

# DORMIR BEM: UMA QUESTÃO DE SAÚDE

Aline Silva Belísio<sup>1</sup>.

**RESUMO:** O sono é um dos processos fisiológicos mais estudados no mundo e, atualmente, se observa que a população mundial sofre com problemas relacionados ao sono que afetam diretamente o rendimento escolar e no trabalho, a saúde e o desempenho cognitivo. O que é o sono? Por que dormimos? Qual a relação entre sono e desempenho cognitivo? Estas e outras questões serão discutidas com a finalidade de caracterizar o padrão de sono e os efeitos da privação de sono sobre a saúde. Foi realizada uma revisão sobre o ciclo sono e vigília e os efeitos da privação de sono sobre a saúde. O levantamento bibliográfico foi realizado nos bancos de dados MEDLINE, WEB OF SCIENCE, Scielo, e abrangeu publicações de 1970 a 2012, em inglês e português. Percebe-se que o sono é importante para manter a resposta imune, diminuir o estresse e consolidar memória, mas com o estilo de vida atual, alguns fatores como o uso de celulares e computador, e o aumento da carga horária de trabalho e escolar provocaram modificações no padrão de sono ao longo do desenvolvimento que levaram a privação de sono, e em consequência o aumento do estresse e alteração do balanço energético. Foi observado que alguns problemas relacionados à privação de sono foram resolvidos por meio de programas educacionais sobre o sono. Contudo, é necessário caracterizar as causas da privação de sono em cada faixa etária para elaborar medidas de intervenção efetivas.

**Palavras-Chave:** Sono. Privação. Saúde. Sonolência Diurna. Estresse.

**ABSTRACT:** Sleep is one of the physiological processes more studied in the world and currently is observed that the world population suffers sleep-related problems that directly affect school and work performance, health and cognitive performance. What is sleep? Why sleep? What is the relationship between sleep and cognitive performance? These and other questions will be discussed to characterize the pattern of sleep and the effects of sleep deprivation on health. A review about sleep and wake cycle and the effects of sleep deprivation on health was held. The bibliographic research was conducted in the databases MEDLINE, Web of Science, SciELO, and covered 1970 to 2012 publications in English and Portuguese. The sleep is important for maintaining the immune response, decrease stress and consolidate memory, but the current lifestyle, such factors as increase of mobile phone and computer use, and increase the work hours and the academic activities changed the sleep patterns during development leading to sleep deprivation, and as a result increased stress and altered energy balance. It was observed that some problems related to sleep deprivation were solved through educational programs of sleep. However, it is necessary to characterize the causes of sleep deprivation in each age group to develop effective intervention measures.

**Keywords:** Sleep. Deprivation. Health. Diurnal Sleepiness. Stress.

---

<sup>1</sup> Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura (2007) e Bacharelado (2008), mestrado (2010) e doutorado em Psicobiologia (2014) pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Atualmente é professora de cursos técnicos na UNIFACEX, na área de saúde e meio ambiente, e colaboradora no laboratório de Cronobiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Contato: alinebelisio@yahoo.com.br.

*BELÍSIO. (2015)*

## **1 INTRODUÇÃO**

O sono em humanos é um dos principais temas de pesquisas, nos últimos anos, e algumas dessas pesquisas colocam que este fenômeno biológico tem um importante papel na consolidação da memória, no aumento da resposta imune e na conservação de energia que permite o funcionamento do organismo (MERLO et al., 2008; PAREKH et al., 2008; IMERI; OPP, 2009). Além disso, ao longo do desenvolvimento, ocorrem mudanças biológicas no padrão de sono, ou seja, em cada faixa etária o sono apresenta características peculiares, entretanto, esse padrão biológico podem sofrer impactos negativos devido à influência de fatores sociais como o horário escolar, o horário de trabalho e o uso da mídia, tais como celular, televisão e computador (JENNI; CARSKADON, 2005; FUKUDA et al., 1999; FISCHER et al., 2002). Esses fatores podem provocar mudanças no padrão de sono que podem desencadear um quadro de privação de sono, e conseqüentemente, a curto prazo, levar a um aumento da sonolência diurna, mau humor, cansaço, dor de cabeça, baixo desempenho acadêmico e no trabalho, e, a longo prazo, pode provocar doenças cardiovasculares e o câncer (MERLO et al., 2008; ORZEL-GRYGLEWSKA, 2010). Assim, esta revisão tem o objetivo de caracterizar o padrão de sono e os efeitos da privação de sono sobre a saúde.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O sono é caracterizado, do ponto de vista comportamental, pela pouca movimentação, olhos fechados, pela redução da responsividade a estímulos e pela posição estereotipada adotada quando uma pessoa dorme. Enquanto que, quando estamos acordados (vigília), ocorre muita movimentação, os olhos estão abertos, a postura é variável, o indivíduo tem consciência do mundo ao seu redor e consegue responder rapidamente a estímulos (ROTH; ROHERS, 2000).

Os episódios de sono e vigília, e outras oscilações biológicas como a secreção do hormônio melatonina e a temperatura corporal ocorrem de forma cíclica, ou seja, se repetem em intervalos de tempo regulares (a cada 24h), sendo estes fenômenos chamados de ritmo biológico (MARQUES et al., 1989). O ciclo sono e a vigília em humanos é gerado pelo sistema de temporização circadiana que tem como principal oscilador o núcleo supraquiasmático (NSQ) que está localizado na porção anterior do hipotálamo, sendo composto por diversos osciladores. Além do NSQ, existem outros osciladores biológicos

BELÍSIO. (2015)

encontrados em outras áreas cerebrais e em tecidos periféricos, como o fígado, rim e coração, que atuam na geração dos ritmos (BRANDSTAETTER, 2004).

Além da geração pelo sistema de temporização circadiana, o ciclo sono e vigília é regulado por dois mecanismos: (1) o mecanismo *circadiano* e (2) o mecanismo *homeostático*. O mecanismo *circadiano* temporiza a alternância de sono e vigília ao longo das 24h do dia, favorecendo ou inibindo o sono em determinados momentos (BORBÉLY, 1982; BORBÉLY; ACHERMANN, 1999). Enquanto que, o mecanismo *homeostático* está relacionado à propensão (tendência) ao sono e depende da duração da vigília e do sono no dia anteriores (BORBÉLY, 1982; BORBÉLY; ACHERMANN, 1999). Ao despertar, a propensão ao sono é baixa, mas, ao longo da vigília, essa propensão aumenta - gradualmente - levando o indivíduo a dormir. Durante a noite, ao suprir a necessidade de sono, a propensão ao sono induzida pelo mecanismo homeostático diminui, favorecendo ao despertar. Esses mecanismos interagem de forma a favorecer o início e o fim do sono, e a manutenção do sono e da vigília ao longo do dia (BORBÉLY, 1982; BORBÉLY; ACHERMANN, 1999).

Podemos perceber a importância do sono quando se observa as mudanças que ocorrem no padrão do ciclo sono e vigília ao longo do desenvolvimento (ontogênese). Os recém-nascidos apresentam vários episódios de sono ao longo do dia e com algumas semanas de vida ganham a capacidade de sustentar o sono e a vigília por mais tempo, pois passam a sincronizar o sono com a noite e a vigília com o dia (LOUZADA et al., 1996; MENNA-BARRETO et al., 1996; JENNI; CARSKADON, 2005), e conseqüentemente, com o avanço da idade, ocorre um aumento da duração do sono noturno, enquanto diminuem os episódios de sono diurno (cochilo), que são frequentes no início da vida e de grande importância para o amadurecimento do sistema nervoso destacando o amadurecimento do sistema de temporização circadiana. Além disso, as crianças apresentam uma tendência natural a dormir e acordar cedo (ACEBO et al., 2005).

Além dessas modificações biológicas, ocorrem modificações marcantes no meio social da criança, por exemplo, o início da vida escolar. Para compensar essa mudança, no meio social, os pais realizam alguns comportamentos - principalmente - na hora de dormir que se tornam verdadeiros rituais, como o co/leito, quarto compartilhado, dormir com um objeto favorito (objetos transicionais), ingerir leite, assistir televisão e usar o computador (ACEBO et al., 2005).

Durante a adolescência, a duração do sono é um pouco menor que na infância e ocorre um atraso nos horários de dormir e acordar, possivelmente, decorrente de modificações nos processos de regulação homeostático e circadiano. Além disso, esse atraso nos horários de

BELÍSIO. (2015)

sono é exacerbado pela influência dos fatores exógenos, tais como um menor controle dos pais nos horários de dormir, aumento da carga horária escolar, atividades extracurriculares, oportunidades de trabalho e aumento na socialização, como ir a festas, assistir à televisão e navegar na internet, entre outros fatores (ANDRADE et al., 1993; CARSKADON et al., 2004; RADOŠEVIC-VIDACEK; KOŠCEC, 2004; SOUSA et al., 2007).

Na fase adulta, os horários de dormir e acordar ocorre mais cedo em relação à adolescência e a duração de sono é em média de 7h a 9 h por dia, além de apresentarem um cochilo à tarde (FUKUDA et al., 1999; PIRES et al., 2007). Quando o indivíduo atinge a senescência, os horários de dormir ocorrem mais cedo e o sono é fragmentado com alguns despertares noturnos que aumenta as queixas de distúrbios de sono, principalmente, se os estímulos sociais diminuïrem (FISCHER et al., 2002).

Além das mudanças referentes ao padrão de sono que ocorre ao longo da vida, existe uma preferência de caráter individual com relação aos horários de dormir e acordar, e a duração de sono. Com relação à preferência dos horários de dormir e acordar, definida como cronotipo, há três subtipos: (1) *matutinos*, preferem realizar suas atividades pela manhã, dormem e acordam cedo; (2) *vespertinos*, têm maior disposição em horários tardios, além de dormir e acordar mais tarde; e os (3) *intermediários*, que possuem horários intermediários para dormir e realizar suas atividades (HORNE; OSTBERG, 1976).

Além desses três subtipos, Martynhak et al (2010) propõem que existem indivíduos que em alguns momentos dormem cedo e outros momentos mais tarde e têm preferência em realizar atividades no início da manhã ou no final da tarde, sendo chamados de *bimodais*. Foi observado que os bimodais respondiam de forma diferente ao questionário que avalia o cronotipo, conseqüentemente, esses indivíduos não poderiam ser classificados como matutinos, vespertinos e intermediários.

Enquanto que com relação à duração do sono, os indivíduos podem ser classificados como: *pequenos dormidores*, que dormem entre 5h e 6 h por noite; *médios dormidores*, que dormem entre 7h e 8 h por noite; e *grandes dormidores* que dormem entre 9h e 10 h por noite (WEBB; AGNEW, 1970).

Contudo, essas modificações biológicas que ocorrem naturalmente nos padrões de sono, ao longo do desenvolvimento, podem ser modificadas pelo estilo de vida contemporâneo, por exemplo, com o aumento do uso de aparelhos tecnológicos e os horários tardios de trabalho. Os fatores sociais levam as pessoas a reduzirem a duração de sono ou a não dormirem por certo intervalo de tempo, por exemplo, 24h.

*BELÍSIO. (2015)*

Essa redução ou ausência de sono é conhecida como privação de sono (JOHNSON; NAITON, 1974; ORZEL-GRYGLEWSKA, 2010) que afeta negativamente o comportamento, cognição e a saúde de um grande número de pessoas no mundo.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão sobre o ciclo sono e vigília e os efeitos da privação de sono sobre a saúde. O levantamento bibliográfico foi realizado nos bancos de dados indexados MEDLINE, WEB OF SCIENCE e Scielo, e abrangeu publicações partir de 1970 a 2012 em inglês e português.

As palavras-chaves utilizadas na busca foram: “sleep”; “sleep-wake cycle”, “ontogenetic”, “sleep deprivation”, “deprivation”. Pesquisaram-se também os termos em português: “privação de sono” e “privação”. Dessa forma, foram incluídos 47 artigos originais e de revisão, e excluídos as cartas ao editor e os relatos de caso.

### **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A privação de sono pode ser parcial ou total (JOHNSON; NAITON, 1974). A privação parcial de sono se refere à redução das horas de sono por um ou vários dias e pode provocar maior nível de sonolência diurna, cansaço (VALDEZ; RAMÍREZ; GARCÍA, 1996), maior quantidade de erros (VAN DONGEN et al., 2003) e diminuição do desempenho escolar (MEDEIROS et al., 2001).

Enquanto que, a privação total de sono se refere à ausência de sono por mais de 24h, que pode levar ao aumento do nível de sonolência diurna, baixo desempenho, mudanças emocionais e presença de alucinações (MIKULINCER; BABKOFF; CASPY, 1989).

#### ***Fatores sociais***

Apesar das diferenças biológicas no padrão de sono entre crianças, adolescentes e adultos, percebe-se que independente da faixa etária, atualmente, as pessoas tendem a dormir e acordar em horários cada vez mais tardios devido à influência de fatores sociais. Por exemplo, maiores oportunidades de trabalho à noite, festas, assistir televisão tarde, navegar na internet e utilizar as redes sociais durante a madrugada, aumento da carga horária escolar e do trabalho, excesso de atividades domésticas, entre outros fatores (CARSKADON et al., 1999;

*BELÍSIO. (2015)*

RADOŠEVIC-VIDACEK; KOŠČEC, 2004; ERIKSEN; KECKLUND, 2007; KNUDSEN et al., 2007; SOUSA et al., 2007; BELÍSIO; LOUZADA; AZEVEDO, 2010, SOUZA et al., 2012).

Os aparelhos eletrônicos que emitem luz podem exacerbar o atraso nos horários de sono, dependendo do momento em que o indivíduo se expõe a esse estímulo. De acordo com Khalsa et al (2003), a exposição à luz no fim da vigília e início do sono provoca um atraso nos horários de dormir e acordar, porém se a exposição ocorrer no fim do sono ou no início da vigília provoca um avanço nestes horários. Além disso, a luz pode inibir a liberação do hormônio melatonina favorecendo a vigília. É importante ressaltar, que a melatonina é secretada pela glândula pineal na ausência de luz sobre a retina e favorece o sono (ARENDRT, 2005).

Principalmente, em crianças, adolescentes e professores essas modificações são incompatíveis com os horários escolares. Devido ao horário escolar, os estudantes e professores tendem a dormir tarde e acordar cedo durante a semana. Entretanto durante o fim de semana sem a influência da escola, eles tentam “compensar” o sono perdido, passando a dormir e acordar mais tarde. Portanto, apresentam sinais de privação de sono e horários irregulares de sono, e conseqüentemente, sonolência diurna, mau humor, dificuldade de atenção e memorização (ANDRADE et al., 1993; CARSKADON, 1997; SOUSA et al., 2007; BELÍSIO; LOUZADA; AZEVEDO, 2010, SOUZA et al., 2012).

### ***Fisiologia***

A privação de sono pode provocar algumas mudanças no funcionamento do corpo humano, e conseqüentemente, doenças. Alguns desses efeitos são: o aumento da atividade neuroendócrina e do estresse, a diminuição da atividade metabólica em algumas áreas do cérebro, por exemplo, o tálamo e hipotálamo (MERLO et al., 2008), o aumento dos níveis de T3, T4 e TSH no organismo (PAREKH et al., 2008), a diminuição da imunidade e em conseqüência uma mudança no padrão de sono durante uma doença (IMERI; OPP, 2009), por exemplo, o câncer e doenças cardiovasculares (MERLO et al., 2008; ORZEL-GRYGLEWSKA, 2010); TAHERI et. al (2004) e SPIEGAL et. al (2004) observaram que a restrição ou uma pequena duração de sono em adultos está relacionada a uma diminuição dos níveis de leptina (Hormônio que suprime o comportamento alimentar) e um aumento dos níveis de grelina (Hormônio que estimula o comportamento alimentar) levando a um aumento do apetite e a uma conseqüente obesidade.

BELÍSIO. (2015)

### ***Processos cognitivos***

A privação de sono total ou parcial pode provocar efeitos negativos nos processos cognitivos. Dentre os processos cognitivos podemos destacar a atenção, que é um processo neuropsicológico básico que consiste na capacidade de responder de forma específica ao meio, determinando quais eventos ambientais serão processados pelo cérebro e quais respostas serão produzidas momento a momento, modulando toda a atividade dos seres humanos (VALDEZ et al., 2005). Foi observado que a privação de sono de 24h diminui a eficiência da atenção e a privação de 48h de sono provoca aumento no tempo de reação de resposta a uma tarefa (MIRO et al., 2002).

Além disso, a privação de sono apresenta efeitos adversos na percepção visuoespacial que é a capacidade de perceber a posição de dois ou mais objetos em relação uns aos outros ou em relação ao próprio indivíduo. A privação de sono pode afetar algumas áreas cerebrais como o córtex parietal, o íntero temporal e a área inicial do córtex visual (V1) e pode causar o efeito conhecido como visão turva que é a formação de imagens irreais sobre a retina que tendem a aumentar com o prolongamento da vigília (SOARES; ALMONDES, 2012).

Alguns pesquisadores observaram que uma das funções relacionadas ao sono é a consolidação da memória (DROSOPOULOS et al., 2007; WILHELM et al., 2008). A importância do sono para a memória pode ser comprovada quando indivíduos privados de sono tem um desempenho cognitivo inferior em relação àqueles que dormiram a noite, além disso, existem evidências que um episódio de cochilo melhora o desempenho em testes que avaliam a memória (WALKER; STICKGOLD, 2006).

### ***O que fazer para dormir melhor?***

Maus hábitos de higiene do sono favorecem a privação de sono e à irregularidade, e consequentemente à sonolência diurna e à falta de atenção. Os hábitos de higiene do sono são comportamentos diários que favorecem a ocorrência do sono, como por exemplo, manter a regularidade dos horários de dormir e acordar, evitar cochilos longos, evitar ficar até tarde assistindo televisão e o uso de substâncias como álcool ou cafeína próximo ao horário de dormir, entre outros (KLEITMAN, 1987; BROWN; BULBOTZ, 2002).

Cortesi et. al (2004) e Mathias et. al (2006), através de um programa de higiene de sono passaram os conhecimentos da importância do sono na saúde dos adolescentes objetivando que esses estudantes colocassem em prática o conteúdo exposto durante o

*BELÍSIO. (2015)*

programa. Além disso, Brown et. al (2002) analisaram o conhecimento dos participantes sobre o sono e observaram o impacto de um programa sobre os hábitos de sono, percebendo que o grupo submetido ao programa diminuiu a fragmentação do sono ao longo do dia. Sousa et. al (2007) observou que após a realização de um programa de higiene do sono, os adolescentes reduziram a irregularidade no horário de dormir.

Assim, percebe-se que uma das formas encontradas para minimizar ou solucionar alguns problemas da privação de sono foram resolvidas por meio de simples intervenções comportamentais. Contudo, é necessário caracterizar as causas da privação de sono em cada faixa etária para elaborar medidas de intervenção efetivas e que possam ser adequadas à vida cotidiana.

## 5 CONCLUSÃO

A partir das evidências encontradas na literatura, observa-se que ocorrem mudanças biológicas no padrão de sono ao longo da vida, mas, devido ao contexto social, as pessoas tendem a dormir e acordar mais tarde, e dormir menos – principalmente - nos dias de semana o que leva a sonolência diurna, déficit de atenção, cansaço e mal-estar, caracterizando um quadro de privação de sono. Contudo, existem estratégias comportamentais, como os programas de educação sobre o sono que podem eliminar ou reduzir os efeitos negativos da privação de sono. Entretanto, em algumas situações é necessária a intervenção clínica, com o uso de medicamentos, para tratar o indivíduo e proporcionar uma melhor qualidade de sono e de vida.

## REFERÊNCIAS

ACEBO, C. et al. Sleep/wake patterns derived from activity monitoring and maternal report for healthy 1- to 5-year-old children. **Sleep.**, v. 28, n. 12, p. 1568-1577, 2005.

ANDRADE, M. M. M. et al. Sleep characteristics of adolescents: A longitudinal study. **J. Adolesc. Health.**, v. 14, n. 5, p.401-406, 1993.

ARENDRT, J. Melatonin: Characteristics, concerns and prospects. **J. Biol. Rhythms.**, v. 20, n. 4, p. 291-303, 2005.

BELÍSIO, A.S.; LOUZADA, F.M.; AZEVEDO, C. V. M. Influence of social factors on the sleep-wake cycle in children. **Sleep Sci.**, v. 3, n. 2, p. 82-86, 2010.

*BELÍSIO. (2015)*

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

BORBÉLY, A.A.; ACHERMANN, P. Sleep homeostasis and models of sleep regulation. **J. Biol. Rhythms.**, v. 14, n. 6, p. 559-570, 1999.

BRANDSTAETTER, R. Circadian lessons from peripheral clocks: is the time of the mammalian pacemaker up? **Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.**, v. 101, n. 16, p. 5699-5700, 2004.

BROWN, F. C.; BUBOLTZ, W. C. Applying Sleep Research to University Students: Recommendations for Developing a Student Education Program. **J. Coll. Stud. Dev.**, v. 43, n. 3, p. 411-415, 2002.

BROWN, F.; BULBOTZ, W. C.; SOPER, B. Relationship of sleep hygiene awareness, sleep hygiene practices, and sleep quality in university students. **Behav. Med.**, v. 28, n. 1, p. 33-38, 2002.

CARSKADON, M. A.; ACEBO, C. Entrainment of sleep and dim-light salivary melatonin onset (DLSMO) in young adolescent using a fixed schedule. **Sleep Res.**, v. 26, p. 184, 1997.

CARSKADON, M.A.; ACEBO, C.; JENNI, O.G. Regulation of adolescent sleep. **Ann. N. Y. Acad. Sci.**, v. 1021, n. 1, p. 276-291, 2004.

CORTESI, F. et al. Knowledge of Sleep in Italian High School Students: Pilot-test of a School based Sleep Educational Program. **J. Adolesc. Health**, v. 34, n. 4, p 344-351, 2004.

DROSOPOULOS, S. et al. Sleep's function in the spontaneous recovery and consolidation of memories. **J Exp Psychol Gen.**, v. 136, n. 2, p. 169-183, 2007.

ERIKSEN, C.A.; KECKLUND, G. Sleep, sleepiness and health complaints in police officers: The effects of a flexible shift system. **Ind Health**, v. 45, n. 2, p. 279-288, 2007.

FISCHER, F.M. et al. Percepção de sono: duração, qualidade e alerta em profissionais da área de enfermagem. **Cad Saude Publica**, v. 18, n. 5, p. 1261-1269, 2002.

FUKUDA, K. et al. Classification of the pattern of normal adults. **Psychiatry Clin Neurosci.**, v. 53, n. 2, p. 141-143, 1999.

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

IMERI, L.; OPP, M. R. How (and why) the immune system makes us sleep. **Nat Rev Neurosci.**, v. 10, n. 3, p. 199-210, 2009.

JENNI, O.G.; CARSKADON M.A. Normal human sleep at different ages: Infants to adolescents. In: **SRS Basics of Sleep Guide**. Westchester, Illinois: Sleep Research Society, 2005. p.11-19.

*BELÍSIO. (2015)*

JOHNSON, A. C.; NAITOH, P. The operational consequences of sleep deprivation and sleep deficit. **North Atlantic treaty Organization**, 1974.

KHALSA, S. B. et al. A phase response curve to single bright light pulses in human subjects. **J. Physiol.**, v. 549, n. Pt 3, p. 945-52, 2003.

KLEITMAN, N. The Hygiene of sleep and wakefulness. In: **Sleep and wakefulness**. The University of Chicago Press, 1977. cap.30, p. 305-320.

KNUDSEN, H.K.; DUCHARME, L.J.; ROMAN, P.M. Job stress and poor sleep quality: Data from American sample of full-time workers. **Soc Sci Med.**, v. 64, n. 10, p. 1997-2007, 2007.

LOUZADA, F. et al. Longitudinal study of the sleep-wake cycle in children living on the same school schedules. **Biol Rhythm Res.**, v. 27, n. 3, p. 390-397, 1996.

MARQUES, M. D. et al. Ritmos da vida. **Ciência hoje**, v. 10, n. 58, p. 45-49, 1989.

MARTYNHAK, B.J. et al. Does the chronotype classification need to be updated? Preliminary findings. **Chronobiol. Int.**, v. 27, n. 6, p. 1329-1334, 2010.

MEDEIROS, A. L. D. et al. The relationship between sleep-wake cycle and academic performance in medical students. **Biol Rhythm Res.**, v. 32, n. 2, p. 263-270, 2001.

MEERLO, P.; SGOIFO, A.; SUCHECKI, D. Restricted and disrupted sleep: effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. **Sleep Med Rev.**, v. 12, n. 3, p. 197-210, 2008.

MENNA-BARRETO, L. et al. Becoming circadian - a one-year study of the sleep/wake cycle in children. **Braz. J. Med. Biol. Res.**, v. 29, n. 1, p. 125-129, 1996.

MIKULINCER, M. et al. The effects of 72 hours of sleep loss on psychological variables. **Br J Psychol.**, v. 80, n. Pt 2, p. 145-162, 1989.

MIRÓ, E.; CANO-LOZANO, M. C.; BUELA-CASAL, G. Electrodermal activity during total sleep deprivation and its relationship with other activation and performance measures. **J Sleep Res.**, v. 11, n. 2, p. 105-12, 2002.

ORZEL-GRYGLEWSKA, J. Consequences of sleep deprivation. **Int J Occup Environ Med.**, v. 23, n. 1, p. 95-114, 2010.

PAREKH, P. L. et al. Relationships between thyroid hormone and antidepressant responses to total sleep deprivation in mood disorder patients. **Biol Psychiatry.**, v. 43, n. 5, p. 392-394, 1998.

PIRES, M. L. et al. Sleep habits and complaints of adults in the city of São Paulo, Brazil, in 1987 and 1995. **Braz. J. Med. Biol. Res.**, v. 40, n. 11, p. 1505-1515, 2007.

*BELÍSIO. (2015)*

RADOŠEVIC-VIDACEK, B.; KOŠCEC, A. Shiftworking families: parents' working Schedule and sleep patterns of adolescents attending school in two shifts. **Rev. Saúde Pública**, v.38, Suppl.38-46, p. 38-46, 2004.

ROTH, T.; ROHERS, T. Sleep organization and regulation. **Neurology**, v. 51, n. 5, p. 1-11, 2000.

SOARES, C. S.; ALMONDES, K. M. Sono e cognição: implicações da privação do sono para a percepção visual e visuoespacial. **Psico.**, v. 43, n. 1, p. 85-92, 2012.

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

SOUZA, J. C. et al. Sleep habits, daytime sleepiness and sleep quality of high school teachers. **Psychol Neurosci.**, v. 5, n. 2, p. 257-263, 2012.

SPIEGEL, K. et al. Brief communication: sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. **Ann Intern Med.**, v. 141, n. 11, p. 846-850, 2004.

TAHERI, S. et al. Short Sleep Duration Is Associated with Reduced Leptin, Elevated Ghrelin, and Increased Body Mass Index. **PLoS Med.**, v. 1, n. 3, p. 211-217, 2004.

VALDEZ, P.; RAMÍREZ, C.; GARCÍA, A. Delaying and extending sleep during weekends: sleep recovery or circadian effect? **Chronobiol. Int.**, v. 13, n. 3, p. 191-198, 1996.

VALDEZ, P. et al. Circadian rhythms in components of attention. **Biol Rhythm Res**, v. 36, n. 1-2, p. 57-65, 2005.

VAN DONGEN, H. P. et al. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. **Sleep**, v. 26, n. 2, p. 117-126, 2003.

WALKER, M.P.; STICKGOLD, R. Sleep, memory, and plasticity. **Annu Rev Psychol.**, v. 57, p. 139-66, 2006.

WEBB, W.B.; AGNEW, H.W. Sleep state characteristics of long and short sleepers. **Science**, v. 168, n. 3927, p. 146- 147, 1970.

WILHELM, I.; DIEKELMANN, S.; BORN, J. Sleep in children improves memory performance on declarative but not procedural tasks. **Learn. Mem.**, v. 15, n. 5, p. 373-377, 2008.