

VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología  
XXI Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en  
Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos  
Aires, Buenos Aires, 2014.

## **Perjuicios de la falta del sueño para lo desempeño cognitivo de procesos atencionales.**

Siebra Soares, Cibele y Moraes De Almondes,  
Katie.

Cita:

Siebra Soares, Cibele y Moraes De Almondes, Katie (2014). *Perjuicios de la falta del sueño para lo desempeño cognitivo de procesos atencionales. VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXI Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-035/150>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ecXM/pQP>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# PERJUICIOS DE LA FALTA DEL SUEÑO PARA LO DESEMPEÑO COGNITIVO DE PROCESOS ATENCIONALES

Siebra Soares, Cibele; Moraes De Almondes, Katie  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Brasil

---

## RESUMEN

La falta del sueño afecta el desempeño cognitivo. Estudios sugieren que la disminución de la atención sostenida puede representar el punto de partida para perjuicios en componentes cognitivos más complejos. Se objetiva realizar una discusión teórica de los efectos de la falta del sueño en la atención sostenida, que puede conducir a daños en las habilidades cognitivas de trabajadores en turnos. Se observó que, modulada por factores circadianos y en condiciones normales, la capacidad de mantener la atención varía diariamente, pudiendo aumentar o disminuir el rendimiento a cada 90 minutos. Sin embargo, bajo efecto del sueño insuficiente y de las alteraciones circadianas, causados por el trabajo en turnos, los procesos cognitivos ligados a la atención se tornan más lentos, inestables y propensos a errores. Como resultado, hay una disminución en la capacidad de sostener la atención y responder a estímulos ambientales en un tiempo hábil, siendo manifestado a través de lapsos y lentitud de las respuestas. Se concluye que los problemas relacionados al sueño son preocupantes, debido a los perjuicios directos para el desempeño de habilidades relacionadas a la manutención de la atención, dificultando la calidad de ejecución de muchas tareas y poniendo en riesgo la seguridad de los trabajadores.

## Palabras clave

Sueño, Atención sostenida, Desempeño cognitivo, Trabajadores

## ABSTRACT

DAMAGES FROM SLEEP LOSS ON COGNITIVE PERFORMANCE OF ATTENTIONAL PROCESSES

Sleep loss affects cognitive performance. Studies suggest that the decline in sustained attention may represent the starting point for losses in more complex cognitive components. Thus, this study aimed to perform a theoretical discussion on the effects of sleep loss on sustained attention, which can lead to decreased cognitive abilities in shift workers. It was observed that, modulated by circadian factors and under normal conditions, the ability to maintain attention varies daily, possibly increasing or decreasing the performance every 90 minutes. However, under the effect of insufficient sleep and circadian changes caused by shift work, the cognitive processes involved in attention become slower, unstable and prone to errors. As a result, there is a decline in the ability to sustain attention and respond to environmental stimuli in a timely manner, being expressed through gaps and slowness on responses. It can be concluded that sleep-related problems are the fruit of great concern, as a result of direct damage to the performance of skills related to the maintenance of attention, making the quality of execution of many tasks difficult and endangering the safety of workers.

## Key words

Sleep, Sustained attention, Cognitive performance, Workers

## Introdução

O sono exerce um papel essencial para o bem-estar e desempenho dos indivíduos. No entanto, os problemas do sono estão entre as queixas mais frequentes da população. Grande parte dessas queixas podem estar relacionadas à sensação de um sono não restaurador, dificuldades para adormecer, despertares durante à noite e privação do sono (Porkka-Heiskanen, Zitting & Wigren, 2013). Na maioria das vezes, estes problemas são decorrentes de uma carga horária excessiva de trabalho ou de estudo, para que se possa cumprir com as demandas que a sociedade atual impõe. Como resultado, há a necessidade cada vez maior dos indivíduos de prolongar o estado de vigília e dormir em horários inapropriados. Isto traz alterações no funcionamento físico, ocupacional, intelectual e social do indivíduo, comprometendo profundamente a qualidade de vida (Benedito-Silva, 2008; Gaspar, Moreno & Menna-Barreto, 1998).

Em condições de normalidade, períodos consolidados de vigília e sono ocorrem periodicamente, em horários específicos, durante as 24 horas, o chamado ciclo sono-vigília. A alternância entre estes dois estados é resultado da interação entre dois mecanismos que o regulam: o homeostático e o circadiano. O processo homeostático é responsável pela pressão ao sono quando a vigília é alongada e a redução dessa propensão ao sono em resposta ao excesso do mesmo. O processo circadiano, por sua vez, controla, endogenamente, o início do sono à noite e o seu término ao amanhecer, por meio de um conjunto de osciladores que compõem o Sistema de Temporização Circadiano, localizado no núcleo supraquiasmático, favorecendo a alternância do sono e da vigília em sincronização com o claro e escuro ambiental com um período de 24 horas (Van Dongen & Dinges, 2000).

Há evidências de que determinadas situações podem causar alterações nos mecanismos regulatórios do sono, afetando a sua qualidade, por exemplo, o trabalho em turno, sobretudo o noturno. Neste esquema de trabalho, a vigília é deslocada para a noite e o repouso para o dia, ocasionando um desalinhamento circadiano (por conta do repouso em horário invertido, do ponto de vista circadiano). Como consequência, ocorrem alterações na estrutura do sono, fragmentação e redução da duração do sono. Isto resulta em mais queixas de sonolência excessiva durante o trabalho e dificuldades para dormir durante o dia (Akerstedt, 2003; Waage, Pallesen, Moen & Bjorvatn, 2013).

Pesquisas têm mostrado que a diminuição das horas de sono e da sua qualidade podem trazer sérias consequências para o desempenho cognitivo de processos como a atenção sustentada, ocasionando diminuição da concentração, do estado de alerta e do desempenho em geral (Bastien et al., 2003; Boscolo, Sacco, Antunes, Mello & Tufik, 2008; Gaspar et al., 1998), dificultando a qualidade de execução de muitas tarefas no ambiente de trabalho e na vida cotidiana.

Nesse sentido, levando em consideração a influência do sono para o bem-estar e desempenho dos indivíduos, este trabalho teve como objetivo realizar uma discussão teórica sobre os efeitos da perda

de sono na atenção sustentada, que podem levar à diminuição das habilidades cognitivas em trabalhadores em turno.

### **Impactos da perda do sono na atenção sustentada**

Estudos de neuroimagem funcional demonstraram que a perda de sono afeta o funcionamento de algumas regiões cerebrais correlacionadas com o desempenho cognitivo, como o córtex pré-frontal. A região do córtex pré-frontal está envolvida com as habilidades cognitivas humanas mais complexas, como o planejamento de ações sequenciais, resolução de problemas, julgamento, memória, a habilidade de priorizar e selecionar as tarefas e manter a atenção em uma tarefa selecionada, dentre outras (Orzel-Gryglewska, 2010).

No entanto, algumas investigações sugerem que o declínio da atenção pode representar o ponto de partida para o prejuízo nos componentes cognitivos mais complexos. Isto porque, déficits nesse processo comprometem a capacidade dos indivíduos para responder a estímulos do ambiente em um tempo hábil, sendo manifesto através de lapsos, lentificação de respostas ou micros episódios de sono (Alhola & Polo-Kantola, 2007; Ansiau, Wild, Niezborala, Rouch, & Marquie, 2008). Como resultado, os processos cognitivos ligados à atenção tornam-se mais lentos, instáveis e propensos a erros Ratcliff & Van Dongen, 2009).

A atenção pode ser definida como a capacidade do indivíduo em focar um aspecto limitado do ambiente, ou seja, ela funciona como um filtro, por meio do qual retemos as informações mais relevantes. De acordo com os autores Lim e Dinges (2008), a atenção não pode ser considerada como um processo unitário, envolvendo diferentes componentes como a atenção seletiva, dividida e sustentada. A atenção seletiva corresponde à capacidade de inibição da resposta na presença de estímulos relevantes; a atenção dividida inclui a habilidade de alternar o foco da atenção entre vários estímulos, de forma voluntária; a atenção sustentada, por sua vez, se refere à capacidade de manter uma resposta estável durante uma tarefa repetitiva e contínua, por um determinado período de tempo, também chamada de vigiância (Fuentes et al., 2008). Essa capacidade de sustentar a atenção por um período maior de tempo pode aumentar ou diminuir ao longo de segundos, minutos ou horas (Porkka-Heiskanen, et al., 2013).

Neste sentido, os componentes da atenção sustentada são aqueles que são sensíveis às variações homeostáticas e circadianas, podendo aumentar ou diminuir o desempenho a cada 90 minutos, ao longo do dia, e em tarefas simples e monótonas. Como também, é bem estabelecido na literatura que ela corresponde ao componente da cognição que é mais consistente e drasticamente afetado por períodos sem dormir (Lim & Dinges, 2008; Santhi, Horowitz, Duffy & Czeisler, 2008).

### **Prejuízos na atenção sustentada em trabalhadores em turno**

A atenção pode ser medida por meio de diversas ferramentas, mas nas pesquisas de sono o instrumento comumente utilizado é o Teste de Vigiância Psicomotora (*Psychomotor Vigilance Task - PVT*), que consiste na avaliação do tempo de reação, ou seja, mede o tempo de resposta de um indivíduo frente à apresentação de um estímulo (Jewett, Dijk, Kronauer & Dinges, 1999; Owens, 2007). O PVT tem sido largamente utilizado na população de trabalhadores em turno, pois além de ser uma medida sensível aos efeitos da sonolência e da restrição de sono, permite avaliar as variações do desempenho, em função dos fatores homeostáticos e circadianos do sono, através da medição em intervalos curtos (de duas ou três horas), já que a aplicação repetida não sofre influências da aprendizagem (Van Dongen & Dinges, 2005; Drummond et al., 2005).

Estudos com o PVT têm mostrado que a privação de sono provoca um aumento total dos tempos de reação, erros maiores de comissão (atestar a presença de um estímulo, quando este não está presente) e um aumento no número de lapsos. Pesquisas demonstram, também, que o declínio do desempenho atencional não é uniforme, pois, geralmente, os trabalhadores em turno demonstram um melhor resultado no teste no período da manhã, quando comparado à noite, e apresentam quedas no desempenho com a vigília prolongada (Drummond et al., 2005; Lim & Dinges, 2008).

A pesquisa de Ferguson, Paech, Dorrian, Roach e Jay (2011), por exemplo, avaliou o impacto do trabalho em turnos sobre o sono, utilizando um diário do sono e na atenção sustentada (por meio do PVT) de operadores de minas. Os resultados demonstraram que os tempos de reação foram mais lentos no final do turno noturno, do que no seu início e do que em todo turno diurno, demonstrando a influência do horário de aplicação do teste nos resultados. Além disso, a menor quantidade de sono, antes do turno noturno, foi relacionada a tempos de resposta mais lentos, fornecendo evidências de que o sono é um mediador primário da performance cognitiva. Semelhante a esse trabalho, o estudo de Anderson et al. (2012) encontrou diminuição crônica das horas de sono após três semanas de trabalho em turnos, associada com a degradação progressiva dos tempos de reação e lapsos, avaliados por meio do PVT. Baulk, Fletcher, Kandelaars, Dawson, & Roach (2009), utilizando um diário do sono e actigrafia para avaliação do sono e o PVT para avaliar a atenção, encontraram maior tempo total de vigília e o pior desempenho no PVT no turno noturno, em relação ao diurno.

Levando em consideração as propriedades do PVT, pesquisas também o tem utilizado para avaliar o impacto de diferentes hábitos e condições de trabalho no desempenho dos trabalhadores. A pesquisa de Santhi, Aeschbach, Horowitz e Czeisler (2008) utilizou o PVT durante três dias para avaliar se trabalhadores noturnos poderiam produzir menos falhas de atenção durante o trabalho se dormissem das 14h às 22h, ou seja, antes do início do turno noturno, do que dormindo somente após a noite de trabalho (de 08h às 16h). Os autores sugeriram que esta opção reduziria a pressão homeostática ao sono, devido à vigília alongada antes do turno, reduzindo os erros no trabalho. Os resultados mostraram que os profissionais que dormiram até a noite, antes de iniciar os turnos, apresentaram 37% menos episódios de deficiência na atenção sustentada e respostas mais rápidas do que aqueles que dormiram pela manhã. A recuperação, na velocidade das respostas, atingiu níveis próximos àqueles apresentados durante o dia, enquanto os profissionais que dormiram pela manhã continuaram tendo níveis lentos e deficitários, quando comparado ao desempenho no período diurno.

Signal, Gander, Anderson e Brash (2009) também verificaram que um cochilo de 40 minutos durante o turno noturno poderia melhorar o desempenho cognitivo em controladores aéreos. Os controladores foram submetidos ao PVT no início e no fim do turno e após o cochilo. O grupo que não cochilou foi avaliado nos mesmos horários, obtendo um resultado inferior no PVT, em comparação aos trabalhadores que cochilaram.

Czeisler et al. (2005) utilizaram o PVT com o intuito de verificar se o uso da substância modafinil (fármaco que atua no Sistema Nervoso Central, inibindo o sono) poderia ser eficaz na melhora da sonolência e distúrbios do sono em trabalhadores em turno. Durante três meses, foram manipuladas doses de modafinil antes do início dos turnos noturnos no grupo experimental. O PVT e a Escala de Sonolência de Karolinska foram aplicados a cada duas horas, no grupo controle e no grupo experimental. Os resultados mostraram uma melhora na frequência dos lapsos de atenção avaliados pelo PVT no

grupo experimental, mas não de forma significativa ao ponto de não haver prejuízos, comparando-se com o grupo controle.

### Considerações finais

Neste sentido, este trabalho demonstrou que os problemas relacionados ao sono, especialmente em trabalhadores em turno, podem afetar consistentemente o bem-estar físico, social e mental dos indivíduos. Além do mais, a perda de sono causa prejuízos diretos para o desempenho cognitivo de habilidades ligadas à manutenção da atenção. Estes fatores são frutos de grande preocupação, pois podem afetar o desempenho das atividades diárias e ocasionar erros de trabalho, colocando em risco a segurança dos trabalhadores.

### REFERÊNCIAS

- Akerstedt, T. (2003). Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occupational Medicine*, 53(2), 89-94.
- Alhola, P. & Polo-Kantola, P. (2007). Sleep deprivation: impact on cognitive performance. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 3(5), 553-567.
- Anderson, C., Sullivan, J. P., Flynn-Evans, E. E., Cade, B. E., Czeisler, C. A. & Lockley, S. W. (2012). Deterioration of neurobehavioral performance in resident physicians during repeated exposure to extended duration work shifts. *Sleep*, 35(8), 1137-1146.
- Ansiu, M., Wild, P., Niezborala, M., Rouch, N. & Marquie, J. C. (2008). Effects of working conditions and sleep of the previous day on cognitive performance. *Applied Ergonomics*, 39, 99-106.
- Bastien, C. H., Fortier-Brochu, E., Rioux, I., LeBlanc, M., Daley, M. & Morin, C. M. (2003). Cognitive performance and sleep quality in the elderly suffering from chronic insomnia: relationship between objective and subjective measures. *Journal of Psychosomatic Research*, 54(1), 39-49.
- Baulk, S. D., Fletcher, A., Kandelaars, K. J., Dawson, D. & Roach, G. D. (2009). A field study of sleep and fatigue in a regular rotating 12-h shift system. *Applied Ergonomics*, 40(4), 694-698.
- Benedito-Silva, A. A. (2008). Cronobiologia do ciclo vigília-sono. In S. Tufik. (Org.), *Medicina e biologia do sono* (pp. 25-33). São Paulo: Manole.
- Boscolo, R. A., Sacco, I. C., Antunes, H. K., Mello, M. T. & Tufik, S. (2008). Avaliação do padrão de sono, atividade física e funções cognitivas em adolescentes escolares. *Revista Portuguesa de Ciência e Desporto*, 7(1), 18-25.
- Czeisler, C. A., Walsh, J. K., Roth, T., Hughes, R. J., Wright, K. P., Kingsbury, L., ... Dinges, D. F. (2005). Modafinil for excessive sleepiness associated with shift-work sleep disorder. *The New England Journal of Medicine*, 353, 476-86.
- Drummond, S. P. A., Bischoff-Grethe, A., Dinges, D. F., Ayalon, L., Mednick, S. C. & Meloy, M. J. (2005). The neural basis of the Psychomotor Vigilance Task. *Sleep*, 28(9), 1059-1068.
- Ferguson, S. A., Paech, G. M., Dorrian, J., Roach, G. D. & Jay, S. M. (2011). Performance on a simple response time task: Is sleep or work more important for miners? *Applied Ergonomics*, 42(2), 210-213.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, D., Camargo, C. H. P. & Cosenza, R. M. et al. (2008). *Neuropsicologia - Teoria e Prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Gaspar, S., Moreno, C. & Menna-Barreto, L. (1998). Os plantões médicos, o sono e a ritmicidade biológica. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 44(3), 239-245.
- Jewett, M. E., Dijk, D., Kronauer, R. E. & Dinges, D. F. (1999). Dose-response relationship between sleep duration and human psychomotor vigilance and subjective alertness. *Sleep*, 22(2), 171-179.
- Killgore, W. D., Kahn-Greene, E. T., Grugle, N. L., Killgore, S. B. & Bailkin, T. J. (2009). Sustaining executive functions during sleep deprivation: A comparison of caffeine, dextroamphetamine, and Modafinil. *Sleep*, 32(2), 205-216.
- Lim, J. & Dinges, D. F. (2008). Sleep deprivation and vigilant attention. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1129, 305-322.
- Orzel-gryglewska, J. (2010). Consequences of sleep deprivation. *Review Papers*, 23(1), 95-114.
- Owens, J. A. (2007). Sleep Loss and Fatigue in Healthcare Professionals. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 21(2), 92-100.
- Porkka-Heiskanen, T., Zitting, K. M. & Wigren, H. K. (2013). Sleep, its regulation and possible mechanisms of sleep disturbances. *Acta Physiologica*, 208, 311-328.
- Ratcliff, R. & Van Dongen, H. P. (2009). Sleep deprivation affects multiple distinct cognitive processes. *Psychonomic Bulletin and Review*, 16, 742-751.
- Santhi, N., Aeschbach, D., Horowitz, T. S. & Czeisler, C. A. (2008). The impact of sleep timing and bright light exposure on attentional impairment during night work. *Journal of Biological Rhythms*, 23(4), 341-352.
- Santhi, N., Horowitz, T. S., Duffy, J. F. & Czeisler, C. A. (2007). Acute sleep deprivation and circadian misalignment associated with transition onto the first night of work impairs visual selective attention. *Plos One*, 2(11), 1-10.
- Signal, T. L., Gander, P. H., Anderson, H. & Brash, S. (2009). Scheduled napping as a countermeasure to sleepiness in air traffic controllers. *Journal of Sleep Research*, 18, 11-19.
- Van Dongen, H. P. A. & Dinges, D. F. (2000). Circadian rhythm in sleepiness, alertness and performance. In M. H. Kryger, T. Roth, & W. C. Dement (Orgs.), *Principles and practice of sleep medicine* (pp. 435-443). Philadelphia: W.B. Saunders.
- Van Dongen, H. P. A. & Dinges, D. F. (2005). Sleep, circadian rhythms, and psychomotor vigilance. *Clinics in Sports Medicine*, 24, 237-249.
- Waage, S., Pallesen, S., Moen, B. E. & Bjorvatn, B. (2013). Sleep and health in oil rig workers - before and after a two week work period offshore. *Industrial Health*, 51, 172-179.