos uma população de 545 adolescentes entre 10 e 18 anos de três escolas da grande São Paulo escolhidas por conveniência, duas de ensino privado e uma de ensino público, durante o segundo semestre de 2013. Para inclusão, os adolescentes foram convidados a participar do estudo por meio de palestra explanatória. Foram recrutados adolescentes entre 10 e 18 anos completos das escolas que aceitaram participar. Os participantes deveriam ter o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento do Adolescente devidamente assinados. Foram excluídos os adolescentes que apresentaram algum grau de déficit mental ou outra deficiência que os impedia de responder aos questionários adequadamente. Excluíram-se também adolescentes em uso crônico de medicamentos que pudessem influenciar o ciclo sono-vigília. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo em 2013 com registro nº 15925613.4.0000.5505.

As variáveis estudadas foram idade, sexo, grau de maturação sexual, etnia, índice de massa corpórea (IMC), período escolar, classificação econômica, sedentarismo, presença de doenças crônicas e uso contínuo de medicamentos, classificação econômica, presença de sonolência excessiva, distúrbios do sono e horas de sono.

A avaliação dessas variáveis deu-se por meio de cinco questionários, distribuídos por um único pesquisador e preenchidos em domicílio. Um deles é a versão adaptada para o português do questionário Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire (CASQ)<sup>16</sup> de 16 perguntas, que avalia o grau de sonolência dos adolescentes, e seus valores-limite são de 16 a 80 pontos, sem um ponto de corte para classificação da presença ou não de sonolência. A adaptação do CASQ para versão em português se deu após autorização do autor original do estudo e duas pessoas fluentes na língua inglesa e portuguesa traduziram-no separadamente. O próximo passo foi transportar as duas versões para o inglês novamente, o que foi feito por dois nativos da língua inglesa, bilíngues. Avaliamos as duas traduções em conjunto e fizemos alterações até que um consenso fosse alcançado e restasse apenas uma versão. Em seguida, essa versão traduzida foi analisada por especialistas na área e fizemos mudanças até atingir novamente uma decisão única. Testamos essa segunda versão em 15 adolescentes que, após ler as perguntas, deveriam responder o que entenderam das afirmações e se apresentaram dúvidas de interpretação. As 16 questões foram entendidas por no mínimo 80% dos adolescentes. As questões que geraram dúvidas de compreensão por mais de 10% dos adolescentes passaram por um processo de reconstrução e resultaram na terceira versão da tradução, definida como versão final.

Outro questionário foi a versão validada para o português brasileiro (Ferreira et al.)<sup>17</sup> do Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC), desenvolvido por Bruni et al.<sup>18</sup> Esse questionário avalia em 26 perguntas seis grupos de distúrbios do sono frequentes em pediatria (distúrbio de início e manutenção do sono, distúrbio respiratório do sono, distúrbio de despertar, distúrbio de transição sono-vigília, distúrbio de sonolência excessiva e hiperidrose do sono). Não há pontos de corte para classificação e os valores podem variar entre 26 e 130 no total. Foi adicionada ao questionário mais uma pergunta sobre as horas de sono nos fins de semana para cálculo do débito de sono.

Aplicou-se também questionário do nível socioeconômico do adolescente por meio do Critério de Classificação Econômica Brasil formulado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, que classifica a população em classes sociais de A a E por itens presentes no domicílio e grau de escolaridade do chefe da família.

Um questionário geral avaliou as demais variáveis: o grau de maturação sexual foi por autorreferência, seguindo desenhos dos estágios de maturação de Tanner para, o desenvolvimento genital, de mamas e de pelos.<sup>19</sup> Duas versões foram usadas, de acordo com o gênero; a avaliação nutricional usou as medidas autorreferidas de peso e altura mais recentes para cálculo do índice de massa corpórea, o diagnóstico do estado nutricional foi baseado no escore-z do IMC seguindo as curvas da Organização Mundial da Saúde.<sup>20</sup> Definiu-se obesidade como o escore-z do IMC acima de dois desvios-padrão ( $> +2DP$ ); a idade pela data de nascimento do escolar.

O questionário de atividade física tinha três perguntas sobre frequência de atividade física e atividades sedentárias desenvolvidas pelos adolescentes, com adaptações à realidade brasileira do questionário original desenvolvido pelo Centro de Pesquisa sobre Sono em Pediatria da Universidade de Chicago.<sup>21</sup> O questionário classifica como ativo o escolar que faz acima de 30 minutos de exercício com frequência maior do que três vezes por semana. Ao fim, responderam ainda nesse questionário a duas perguntas sobre a presença de doenças crônicas e uso de medicação contínua.

No estudo, as variáveis qualitativas estão representadas com número de observações e percentual e as variáveis quantitativas são representadas com média e desvio-padrão. Considerou-se privação de sono quando o débito de sono, quantidade de horas em média dormidas durante o fim de semana subtraído da quantidade de horas em média de sono durante a semana, fosse  $\geq 2$  horas. Compararam-se as diversas variáveis entre dois grupos, ensino público e ensino privado, com o teste *t* de Student para variáveis numéricas (idade, valor do CASQ, valor do SDSC por grupos de distúrbios do sono e horas de sono, medicação) e qui-quadrado para variáveis categóricas (sexo, maturação sexual). Compararam-se ainda demais variáveis quanto à presença de sonolência excessiva diurna pelo CASQ, variável dependente. Teve ponto de corte o valor de CASQ categórico (mediana de 38 pontos) e como variáveis independentes: idade, gênero, tipo de escola (privada x pública), período escolar (manhã x tarde), obesidade, atividade física, doença crônica, débito de sono, queixas de sono (horas de sono durante a semana, horas de sono nos fins de semana, valor por grupos do questionário SDSC). Em seguida, com a correlação linear de Pearson, comparou-se a variável

dependente CASQ com as variáveis estatisticamente significativas previamente obtidas. Comparou-se também a variável idade com CASQ e com débito de sono. Para avaliar o efeito das diversas variáveis na qualidade do sono, fez-se regressão logística multivariada entre o CASQ categórico e as variáveis significativas. Em todas as análises considerou-se significativo um  $p < 0,05$ .

## Resultados

O estudo abordou 545 questionários, dos quais 14 foram entregues sem preenchimento, o que resultou em 531 válidos. Desses, 368 escolares (69%) responderam completamente a todos os questionários. Foi feita busca ativa dos 163 escolares com questionários incompletos para total preenchimento, mas não se obteve sucesso. Porém, os dados aproveitáveis foram usados, desde que não refletissem em prejuízo para o estudo.

A **tabela 1** apresenta as características demográficas e do sono mais importantes da amostra de adolescentes estudada e compara os alunos das escolas particulares com os da pública. As três escolas foram divididas em dois grupos, quanto ao ensino privado e ao ensino público. Entre os avaliados, os alunos de escola particular formaram a maioria (65,9%) da população. A média de idade da população foi de  $13,9 \pm 2,1$  anos ( $n = 529$ ), os alunos do ensino privado tinham valor médio de idade maior do que os do ensino público ( $p < 0,001$ ). A amostra foi composta em sua maioria por mulheres 302 (56,9%), não houve diferença na distribuição entre os gêneros entre o ensino particular e público. Em relação à classe econômica, a diferença foi significativa ( $p < 0,001$ ), com predomínio da classe A no ensino particular e classes B e C no ensino público. A maturação

sexual evidenciou diferença significativa ( $p < 0,001$ ) compatível com a diferença de idade dos grupos e o uso diário de medicação foi significativamente mais frequente em escolares do ensino privado ( $p = 0,003$ ).

Para o questionário de sonolência CASQ, o valor médio apresentado ( $n = 451$ ) foi de  $38,6 \pm 6$ . Não houve diferença entre os alunos das escolas pública e privada, a média na escola pública foi de  $38,4 \pm 6,7$  e na privada de  $38,6 \pm 5,6$  (**tabela 1**).

Quanto ao escore do SDSC, a média apresentada pela população total ( $n = 440$ ) foi de  $50,1 \pm 11,3$ . Se considerados apenas os escolares do ensino público, a média foi de  $49,5 \pm 13$  e a das escolas particulares de  $50,4 \pm 10,6$ , não foi diferente estatisticamente. No entanto, evidenciou-se maior prevalência de distúrbio de sonolência excessiva (escore SDSC) nos escolares do ensino privado ( $p < 0,001$ ).

Os alunos do ensino público tiveram tempo de sono na semana maior do que os das escolas privadas ( $p = 0,001$ ) e esses últimos apresentaram tempo maior de sono no fim de semana ( $p = 0,017$ ). Quanto ao padrão de sono, considerou-se privação quando o débito de sono foi  $\geq 2$  horas. Assim, 199 adolescentes (39%) referiam ter aos fins de semana em média duas horas ou mais de sono quando comparados com as médias de horas de sono semanais. O débito de sono para os estudantes do colégio público foi de 0,91 hora contra 1,71 hora para os colégios particulares ( $p < 0,001$ ) e a porcentagem de estudantes privados de sono nas escolas particulares foi maior do que a da escola pública (45,8% x 24,8%;  $p < 0,001$ ).

Existiu correlação positiva entre débito do sono e idade estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ), de grau moderado ( $r = 0,337$ ), apresentou-se um aumento gradual do débito do sono quanto maior a idade (**fig. 1**). Quando considerada a idade, o valor do CASQ aumentou gradativamente com a

**Tabela 1** Características da amostra de adolescentes de acordo com o ensino

Variáveis	Ensino público	Ensino privado	p
<i>n</i>	181 (34,1%)	350 (65,9%)	
Idade em anos (DP, <i>n</i> )	$13,2 \pm 2,2$ ( $n = 180$ )	$14, \pm 1,9$ ( $n = 349$ )	$< 0,001$
<b>Sexo</b>			
Feminino (n, %)	109 (60,2%)	193 (55,1%)	0,263
<b>Variáveis do sono:</b>			
CASQ (pontos $\pm$ DP, <i>n</i> )	$38,4 \pm 6,7$ ( $n = 130$ )	$38,6 \pm 5,6$ ( $n = 321$ )	0,744
<b>SDSC</b>			
Total (pontos $\pm$ DP, <i>n</i> )	$49,5 \pm 12,9$ ( $n = 124$ )	$50,4 \pm 10,6$ ( $n = 316$ )	0,496
DIMS (pontos $\pm$ DP)	$14,2 \pm 4,6$	$14,8 \pm 3,6$	0,204
DRS (pontos $\pm$ DP)	$4,8 \pm 2$	$4,4 \pm 1,8$	0,057
DD (pontos $\pm$ DP)	$4,5 \pm 1,5$	$4,2 \pm 1,5$	0,095
DTSV (pontos $\pm$ DP)	$11,2 \pm 4,3$	$10,6 \pm 4$	0,164
DSE (pontos $\pm$ DP)	$11,4 \pm 4,6$	$13,2 \pm 3,8$	$< 0,001$
HS (pontos $\pm$ DP)	$3,4 \pm 1,8$	$3,1 \pm 1,6$	0,101
<b>Horas de sono</b>			
Semana (horas $\pm$ DP)	$7,74 \pm 1,57$	$7,31 \pm 1,05$	0,001
Fim de semana (h $\pm$ DP)	$8,71 \pm 1,50$	$9,02 \pm 1,14$	0,017
Débito de sono (h $\pm$ DP)	$0,91 \pm 1,67$	$1,71 \pm 1,41$	$< 0,001$
Déficit de sono (n, %)	41 (24,8%)	158 (45,8%)	$< 0,001$

CASQ, Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire; SDSC, Sleep Disturbance Scale for Children; DIMS, distúrbio de início e manutenção do sono; DRS, distúrbio respiratório do sono; DD, distúrbio de despertar; DTSV, distúrbio de transição sono vigília; DSE, distúrbio de sonolência excessiva; HS, hiperidrose do sono.



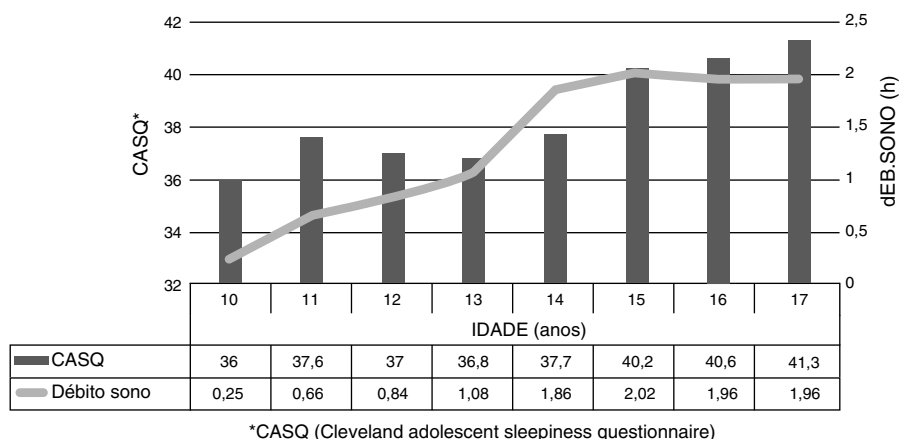


Figura 1 Sonolência vs. idade.

faixa etária,  $36 \pm 5,7$  para 10 anos e  $41,3 \pm 6,2$  para 17 anos, o que evidencia uma correlação entre as variáveis idade e valor do CASQ ( $p < 0,001$ ) de grau fraco ( $r = 0,244$ ). A amostra de adolescentes de 18 anos não foi representada por ser pouco representativa ( $n = 8$ ).

Para avaliação da sonolência optou-se pelo uso do CASQ como variável dependente. Adotou-se a média alcançada pelos escolares no CASQ, 38 pontos, como valor de corte para a divisão entre grupos com ausência ou presença de sonolência. Foram comparadas as variáveis numéricas, como as seis variáveis que compõe o questionário SDSC, além de horas de sono durante a semana, horas de sono nos fins de semana, débito do sono e idade. Houve associação significativa entre valores maiores do escore do questionário SDSC para distúrbio de sonolência excessiva ( $p = 0,008$ ) e hiperidrose do sono ( $p = 0,006$ ), maior restrição de sono durante a semana ( $p = 0,005$ ) e faixa etária maior ( $p < 0,001$ ) no grupo com sonolência. As variáveis categóricas avaliadas foram escola (pública versus privada), período escolar, sexo, obesidade e atividade física. Nenhuma variável apresentou diferença significativa entre os dois grupos (tabela 2). A presença de doenças crônicas ( $p = 0,34$ ) também não foi significativa.

Ao ser avaliada a correlação entre as diversas variáveis com a sonolência (CASQ), houve correlação positiva com distúrbios de sonolência excessiva ( $r = 0,25$ ,  $p < 0,001$ ), hiperidrose do sono ( $r = 0,23$ ,  $p < 0,001$ ), idade ( $r = 0,24$ ,  $p < 0,001$ ) e débito de sono ( $r = 0,11$ ,  $p = 0,02$ ). Houve uma correlação negativa entre a sonolência e a quantidade de sono em horas durante a semana ( $r = -0,21$ ,  $p < 0,001$ ) e não houve correlação entre a sonolência e quantidade de sono nos fins de semana ( $r = -0,08$ ,  $p = 0,10$ ).

Foi feita regressão logística multivariada para investigar os fatores associados para sonolência nos adolescentes. Os valores estatisticamente significativos apontam como fatores para pior grau de sonolência a maior faixa etária dos escolares e o maior escore na variável hiperidrose do sono do SDSC (tabela 3).

## Discussão

A partir dos resultados obtidos no estudo temos que a sonolência diurna na população de adolescentes estudada sofreu efeito estatisticamente significativo das variáveis

idade e hiperidrose do sono. Ainda, os dados encontrados na aplicação do CASQ nos adolescentes brasileiros ( $38,6 \pm 6$ ) mostraram-se levemente superiores aos encontrados por Spilsbury et al.<sup>16</sup> nos Estados Unidos na validação do questionário ( $35,2 \pm 11$ ) e em 314 adolescentes indianos, no qual o valor médio obtido foi de  $36 \pm 9$ .<sup>22</sup>

Um achado alarmante foi encontrar que 39% desses adolescentes apresentam um débito de sono maior do que duas horas e, com isso, estão sujeitos às inúmeras complicações da privação de sono.<sup>23</sup> Esses valores de privação de sono encontrados seguiram a tendência de dados portugueses,<sup>24</sup> nos quais 74% dormiram menos do que oito horas durante a semana e 33% nos fins de semana. Existe também uma relação direta entre idade e sonolência diurna (fig. 1). Especulamos que, com o progredir da idade, os adolescentes a despeito de pouco sono priorizam atividades sociais, de entretenimento e perdem tempo precioso com o deslocamento em ambiente urbano.<sup>7,25</sup> Ainda, o achado de maior déficit de sono no ensino privado parece estar associado ao fato de a amostra de ensino privado ter em sua maioria alunos do período matutino. A relevância da privação de sono foi demonstrada não só no Ocidente<sup>26</sup> como em dados recentes na China,<sup>27</sup> onde se fez uma intervenção em escola primária com atraso do início das atividades escolares em 30 minutos e 60 minutos, o que resultou em melhor desempenho dos escolares.

Outro fator associado, hiperidrose do sono, trata-se de uma queixa que interfere na qualidade do sono por contribuir para a sonolência. Ela pode ser descrita em um grande número de diagnósticos diferenciais, aborda desde moléstias infecciosas a distúrbios neuroendócrinos,<sup>28</sup> porém configura-se também uma queixa muito presente em pacientes com a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS)<sup>28,29</sup> e outras doenças respiratórias na infância.<sup>30</sup>

O estudo tem limitações pela ausência de cálculo amostral, porém as correlações lineares entre idade, débito do sono e sonolência excessiva (CASQ), com amostra de 450,  $p$  bicaudal de 5% e de  $r = 0,37$ , revelou um poder de 99%. A amostra não balanceada entre o ensino público e privado gera também paradoxos nos achados e não pode representar a população geral de adolescentes do nosso país. O tamanho da amostra sem poder estatístico suficiente para encontrar diferença pode justificar o fato de algumas associações não serem estatisticamente significativas.

**Tabela 2** Comparação da amostra conforme a sonolência (CASQ)

Variáveis independentes	n	Sonolência (CASQ)		P
		Não sonolento	Sonolento	
<i>Idade (anos)</i>	529	13,5 ± 1,9	14,4 ± 2,0	< 0,001
<i>Sexo (n)</i>				
Feminino	256	138	118	0,381
Masculino	195	97	98	
<i>Escola (n)</i>				
Pública	130	64	66	0,437
Privada	321	171	150	
<i>Período escolar (n)</i>				
Manhã	372	188	184	0,175
Tarde	78	46	32	
<i>Obesidade (n)</i>				
Obeso	25	12	13	0,681
Eutrófico	404	211	193	
<i>Atividade (n)</i>				
Ativo	316	167	149	0,086
Sedentário	100	43	57	
<i>DIMS (pontos)</i>	403	14,6 ± 3,8	14,6 ± 4,1	0,90
<i>DRS (pontos)</i>	403	4,4 ± 1,7	4,6 ± 1,9	0,129
<i>DD (pontos)</i>	403	4,2 ± 1,6	4,3 ± 1,3	0,433
<i>DTSV (pontos)</i>	403	10,4 ± 4,1	10,9 ± 3,9	0,267
<i>DSE (pontos)</i>	403	12,2 ± 4,1	13,3 ± 4	0,008
<i>HS (pontos)</i>	403	3,0 ± 1,5	3,5 ± 1,8	0,006
<i>Quantidade de sono (h)</i>				
Semana	516	7,62 ± 1,18	7,29 ± 1,27	0,005
Fim de semana	510	8,97 ± 1,31	8,89 ± 1,23	0,546
<i>Débito do sono (h)</i>	509	1,33 ± 1,55	1,59 ± 1,49	0,076

CASQ, Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire; DIMS, disorder of initiating and maintaining sleep; DRS, distúrbio respiratório do sono; DD, distúrbio de despertar; DTSV, distúrbio de transição sono vigília; DSE, distúrbio de sonolência excessiva; HS, hiperidrose do sono.

**Tabela 3** Fatores associados à sonolência em adolescentes da cidade de São Paulo

Variáveis independentes	Análise multivariada				
	B	P	RP	IC (95%)	
				Mínimo	Máximo
DSE	0,020	0,485	1,02	0,965	1,078
HS	0,148	0,023	1,16	1,021	1,318
Quantidade de sono na semana (horas)	-0,070	0,484	0,932	0,765	1,135
Idade	0,189	0,002	1,208	1,074	1,358

DSE, Distúrbio de Sonolência Excessiva; HS, Hiperidrose do Sono.

O desenho do estudo, horizontal, não permite também a determinação de relação de causa e efeito, porém foi suficiente para evidenciar alguns fatores associados à sonolência em adolescentes. Outro ponto é o uso de questionários, que além de não ser tão sensíveis quanto entrevistas, têm a desvantagem de perdas e não consideram as individualidades da população a ser aplicada. O CASQ, por exemplo, foi desenvolvido para adolescentes anglo-saxões que estudam em período integral. Entretanto, esse dado não é tão relevante se considerarmos que mais de 80% da nossa amostra estuda no período matutino e desperta cedo. A escolha de traduzir um questionário e usá-lo por primeira vez no país pode ser também uma limitação, no entanto o CASQ é um

dos melhores questionários para avaliar sonolência e o único que consegue abordar toda a faixa etária deste estudo.

Conclui-se do estudo que a sonolência excessiva relaciona-se com o aumento da faixa etária e também encontramos associação com a presença de hiperidrose do sono. O déficit de sono apresentou-se muito frequente na população de adolescentes investigada e, portanto, o esforço de promover uma melhor qualidade do sono deve focar fundamentalmente na melhor higiene do sono e evitar que essa população não sofra desde muito cedo com os prejuízos da privação de sono. Assim, estudos futuros devem se concentrar em estratégias de intervenção para melhoria da privação do sono.

## Financiamento

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) – Thiago S. Vilela (Processo 2012/20503-4). Associação Fundo de Incentivo à Pesquisa (Afip) – sem número processual. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Lia Rita A. Bittencourt (Processo 300674 2013-9); Sergio Tufik (Processo 301974/2011-0).

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Agradecimentos

Às instituições financiadoras do estudo. Às três escolas envolvidas, cuja participação foi de fundamental importância, desde a seleção da amostra até a inclusão do estudo em suas atividades extracurriculares, o que despertando precocemente em seus alunos o interesse na pesquisa científica. Aos professores, coordenadores e diretores, os quais permitiram o acesso à população alvo e, principalmente, a todos os adolescentes que responderam aos questionários de forma espontânea e permitiram, assim, a feitura deste estudo.

## Apêndice. Material adicional

Pode consultar o material adicional para este artigo na sua versão eletrônica disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedp.2015.12.004>.

## Referências

- Beebe DW. Cognitive, behavioral, and functional consequences of inadequate sleep in children and adolescents. *Pediatr Clin N Am.* 2011;58:649–65.
- Meldrum RC, Restivo E. The behavioral and health consequences of sleep deprivation among US high school students: relative deprivation matters. *Prev Med.* 2014;63:24–8.
- Allen-Gomes A, Tavares J, Azevedo MH. Sleep and academic performance in undergraduates: a multimeasure, multipredictor approach. *Chronobiol Int.* 2011;28:786–801.
- Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bögels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: a meta-analytic review. *Sleep Med Rev.* 2010;14:179–89.
- Owens J, Adolescent Sleep Working Group Committee on Adolescence. Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics.* 2014;134:e921–32.
- Matricciani L, Olds T, Petkov J. In search of lost sleep: secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Med Rev.* 2012;16:203–11.
- Calamaro CJ, Mason TB, Ratcliffe SJ. Adolescents living the 24/7 lifestyle: effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. *Pediatrics.* 2009;123:1005–10.
- Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: a review. *Sleep Med.* 2010;11:735–42.
- Van den Bulck J. Television viewing, computer game playing, and internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children. *Sleep.* 2004;27:101–4.
- Shochat T, Cohen-Zion M, Tzischinsky O. Functional consequences of inadequate sleep in adolescents: a systematic review. *Sleep Med Rev.* 2014;18:75–87.
- Hart CN, Cairns A, Jelalian E. Sleep and obesity in children and adolescents. *Pediatr Clin North Am.* 2011;58:715–33.
- Mitchell JA, Rodriguez D, Schmitz KH, Audrain-McGovern J. Sleep duration and adolescent obesity. *Pediatrics.* 2013;131:e1428–34.
- Bhattacharjee R, Kim J, Jheirandish-Gozal L, Gozal D. Obesity and obstructive sleep apnea syndrome in children: a tale of inflammatory cascades. *Pediatr Pulmonol.* 2011;46:313–23.
- Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C, Pietro B. The pediatric daytime sleepiness scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. *Sleep.* 2003;26:455–8.
- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep.* 1991;14:540–5.
- Spilisbury JC, Drotar D, Rosen CL, Redline S. The Cleveland Adolescent Sleepiness Questionnaire: a new measure to assess excessive daytime sleepiness in adolescents. *J Clin Sleep Med.* 2007;3:603–12.
- Ferreira VR, Carvalho LB, Ruotolo F, Morais JF, Prado LB, Prado GF. Sleep disturbance scale for children: translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep Med.* 2009;10:457–63.
- Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, Romoli M, Innocenzi M, Cortesi F, et al. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *J Sleep Res.* 1996;5:251–61.
- Tanner JM. Growth at adolescence. Oxford: Blackwell Scientific; 1962.
- BMI-for-age (5–19 years). Growth reference data for 5–19 years. The WHO Reference 2007. World Health Organization; 2007 [cited 2007 July]. Available from: [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/index.html](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html).
- Spruyt K, Sans Capdevila O, Serpero LD, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Dietary and physical activity patterns in children with obstructive sleep apnea. *J Pediatr.* 2010;156:724–30.
- Devnani P, Bhalerao N. Assessment of sleepiness and sleep debt in adolescent population in Urban Western India. *Indian J Sleep Med.* 2011;5:143–53.
- Fallone G, Owens JA, Deane J. Sleepiness in children and adolescents: clinical implications. *Sleep Med Rev.* 2002;6:287–306.
- Matos MG, Simões C, Tomé G, Camacho I, Ferreira M, Equipa Aventura Social, et al. A saúde dos adolescentes portugueses: relatório do estudo HBSC 2010. Lisboa: Centro de Malária e Outras Doenças Tropicais/IHMT/UNL, FMH/Universidade Técnica de Lisboa; 2012. p. 11–60.
- Bernardo MP, Pereira EF, Louzada FM, D’Almeida V. Duração do sono em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos. *J Bras Psiquiatr.* 2009;58:231–7.
- Wahlstrom K. School start time and sleepy teens. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010;164:676–7.
- Li S, Arguelles L, Jiang F, Chen W, Jin X, Yan C, et al. Sleep, school performance, and a school-based intervention among school-aged children: a sleep series study in China. *PLoS ONE.* 2013;8:e67928.
- Mold JW, Holtzclaw BJ, McCarthy L. Night sweats: a systematic review of the literature. *J Am Board Fam Med.* 2012;25:878–93.
- Arnardottir ES, Janson C, Bjornsdottir E, Benediksdottir B, Juliusson S, Kuna ST, et al. Nocturnal sweating – a common symptom of obstructive sleep apnoea: the Icelandic sleep apnoea cohort. *BMJ Open.* 2013;3:e002725.
- So HK, Li AM, Au CT, Zhang J, Lau J, Fok TF, et al. Night sweats in children: prevalence and associated factors. *Arch Dis Child.* 2012;97:470–3.