

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO SONO E ASSIMILAÇÃO
DO CONTEÚDO ABORDADO EM SALA EM ADOLESCENTES**

Sono versus aprendizagem em adolescentes

**PERCEPTION OF SLEEP QUALITY ASSOCIATED WITH DIFFICULTY OF LEARNING
IN ADOLESCENTS**

sleep versus learning in adolescents

Gabriel de Amorim Batista¹

Thaís Nadiane da Silva¹

Matheus Rodrigo de Oliveira¹

Paula Rejane Beserra Diniz²

Samantha Sousa Lopes³

Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira⁴

¹ Graduando na Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico –Faculdade ASCES; Caruaru,
PE, Brasil.

² Doutora em Neurociências pela Universidade de São Paulo(USP)
Professor Adjunto da Universidade de Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

³ Mestre em Ensino da Dança pela New York University (NYU);
Professor Assistente da Faculdade ASCES; Caruaru, PE, Brasil.

⁴ Mestre em Educação Física pela Universidade de Pernambuco (UPE/UFPB);
Professor Assistente da Faculdade ASCES; Caruaru, PE, Brasil.

thaaisnadiane@gmail.com; gabriel_amorimbatista@hotmail.com;

matheusrodrigo_1995@hotmail.com; paula.rejane@gmail.com; samanthasousa@asc.es.edu.br;

luciano2308@hotmail.com

Todos os autores possuem currículo cadastrado na plataforma Lattes do CNPq;

CONFLITO DE INTERESSE: “NADA A DECLARAR”

FONTE FINANCIADORA DO PROJETO: O estudo não recebeu financiamento.

NÚMERO TOTAL DE PALAVRAS:

Texto completo: 2.682

Resumo: 215

Abstract: 205

Número de tabelas: 2

Número de gráficos: 0

Número de figuras: 1

Número de referências: 30

Autor correspondente: Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira. Rua: Avenida Engenheiro Domingos Ferreira, Nº 3181, Apt 301, Boa Viagem – CEP 51020-035 – Recife /PE. / E-mail: luciano2308@hotmail.com/ Telefone: (81)999930093

Instituição: Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico – Faculdade ASCES, Caruaru, PE, Brasil.

Colaboradores

Thaís N. Silva, Gabriel A. Batista e Matheus R. O. Vilela Participaram da coleta e redação do artigo, Paula R. B. DINIZ e Samantha S. Lopes contribuíram com a redação do artigo e Luciano Machado F. T. Oliveira participou da coleta, orientou a sua elaboração e ficou responsável pelas análises estatísticas do artigo.

RESUMO

Objetivo: Investigar possíveis associações entre a qualidade e quantidade do sono na aprendizagem em adolescentes. **Métodos:** Estudo epidemiológico, transversal, com abordagem quantitativa e abrangência municipal. Cujas amostra foi selecionada por meio de uma estratégia de amostragem aleatória de cluster, sendo constituída por 481 estudantes (14 a 19 anos), de ambos os sexos, de escolas da rede pública estadual de Ensino Médio da cidade de Caruaru-PE. Com uma prevalência de 54,1% do sexo feminino e 45,9% do sexo masculino. As análises foram realizadas através do teste de Qui-quadrado e da regressão logística binária. **Resultados:** A prevalência de adolescentes com dificuldade de assimilação do assunto abordado em sala, que dormiam por menos de 8 horas e com uma baixa percepção da qualidade do sono foi de 44,1%, 77,1% e 28,9% respectivamente. Verificou-se que aqueles jovens que relataram ter uma percepção da qualidade de sono ruim tinham mais chances de ter dificuldade de assimilação do assunto abordado em sala (OR=1,823; p=0,005), independentemente da quantidade de horas dormidas, tempo de estudo fora da sala de aula e sexo. **Conclusão:** A percepção da qualidade do sono, independentemente da quantidade de horas dormidas e do tempo de estudo fora de sala, foi associada com a dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula.

Palavras-Chave: Sono; Aprendizagem; Adolescente; Estudantes; Eficiência.

ABSTRACT

Objective: To investigate possible associations between quality and quantity of sleep in learning in adolescents. **Methods:** Epidemiological, cross-sectional study with a quantitative approach and municipal scope. The sample was selected using a random clustering strategy, consisting of 481 students (14 to 19 years old), both sexes, in the public secondary schools of the city of Caruaru-PE. With a prevalence of 54.1% of females and 45.9% of males. The analyzes were performed using the Chi-square test and the binary logistic regression. **Results:** The prevalence of adolescents with difficulty in assimilating the subject in the room, who slept for less than 8 hours and had a low perception of sleep quality was 44.1%, 77.1% and 28.9%, respectively. It was found that those young people who reported having a poor sleep quality perception were more likely to have difficulty assimilating the subject addressed in the room (OR = 1,823; p = 0.005), regardless of the amount of sleeping hours, study time

outside Of the classroom and sex. **Conclusion:** The perception of sleep quality, regardless of the amount of sleeping hours and the time of study outside the room, was associated with the difficulty of assimilation of the content addressed in the classroom.

Keywords: Sleep; Learning; Adolescent; Students, Efficiency.

INTRODUÇÃO

O sono é um processo natural e vital para a manutenção da homeostase corporal, sendo de grande importância para o revigoramento do corpo e do cérebro.¹ O sono é caracterizado por duas etapas, sendo a primeira chamada de Non-REM (do inglês *no-rapid eye movement*), que contém três estágios, sendo o estágio N1 o processo de transição vigília-sono, o estágio N2 é caracterizado pela maior estimulação do sistema nervoso parassimpático, já no estágio N3, a liberação de GH atinge seu pico.^{2, 3} A segunda etapa é conhecida como sono REM (do inglês *rapid eye movement*), é nessa fase que ocorre o pico da atividade cerebral. Tal processo, ajuda na consolidação da memória e, conseqüentemente, para o aprendizado.⁴

Nos tempos atuais, vários elementos podem colaborar para a privação do sono em adolescentes, como a pressão escolar, fatores socioeconômicos e o uso excessivo de computador e celular, além de fatores patológicos que caracterizam os distúrbios do sono.^{5, 6} Estudos recentes indicam que a privação de sono gera um desgaste físico e mental no dia posterior a vigília, provocando alterações do humor, aumento dos níveis de cortisol e diminuição do nível de atenção, influenciando negativamente na consolidação e recuperação das informações diárias.^{7, 8} Ciente que a privação do sono gera conseqüências no rendimento escolar, Pereira et al.,⁹ indica que para evitar a sonolência diurna seria necessário no mínimo 8 horas e 33 minutos de sono nos dias de aula.⁹

No entanto, a quantidade ideal de horas dormidas é uma variável complexa, visto que, a literatura descreve dois perfis de dormidores. Os curtos dormidores, que necessitam de menos de seis horas diárias de sono e os longos dormidores, que precisam de no mínimo nove horas diárias, para se sentirem revigorados.¹⁰ Além disso, fatores como sexo, idade e região podem influenciar no tempo diário de sono.¹¹ Por outro lado, alguns estudos ressaltam que a qualidade do sono independentemente da

quantidade de horas dormidas, estaria associada a um melhor rendimento escolar e qualidade de vida.

12, 13

Outro fator que estaria relacionado a assimilação do conteúdo abordado em sala é o cronotipo (matutino e vespertino), pois afeta diretamente na adaptação do indivíduo ao ambiente, comprometendo sua atenção durante o período de aula.¹⁴ Mesmo ciente dos benefícios oriundos de um bom sono¹⁵, observa-se a escassez de estudos que avaliaram a sua relação com a aprendizagem. Assim, o objetivo do presente estudo é investigar possíveis associações entre a qualidade e quantidade do sono na aprendizagem em adolescentes, controlando possíveis variáveis de confusão, como sexo e o tempo de estudo fora da sala de aula.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa que integra o levantamento epidemiológico transversal. Cujas amostras foram constituídas por 481 estudantes com idades entre 14 e 19 anos, de ambos os sexos, regularmente matriculados em escolas da rede pública estadual de Ensino Médio da cidade de Caruaru-PE. Com uma prevalência de 54,1% do sexo feminino e 45,9% do sexo masculino. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Faculdade Asces (CAAE-22210913.8.0000.5203/CEP-ASCES: 072403/2013). A participação dos sujeitos foi voluntária e anônima, adotando-se a utilização de termo de consentimento livre e esclarecido.

Para cálculo do tamanho amostral foi adotado os seguintes parâmetros: intervalo de confiança de 95%; erro máximo tolerável de 2 pontos percentuais; efeito do desenho (d_{eff}) = 2; e, por se tratar de um estudo que abrange a análise de múltiplos comportamentos de risco e com diferentes frequências de ocorrência, definiu-se a prevalência estimada em 50%. Adicionalmente, visando atenuar as limitações impostas por eventuais perdas na aplicação e/ou preenchimento inadequado dos questionários, decidiu-se por acrescentar em 20% o tamanho da amostra.

Para seleção da amostra requerida, recorreu-se a um procedimento de amostragem por conglomerados em dois estágios, e a “período do dia” e a “turma” representaram, respectivamente, as unidades amostrais no primeiro e no segundo estágio. Todas as escolas da rede pública estadual em

Caruaru foram consideradas elegíveis para inclusão no estudo. No primeiro estágio, adotou-se como critério de estratificação pelo período (diurno e noturno). No segundo estágio, considerou-se as turmas primeiro, segundo e terceiro ano. Todos os estudantes das turmas sorteadas foram convidados a participar do estudo, independentemente da idade deles. Após a aplicação, os questionários respondidos por alunos com idade superior ao estabelecido (19 anos) foram excluídos.

A aplicação dos questionários foi efetuada em sala de aula, na forma de entrevista coletiva sem a presença dos professores, os alunos foram continuamente assistidos por cinco pesquisadores (dois professores e três alunos de graduação, para esclarecer eventuais dúvidas durante o preenchimento dos questionários. As informações pessoais, variáveis socioeconômicas e sociodemográficas foram adquiridas por meio da versão traduzida e adaptada do Global School-based Student Health Survey (GSHS), previamente validado para a população, proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

A percepção da qualidade do sono foi mensurada mediante a pergunta: “Como você avalia a qualidade do seu sono?”, sendo dicotomizada a resposta em “Dorme bem”, para aqueles que avaliaram a qualidade do sono como: boa, muito boa e excelente e “Não dorme bem” para aqueles que avaliaram como ruim ou regular. Para verificar a aprendizagem foi avaliada a partir da pergunta: “Você tem dificuldades para assimilar o conteúdo abordado em sala de aula?” Sendo dicotomizada a resposta “Sim”, para aqueles que relatavam dificuldades na assimilação e “Não”, para aqueles que não relatavam dificuldades. A variável quantidades de horas dormidas foi mensurada a partir da pergunta: “Quantas horas você dorme, em média, durante a noite?”. Quantificando as horas dormidas em “ ≥ 8 horas” e “ < 8 horas”. Os indicadores de reprodutibilidade apresentaram coeficiente de correlação intraclasse de moderados a altos (0,62 – 1,00) nas variáveis utilizadas neste estudo, tendo os coeficientes de concordância (índice kappa).

A tabulação final dos dados foi efetuada com o programa EpiData versão 3.1 (Epidata Association, Odense, Dinamarca). Um sistema de domínio público, com o qual também foram realizados os procedimentos eletrônicos de controle de entrada de dados por meio da função check (controles). A fim de detectar erros, a entrada de dados foi repetida e por meio da função de comparação de arquivos duplicados, os erros de digitação foram detectados e corrigidos.

As análises foram realizadas por meio do SPSS 10.0. Na análise descritiva foi observada distribuição de frequências. Na análise inferencial, foi utilizado o teste de Qui-quadrado de Pearson (χ^2), a fim de analisar a associação entre a percepção da qualidade de sono e aprendizagem, além das variáveis que entraram no modelo, explorar os possíveis fatores de confusão e identificar a necessidade de ajustamento estatístico das análises.

Na análise multivariável, recorreu-se à regressão logística binária, através da estimativa da razão de chances (oddsratio = OR) e intervalos de confiança de 95%, para expressar o grau de associação entre as variáveis independentes (quantidade de horas dormidas e percepção da qualidade do sono) e a variável dependente (aprendizagem), controlando as possíveis variáveis de confusão (tempo de estudo fora da sala de aula, percepção da qualidade do sono, quantidade de horas dormidas e sexo). Em relação às variáveis de confusão, todas foram introduzidas simultaneamente, utilizando o método “Backward”, permanecendo no modelo estatístico apenas aquelas com um $P < 0,20$. Após a obtenção das variáveis preditivas do modelo final, testou-se a ocorrência de interação. Para todos os testes o nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 481 adolescentes da rede pública estadual de Ensino Médio da cidade de Caruaru-PE, com idade entre 14 e 19 anos, destes, 54,1% eram do sexo feminino. As características dos adolescentes estão presentes na tabela 1.

INSERIR TABELA 1

A prevalência de adolescentes com dificuldade de assimilação do assunto abordado em sala, que dormiam por menos de 8 horas e com uma baixa percepção da qualidade do sono foi de 44,1%, 77,1% e 28,9% respectivamente, não sendo observada diferença significativa entre essas variáveis e o sexo ($p=0,121$), ($p=0,100$) e ($p=0,707$).

Observou-se uma relação inversa significativa entre o tempo de estudo fora da sala de aula e a dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala (Figura 1). Através de uma análise de regressão logística, identificou-se que os jovens que estudavam mais de 1 hora por dia fora da sala de aula tinham quase 70% de chance a menos de ter dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula (Figura 1), mostrando-se como uma variável importante de controle.

INSERIR FIGURA 1

Verificou-se que aqueles jovens que relataram ter uma percepção da qualidade de sono ruim tinham mais chances de ter dificuldade de assimilação do assunto abordado em sala (OR=1,823; $p=0,005$), independentemente da quantidade de horas dormidas, tempo de estudo fora da sala de aula e sexo. A quantidade de horas dormidas não foi associada com a dificuldade de assimilação do assunto abordado em sala ($p=0,621$) (tabela 2).

INSERIR TABELA 2

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi investigar possíveis associações entre a qualidade e quantidade do sono na aprendizagem em adolescentes, controlando possíveis variáveis de confusão, como o sexo e o tempo de estudo fora da sala de aula. Os principais resultados deste estudo foram: (i) Não foi encontrada diferença significativa entre a percepção da qualidade do sono entre os sexos; ii) Quase metade dos adolescentes relataram sentir dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula; iii) os jovens que estudavam mais de 1 hora por dia fora da sala de aula, tinham quase 70% a menos de chances de terem dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala e (iv) A percepção da qualidade e não a quantidade do sono foi associada com a dificuldade de assimilação em sala de aula, independentemente da quantidade de horas dormidas, tempo de estudo fora da sala de aula e sexo.

Não foi encontrada diferença entre a percepção da qualidade do sono entre os sexos. Diferentemente do estudo de Duarte et al.¹⁵, que as meninas apresentaram uma percepção da qualidade do sono significativamente inferior à dos rapazes. Entretanto, os estudos de Gruber et al.¹² e Al-Sharbaty¹⁶, reforçam os achados deste estudo, não havendo diferença significativa entre os sexos na percepção da qualidade do sono. Isso pode ser explicado devido as mulheres terem uma puberdade mais precoce em relação aos homens, o que pode acarretar em diferentes resultados quando modificada a faixa etária da amostra¹⁷. Reforçando o achado deste estudo, pesquisa recente revelou que os hormônios sexuais perdem a associação com a qualidade do sono após o ajuste por variáveis como a composição corporal e o estilo de vida.¹⁸ Ressalta-se que a composição corporal foi avaliada, mas não foi encontrada associação com a dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala ($p=0,891$).

Um resultado alarmante encontrado neste estudo foi que quase metade dos adolescentes relataram sentir dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula. Esse achado vai de encontro ao que foi identificado recentemente por Carneiro e Coutinho.¹⁹ Neste trabalho, os autores avaliaram queixas ligadas à escolarização dentro do universo dos casos atendidos em um serviço de saúde mental. Os resultados de Carneiro e Coutinho¹⁹, indicaram que 47% da amostra relataram ter dificuldade de aprendizagem, assim esse parece ser um indicio importante que precisa ser investigado com mais detalhes a fim de esclarecer melhor o significado e origem dessas dificuldades.

Observa-se em pesquisas recentes que o desempenho escolar é comumente avaliado por meio das notas dos estudantes^{12,15}, no entanto, a nota já seria o produto de um trabalho realizado. Conforme relatado na meta-análise de Dewald et al.¹⁷, a medida mais indicada pra avaliação da percepção da aprendizagem seria o auto relato dos próprios estudantes, visto que outros métodos subjetivos acabam superestimando o resultado. No presente estudo foi avaliada a dificuldade de assimilação do conteúdo aplicado em sala por meio de questões específicas relacionadas a dificuldade e, portanto, os resultados são baseados na percepção do próprio indivíduo. Neste sentido, ressalta-se a importância de avaliar o aluno durante o processo de aprendizagem e não pelo produto, para que adaptações sejam realizadas visando os produtos esperados.

Verificou-se que o fato de estudar pelo menos uma hora diária fora da sala de aula minimiza consideravelmente a dificuldade de assimilação do conteúdo. De acordo com Oliveira e Gastal²⁰, a

aplicação de diferentes técnicas e metodologias podem servir como estratégias para uma melhor contextualização do conhecimento, tanto para captação de novas informações, como para a consolidação das já obtidas, e traz o ambiente extraescolar como um importante potencializador para a aprendizagem.

Não foi encontrada associação significativa entre a quantidade de horas dormidas e assimilação do conteúdo abordado em sala. A quantidade diária de sono é uma questão individual e essas recomendações podem variar de acordo com nacionalidade, região e condições externas.^{21, 22} Neste sentido, ressalta-se que existem alguns perfis de dormidores, os que se satisfazem com menos de seis horas diárias de sono (curtos dormidores) e outros que necessitam de cerca de nove horas diárias de sono (longos dormidores).¹⁰

Observou-se que a percepção da qualidade do sono foi associada com a dificuldade de assimilação em sala de aula, independentemente da quantidade de horas dormidas, tempo de estudo fora da sala de aula e sexo. Tal resultado pode estar relacionado ao fato de que a baixa percepção da qualidade do sono acarreta no aumento da fadiga, estresse, sonolência diurna²³⁻²⁵ e memória²⁶, podendo, conseqüentemente, dificultar a assimilação do conteúdo abordado em sala. Além disso, com uma noite mal dormida não ocorre uma completa recuperação da homeostase sináptica, conseqüentemente ocorre um aumento da secreção de cortisol.^{1, 27} Com uma maior circulação dos níveis de cortisol, aumenta-se o nível de estresse dificultando a assimilação e aprendizagem em sala.²⁸ Desta forma, as informações obtidas durante a aula serão naturalmente pouco compreendidas, e armazenadas primeiramente no hipocampo, responsável pela memória de curta duração.¹

Durante o sono ocorre uma alta atividade no hipocampo para aumentar a estimulação de neurônios corticais e, posteriormente, repassar as informações para o córtex cerebral, a fim de armazenar as informações a longo prazo.²⁹ Ciente que o sono REM é responsável pela consolidação das informações obtidas diariamente e o cortisol contribui na supressão dessa fase do sono³⁰, ressalta-se que uma boa percepção da qualidade do sono associada ao estudo fora do ambiente escolar se mostra um meio eficaz para redução da dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula, contribuindo para uma melhor aprendizagem.

O estudo tem algumas limitações que merecem menção. O delineamento transversal nos impede de estabelecer uma relação causal entre a percepção da qualidade do sono e a dificuldade de assimilação

do conteúdo abordado em sala. A medida da qualidade do sono que foi auto referida, mas mesmo ciente das limitações inerentes ao uso do questionário, os indicadores de reprodutibilidade apresentaram coeficiente de correlação intraclasse de moderados a altos nos itens usados do questionário. Entre os pontos fortes do estudo podemos destacar a amostra representativa, os procedimentos de amostragem foram estabelecidos para garantir que a amostra fosse composta por estudantes adolescentes que frequentassem as escolas em seus diferentes turnos e também o resultado encontrado após o ajustamento por potenciais variáveis de confusão.

Os resultados da presente pesquisa destacam a necessidade de uma avaliação diagnóstica sistemática para avaliar os motivos relacionados às dificuldades de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula para que intervenções pontuais sejam realizadas visando minimizar tais dificuldades e potencializar o desempenho escolar dos estudantes. Além disso, ressalta-se que seja dada uma maior atenção à percepção da qualidade do sono e o tempo de estudo fora da sala de aula dos adolescentes, visando uma melhor aprendizagem dos conteúdos abordados nas escolas. Outrossim, seria interessante a realização de pesquisas com uma abordagem qualitativa com aqueles que relatassam sentir dificuldades de assimilação para agir pontualmente naqueles motivos específicos que estão acarretando tais dificuldades.

CONCLUSÃO

Observou-se que a percepção da qualidade do sono, independentemente da quantidade de horas dormidas e do tempo de estudo fora de sala, foi associada com a dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula. Outro ponto que merece menção é que quase metade dos jovens tinham dificuldade de assimilar o conhecimento abordado em sala de aula e os jovens que estudavam pelo menos 1 hora por dia, fora da sala de aula, tinham, de forma acentuada, menos dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula.

REFERÊNCIAS

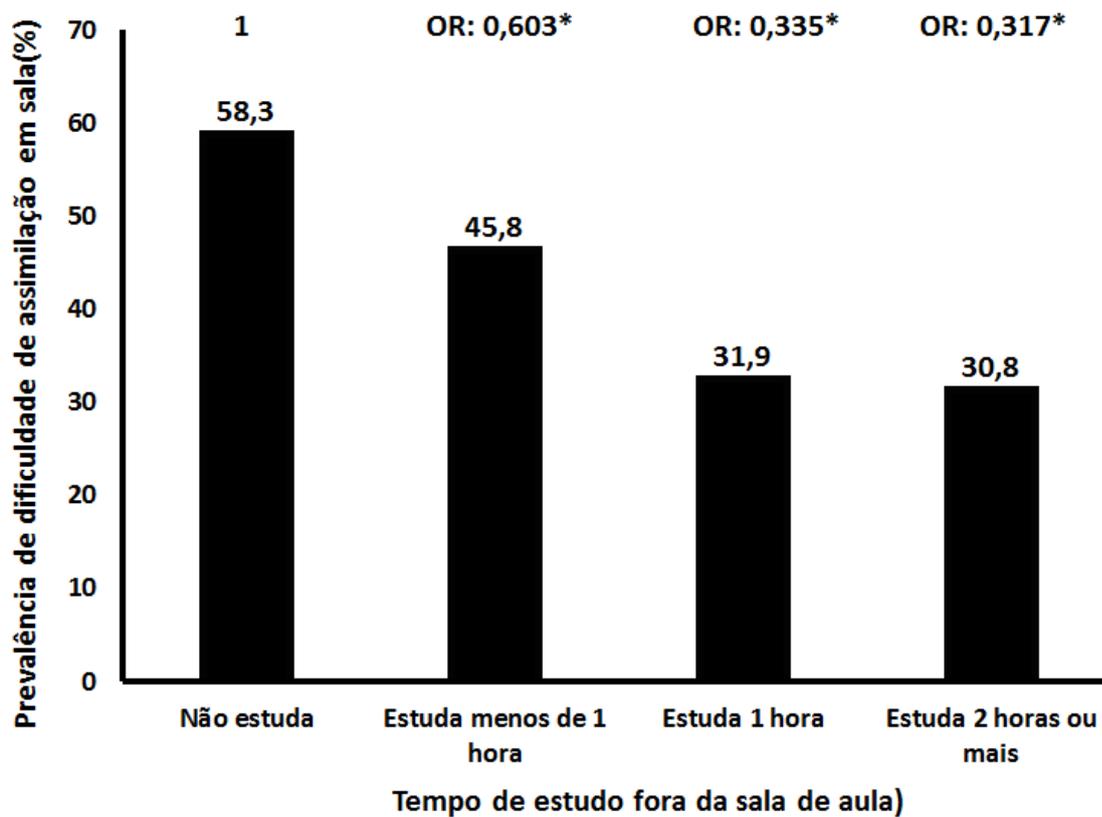
1. Tononi G, Cirelli C. Sleep and the price of plasticity: from synaptic and cellular homeostasis to memory consolidation and integration. *Neuron*. 2014;81(1):12-34.
2. Huber R, Born J. Sleep, synaptic connectivity, and hippocampal memory during early development. *Trends in cognitive sciences*. 2014;18(3):141-52.
3. Silber MH, Ancoli-Israel S, Bonnet MH, Chokroverty S, Grigg-Damberger MM, Hirshkowitz M, *et al*. The visual scoring of sleep in adults. *J Clin Sleep Med*. 2007;3(2):121-31.
4. Diekelmann S, Born J. The memory function of sleep. *Nature Reviews Neuroscience*. 2010;11(2):114-26.
5. Del Ciampo LA. O sono na adolescência. *Adolescencia e Saude*. 2012;9(2):60-6.
6. Neubauer D, Zee P, Pagel J. Comorbid Conditions Caused by Sleeping Disorders. *The Medical Roundtable General Medicine Edition*. 2016.
7. Banks S, Dinges DF. Behavioral and physiological consequences of sleep restriction. *Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2007;3(5):519.
8. Brand S, Kirov R. Sleep and its importance in adolescence and in common adolescent somatic and psychiatric conditions. *International Journal of General Medicine*. 2011;4:425-42.
9. Pereira ÉF, Barbosa DG, Andrade RD, Claumann GS, Pelegrini A, Louzada FM. Sleep and adolescence: how many hours sleep teenagers need? *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. 2015;64(1):40-4.
10. Aeschbach D, Cajochen C, Landolt H, Borbély A. Homeostatic sleep regulation in habitual short sleepers and long sleepers. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 1996;270(1):R41-R53.
11. Olds T, Blunden S, Petkov J, Forchino F. The relationships between sex, age, geography and time in bed in adolescents: a meta-analysis of data from 23 countries. *Sleep medicine reviews*. 2010;14(6):371-8.
12. Gruber R, Somerville G, Enros P, Paquin S, Kestler M, Gillies-Poitras E. Sleep efficiency (but not sleep duration) of healthy school-age children is associated with grades in math and languages. *Sleep medicine*. 2014;15(12):1517-25.
13. Jean-Louis G, Kripke DF, Ancoli-Israel S. Sleep and quality of well-being. *Sleep*. 2000;23(8):1115-21.
14. Goldstein D, Hahn CS, Hasher L, Wiprzycka UJ, Zelazo PD. Time of day, intellectual performance, and behavioral problems in morning versus evening type adolescents: Is there a synchrony effect? *Personality and Individual Differences*. 2007;42(3):431-40.
15. Duarte GGdM, Soares EA, da Silva PCdS, Reimão RNAdA. Diferenças entre os Sexos no Aproveitamento Escolar, na Sintomatologia de Stress e na Qualidade do Sono em um Grupo de Adolescentes. *Revista Ciências em Saúde*. 2014;4(1):33-40.
16. Al-Sharbaty MM. Sleep problems among pupils in Benghazi, Libya. *Saudi medical journal*. 2002;23(9):1105-9.
17. 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 medicine reviews*. 2010;14(3):179-89.
18. Kische H, Ewert R, Fietze I, Gross S, Wallaschofski H, Völzke H, *et al*. Sex hormones and sleep in men and women from the general population: a cross-sectional observational study. *Hormone Dependent Cancers and Biomarkers (posters): Endocrine Society; 2016*. p. FRI-085-FRI-.
19. Carneiro C, Coutinho LG. Infância e adolescência: como chegam as queixas escolares à saúde mental? *Educar em Revista*. 2015(56):181-92.
20. Vasques ACJ, Rosado LEFPdL, Rosado GP, Ribeiro RdCL, Franceschini SdCC, Geloneze B, *et al*. Habilidade de indicadores antropométricos e de composição corporal em identificar a resistência à insulina. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009;53:72-9.

21. Jarrin DC, McGrath JJ, Quon EC. Objective and subjective socioeconomic gradients exist for sleep in children and adolescents. *Health Psychology*. 2014;33(3):301.
22. Siomos KE, Avagianou P-A, Floros GD, Skenteris N, Mouzas OD, Theodorou K, *et al*. Psychosocial correlates of insomnia in an adolescent population. *Child Psychiatry & Human Development*. 2010;41(3):262-73.
23. de Souza Vilela T, Bittencourt LRA, Tufik S, Moreira GA. Factors influencing excessive daytime sleepiness in adolescents. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)*. 2016;92(2):149-55.
24. Langberg JM, Dvorsky MR, Becker SP, Molitor SJ. The impact of daytime sleepiness on the school performance of college students with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a prospective longitudinal study. *Journal of sleep research*. 2014;23(3):320-7.
25. Tsai M-H, Hsu J-F, Huang Y-S. Sleep problems in children with attention deficit/hyperactivity disorder: current status of knowledge and appropriate management. *Current psychiatry reports*. 2016;18(8):1-9.
26. Tempesta D, De Gennaro L, Natale V, Ferrara M. Emotional memory processing is influenced by sleep quality. *Sleep medicine*. 2015;16(7):862-70.
27. D'Aurea C, Poyares D, Piovezan RD, Passos GS, Tufik S, Mello MTd. Objective short sleep duration is associated with the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in insomnia. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2015;73(6):516-9.
28. Akgun S, Ciarrochi J. Learned resourcefulness moderates the relationship between academic stress and academic performance. *Educational Psychology*. 2003;23(3):287-94.
29. Born J, Rasch B, Gais S. Sleep to remember. *The Neuroscientist*. 2006;12(5):410-24.
30. Mesquita G, Reimão R. Stress and sleep quality in high school Brazilian adolescents. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2010;82(2):545-51.

Tabela 1- Características socioeconômicas, demográficas e prevalências relacionadas à quantidade e percepção da qualidade do sono, dificuldade de assimilação do conteúdo abordados em sala e tempo de estudo fora de sala de estudantes do Ensino Médio da Rede Pública Estadual.

Variáveis	Masculino		Feminino		Total		p-valor#
	221 (45,9%)		260 (50,1%)		481 (100%)		
	n	%	n	%	n	%	
Idade (anos)							
14-15	72	32,7	111	42,7	183	38,1	
16-17	111	50,5	108	41,5	219	45,6	0,088
18-19	37	16,8	41	15,8	78	16,3	
Escolaridade materna							
> 8 anos de estudo	25	13,6	22	9,9	47	11,6	0,249
< 8 anos de estudo	159	86,4	200	90,1	359	88,4	
Dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala							
Não	132	59,7	137	52,7	269	55,9	0,121
Sim	89	40,3	123	47,3	212	44,1	
Quantidade de horas dormidas							
≥8 horas de sono	43	19,5	67	25,8	110	22,9	0,100
< 8 horas de sono	178	80,5	193	74,2	371	77,1	
Percepção da qualidade do sono							
Boa	159	71,9	183	70,4	342	71,1	0,707
Ruim	62	28,1	77	29,6	139	28,9	
Tempo de estudo fora da sala de aula							
Mais de 1 hora	77	34,8	95	36,5	172	35,8	
Menos de 1 hora	71	32,1	106	40,8	177	36,8	0,096
Não estuda fora da escola	73	33,1	59	22,7	132	27,4	

#: teste de Qui-quadrado de Pearson (χ^2)



*P<0,05

Figura 1- Prevalência de adolescentes com dificuldade de assimilação do conteúdo abordado em sala de aula relacionado ao tempo de estudo fora da sala de aula de estudantes do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco.

Tabela 2. Razão de chance (Oddsratio) da dificuldade de assimilação do assunto abordado em sala e a quantidade e percepção da qualidade do sono de estudantes do Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco.

Variáveis	Dificuldade de assimilação do assunto abordado em sala					
	Oddsratio	IC95%	p-valor	Oddsratio	IC95%	p-valor
	Bruta			(Ajustada)		
Quantidade de horas dormidas						
≥8 horas de sono	1			1		
< 8 horas de sono	0,930	0,606-1,427	0,740	0,892	0,567-1,403	0,621#
Percepção da qualidade do sono						
Boa	1			1		
Ruim	1,683	1,131-2,503	0,010	1,823	1,197-2,777	0,005†

Ajustada pelo tempo de estudo fora da sala de aula, percepção da qualidade do sono e sexo

† Ajustada pelo tempo de estudo fora da sala de aula, quantidade de horas dormidas e sexo