

# **Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários**

## **Sleep/wake cycle pattern and its relationship with anxiety in college students**

Estud. psicol. (Natal) vol.8 no.1 Natal Jan./Apr. 2003

**Katie Moraes de Almondes; John Fontenele de Araújo**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

---

### **RESUMO**

Neste trabalho, foram investigadas as relações entre o ciclo sono-vigília e a ansiedade. O ciclo sono-vigília e traço e estado de ansiedade foram avaliados em 37 estudantes do segundo ano do curso médico. Os estudantes responderam ao Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh – IQSP, ao Inventário de Estado e Traço de Ansiedade – IDATE e a um questionário de matutuidade - vespertinidade (cronotipo). Todos registraram seu sono em um diário durante duas semanas. Os resultados mostraram que os estudantes de medicina tinham altos escores de traço e estado de ansiedade. Aqueles que tinham maiores escores de traço de ansiedade acordavam mais cedo nos dias de semana e finais de semana enquanto os que apresentavam irregularidade do seu ciclo sono-vigília apresentaram maior estado de ansiedade. Sugere-se que há uma relação entre o ciclo sono-vigília e a ansiedade.

**Palavras-chave:** Sono, Ansiedade, Universitários, Ritmos biológicos

---

### **ABSTRACT**

This paper examines the relationship between the sleep/wake cycle and anxiety in medical students. The sleep/wake cycle and anxiety were evaluated in 37 second year medical school students. The volunteers answered a morningness-eveningness questionnaire, Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI and state and trait of anxiety inventory – STAI; all kept a sleep/wake diary for two weeks. The results showed that the students had high anxiety trait and state. Students who had high anxiety trait

had an earlier sleep offset on weekdays and weekend, and students who displayed irregularity in the sleep/wake cycle had high anxiety state. These results suggest a relationship between the sleep/wake cycle and anxiety.

**Key-words:** Sleep, Anxiety, Students, Biological rhythms

---

O ciclo sono-vigília é um ritmo circadiano, isto é, em condições naturais este ritmo apresenta sincronização com fatores ambientais e oscila com um período de 24 horas. A alternância do dia-noite (claro-escuro), os horários escolares, os horários de trabalho, horários de lazer, as atividades familiares, todos são fatores exógenos que sincronizam o ciclo sono-vigília. Além dessa sincronização ambiental, o ciclo sono-vigília é gerado e regulado endogenamente por uma estrutura neural localizada no hipotálamo que é o núcleo supraquiasmático (NSQ), considerado o relógio biológico para os mamíferos (Aschoff, 1979).

Há uma relação temporal entre o ciclo sono-vigília e outros ritmos biológicos no próprio organismo como, por exemplo, a melatonina, o hormônio de crescimento, o cortisol, e outros (Goichot et al., 1998). Esta relação de fase entre os ritmos endógenos é conhecida como ordem temporal interna. Há uma série de evidências apontando para o fato de que a sincronização com o meio ambiente e a ordem temporal interna representem uma necessidade para a expressão fisiológica e comportamental normal de um organismo. A perturbação tanto da ordem temporal interna quanto da externa pode levar a problemas de saúde (Moore-Ede & Richardson, 1985).

O equilíbrio entre as influências dos sincronizadores e a ordem temporal interna pode ser perturbado por mudanças abruptas em jornadas de trabalho, vôos trans-meridianos ou trabalho noturno (Monk, Buysse, Bibby, Kennedy & Wilbrich, 1998). Isto pode desencadear uma série de perturbações como transtornos do sono, sensação de mal-estar, alterações gastro-intestinais, flutuações no humor (irritabilidade, tensão, confusão, ansiedade) e reduções no desempenho em tarefas que requerem atenção e concentração (Gaspar, Moreno & Menna-Barreto, 1998).

Os estudantes, normalmente, apresentam um padrão de sono irregular caracterizado por atrasos de início e final do sono dos dias de semana para os finais de semana, curta duração de sono nos dias de semana e longa duração de sono nos finais de semana. O sono prolongado nos finais de semana é devido à redução do sono (privação) durante os dias de aulas ou de trabalho. O atraso na hora de deitar nos finais de semana parece estar associado à tendência do sistema de temporização circadiana de provocar atrasos na fase do início do sono (Valdez, Ramírez & Garcia, 1996). Trabalho realizado no Laboratório de Cronobiologia (UFRN) demonstrou que estudantes que iniciavam suas aulas às 7h, apresentavam privação parcial do sono e irregularidade do sono decorrente dos horários escolares e das demandas acadêmicas. Como consequência desta irregularidade, estes estudantes apresentavam qualidade de sono ruim e baixo desempenho acadêmico (Medeiros,

Mendes, Lima & Araújo, 2001). Em um estudo epidemiológico, Gianotti (1997) relatou que estudantes italianos dormiam menos durante a semana, queixavam-se mais de sonolência diurna e cochilavam mais frequentemente que a população em geral, e que, em decorrência destes fatores, havia uma associação com baixo desempenho acadêmico, com sintomas de ansiedade e depressão e maior uso de tabaco, álcool e cafeína.

Em condições naturais, os seres humanos precisam de certa regularidade no seu padrão do ciclo sono-vigília, porém, para os estudantes universitários, existem dois grupos de fatores que agem de forma antagônica no processo de sincronização do ciclo sono-vigília: o ciclo claro-escuro e os fatores endógenos (necessidade de sono e as preferências quanto à alocação do horário de dormir e de acordar – cronotipo), que tendem a sincronizar o ciclo sono-vigília em um ritmo regular e com período de 24 horas e, por outro lado, as demandas acadêmicas que tendem a reduzir o sono e os horários escolares que tendem a sincronizar o ciclo sono-vigília com um padrão diferente do ciclo claro-escuro. Esta oposição entre estes dois fatores pode ser considerada como uma situação de conflito, em que os estudantes precisam decidir entre manter a regularidade do ciclo sono-vigília e satisfazer as necessidades de sono, e responder aos esquemas escolares e as demandas acadêmicas, podendo provocar alterações no estado afetivo.

Algumas evidências experimentais (Sadeh & Gruber, 1997; Uhde, 1998; Valldeoriola & Molinuevo, 1999; Yamashita, 1997) apontam para uma interação entre o sono e o comportamento emocional e, mais precisamente, entre o sono e a ansiedade. A ansiedade é um sinal de alerta determinado pela presença de um conflito interno, que tem a função de avisar sobre um perigo iminente, possibilitando que a pessoa tome medidas para lidar com a ameaça (Holmes, 1997). É provável que todos tenham experimentado ansiedade em algum momento. Dados demonstram que a ansiedade tem aumentado expressivamente na população humana, incluindo a categoria dos estudantes universitários, por isso alguns autores têm chamado o século XX de "A Era da Ansiedade" (Twenge, 2000).

Desta forma, buscou-se mostrar evidências empíricas de uma relação entre o sono e a ansiedade, avaliando quanto a ansiedade pode ser um fator de labilidade do ser humano de organizar o ciclo sono-vigília em situações de conflitos temporais. Além disso, procurou-se verificar se a alteração do ciclo sono-vigília contribui para o desencadeamento de respostas ansiogênicas.

## **Método**

### *Sujeitos*

A amostra foi constituída por uma turma do curso de Medicina do 4º período da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), com 37 alunos, sendo 20 alunos do sexo masculino e 17 do sexo feminino. A idade média desses estudantes foi de  $20,54 \pm 2$  anos. Os estudantes estavam submetidos ao mesmo esquema temporal, com início das aulas às 10 horas, todos os dias da semana.

### *Procedimento*

O contato com os estudantes deu-se nos intervalos das aulas, nos quais foram explicados os objetivos gerais e metodologia da pesquisa. Todos os estudantes participantes da pesquisa eram voluntários. Os dados foram coletados no 2º semestre do ano de 1999, no mês de outubro. No primeiro dia de coleta os estudantes preencheram uma ficha de identificação onde registraram seus dados pessoais, horários de atividades e possíveis problemas de saúde, e assinaram um termo de consentimento da participação na pesquisa. O questionário de hábitos do sono foi utilizado para avaliar o padrão geral do ciclo sono-vigília (horário habitual de dormir e de acordar) e outras variáveis relacionadas com o hábito de dormir, tais como condições de moradia, saúde, atividades extra-classe, consumo de substâncias psicoestimulantes. Para avaliar o padrão do ciclo sono-vigília durante o experimento os estudantes registraram dados sobre horários de dormir e de acordar durante duas semanas em um diário de sono. Foi utilizada uma versão em português do questionário para identificação do cronotipo desenvolvido por Horne e Ostberg (1976), validada por Ceolim e Menna-Barreto (2000), usado para classificar os participantes em matutinos, vespertinos e indiferentes. Os estudantes preencheram o questionário Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (IQSP) (Buysse, Reynolds, Monk, Bernan & Kupfer, 1989), utilizado para quantificar a qualidade de seu sono. Nesse instrumento a escala varia de 0 a 20 pontos e escores maiores do que cinco implicam em qualidade de sono ruim. Por último, foi aplicado o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) (Spielberger, Gorsuch & Lushene, 1979), que é um questionário de auto-avaliação objetivando medir estado de ansiedade (níveis reais de intensidade de ansiedade) e traço de ansiedade (tendência para reagir à pressão psicológica com diferentes graus de intensidade).

### *Análise dos dados*

1. Caracterização do padrão do ciclo sono e vigília: a análise do padrão do ciclo sono-vigília foi realizada sob dois aspectos: (a) qualitativo, através dos dados do questionário dos hábitos de sono, cronotipo e do IQSP e (b) quantitativo, através dos dados do questionário de hábitos do sono e do diário do sono.
2. Caracterização da ansiedade: através dos dados do IDATE.
3. Relação entre sono e ansiedade: utilizou-se um teste de regressão linear com ANOVA para analisar as relações entre traço/estado de ansiedade e dados do diário do sono, hábitos do sono (início e final do sono), dados do cronotipo e dados da qualidade do sono; e o teste *t* de Student para comparar médias do início, fim e duração do sono nos dias de semana e finais de semana.

## **Resultados**

As características do ciclo sono-vigília foram analisadas a partir dos dados do diário do sono que refletem o padrão decorrente dos horários escolares e das demandas acadêmicas, pois os dados do diário do sono correspondem ao momento da coleta dos dados. Ainda foram utilizados os dados dos hábitos do sono, que são valores médios refletindo as características gerais deste padrão, representando um tempo maior além do momento do estudo. Desta forma, pode-se fazer uma analogia com o

IDATE, considerando os dados do diário representativos do estado do ciclo sono-vigília e os dados dos hábitos de sono representativos do traço do ciclo sono-vigília.

Tanto os dados coletados no período das duas semanas (dados do diário do sono) quanto os dados médios (hábitos de sono), mostraram atrasos de fase do início e final do sono nos finais de semana quando comparados com os dias de semana. O início do sono no momento do estudo era às 00h25min nos dias de semana e 01h14min nos finais de semana; o final do sono nos dias de semana era às 07h43min e nos finais de semana às 08h54min ([Tabela 1](#)).

Tabela 1  
*Características do sono de estudantes de medicina segundo dados dos hábitos do sono e do diário do sono (Média  $\pm$  desvio padrão)*

Período	Diário do sono	Hábitos do sono
Dias da semana		
Início do sono	00:25 $\pm$ 58	23:37 $\pm$ 48
Final do sono	07:43 $\pm$ 72	07:43 $\pm$ 64
Duração do sono	07:21 $\pm$ 50	08:05 $\pm$ 61
Finais de semana		
Início do sono	01:14 $\pm$ 65	00:36 $\pm$ 90
Final do sono	08:54 $\pm$ 85	09:18 $\pm$ 82
Duração do sono	07:39 $\pm$ 59	08:41 $\pm$ 65

Quanto à duração do sono, não houve diferenças significativas nos dias de semana para os finais de semana. Deve-se ressaltar que os estudantes iniciavam suas aulas às 10 horas todos os dias da semana, o que permitia o atraso do final do sono ([Tabela 1](#)).

Quanto ao aspecto qualitativo do padrão do ciclo sono-vigília, os dados do cronotipo mostraram que nossa amostra apresenta uma distribuição normal e que houve a predominância de 19 indivíduos indiferentes, 7 indivíduos vespertinos e 5 indivíduos matutinos. Uma análise de regressão linear mostrou uma correlação estaticamente significativa entre os valores do cronotipo e do início do sono, tanto para os dados do diário de sono quanto para os dados do questionário de hábitos de sono. Isto mostra uma consistência entre os três instrumentos e validação do uso (Kirshner & Guyatt, 1985). A pontuação do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh variou entre 2 e 7, com uma média de 3,7, sendo a qualidade do sono considerada boa.

Quanto aos dados do Inventário de Ansiedade (IDATE), encontrou-se uma média para estado de ansiedade de 37,9  $\pm$  9,24 e para traço de ansiedade de 38,84  $\pm$  10,58. Quando se analisaram os dados de estado e traço de ansiedade, separados por sexo, encontrou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os escores

de traço de ansiedade masculino e feminino (Teste  $t$  de Student,  $t_{23} = 2,06$ ;  $p = 0,026$ ) ([Tabela 2](#)).

Tabela 2  
*Escores de traço de ansiedade e estado de ansiedade dos sexos masculino e feminino dos estudantes de medicina (Média  $\pm$  desvio padrão)*

Característica	Mulheres	Homens	Total
Traço	42,38 $\pm$ 12,52 *	36,00 $\pm$ 11,30	38,84 $\pm$ 10,58
Estado	37,94 $\pm$ 06,99	35,07 $\pm$ 06,50	37,90 $\pm$ 09,24

\*  $p < 0,05$  (teste  $t$  de Student)

Com o objetivo de procurar relações entre ansiedade e o padrão do ciclo sono-vigília, analisou-se através do teste de regressão linear se havia relação entre os valores de estado e traço de ansiedade com as variáveis características do padrão do ciclo sono-vigília. As análises foram realizadas inicialmente com os dados de toda a amostra e depois separadas por sexo.

O teste de regressão linear, quando aplicado para toda amostra, encontrou apenas uma correlação negativa, estatisticamente significativa, entre o início do sono durante o final de semana e o traço de ansiedade (ANOVA:  $F_{34} = 4,46$ ;  $p = 0,031$ ). Esse resultado sugere que aqueles estudantes que apresentavam traço de ansiedade mais alto dormiam mais cedo no final de semana ([Figura 1](#)).

Quando relacionamos os valores de traço e estado de ansiedade com os valores do padrão do ciclo sono-vigília em grupo, separado por sexo, encontramos para o sexo feminino uma correlação positiva, estatisticamente significativa, entre estado de ansiedade e final do sono na semana e no final de semana (ANOVA:  $F_{15} = 6,16$ ;  $p = 0,026$ ; e ANOVA:  $F_{15} = 6,11$ ;  $p = 0,026$ ), como se pode observar nas [Figuras 2 e 3](#). Esses dados sugerem que as estudantes que acordam mais tarde, tanto na semana quanto nos finais de semana, apresentam maior estado de ansiedade.

Para o sexo masculino encontramos uma correlação negativa, estatisticamente significativa, entre o final do sono na semana e no final de semana com traço de ansiedade conforme, respectivamente, [Figuras 4 e 5](#) (ANOVA:  $F_{14} = 12,9$ ;  $p = 0,003$ ; e ANOVA:  $F_{14} = 11,3$ ;  $p = 0,005$ ). Esses resultados sugerem que os estudantes que tinham altos escores de traço de ansiedade acordavam mais cedo durante a semana e nos finais de semana.

## Discussão

Tanto os dados do diário de sono quanto os dados dos hábitos do sono nesta pesquisa mostraram que mesmo com os horários de início das aulas atrasados

(10h), os estudantes apresentaram um padrão de restrição e extensão do ciclo sono-vigília, representado pelos horários atrasados do início e do final do sono nos finais de semana quando comparados com os dias de semana. Vários achados na literatura têm demonstrado uma relação entre irregularidade do ciclo sono-vigília e o padrão de restrição e extensão, além de sugerir uma relação entre privação de sono e os horários escolares. Mello (1999), estudando longitudinalmente o padrão do ciclo sono-vigília de um grupo de estudantes na transição de horários escolares do turno vespertino para o turno matutino, mostrou que os estudantes que apresentavam uma privação parcial do sono após a mudança apresentaram também um padrão de restrição e extensão. Quanto aos dados da presente pesquisa, os estudantes apresentaram uma redução do padrão de restrição e extensão, pois quando eles foram avaliados em outro momento, quando estavam submetidos ao esquema escolar com início das aulas às 7h, apresentaram padrão de restrição e extensão de maior duração, além de privação parcial do sono (Medeiros et al., 2001).

Como os dados dos hábitos de sono refletem um padrão de ciclo sono-vigília (padrão geral) que incluem não só o momento do estudo, mas outros momentos, como as férias, a duração do sono foi maior, além de apresentar um padrão mais adiantado, sugerindo que fatores como o horário escolar e a demanda acadêmica estejam provocando um atraso no ciclo sono-vigília.

Em relação à privação de sono, os dados aqui apresentados não sugerem que os estudantes, mesmo com padrão de restrição e extensão, estavam privados de sono. Esta sugestão é explicada pelos resultados do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh, que mostrou que a qualidade do sono dos estudantes foi considerada boa (média 3,68). Medeiros et al., (2001) investigando o padrão do ciclo sono-vigília de estudantes de medicina que começavam cedo as aulas, mostraram que 38,9% dos estudantes tinham qualidade de sono ruim e que a baixa qualidade de sono estava associada com privação e a irregularidade do ciclo sono-vigília.

O padrão de restrição e extensão dos estudantes pode ser explicado pela expressão do ciclo sono-vigília, pois este pode ser arrastado tanto por pistas temporais sociais, quanto pela influência do relógio biológico, que no final de semana poderia expressar seu período endógeno, provocando atraso. Valdez et al. (1996), em um estudo transversal com 52 estudantes mexicanas de duas turmas, no qual uma turma estudava de 7h às 12h e a outra de 14h às 18h, mostraram que as estudantes das duas turmas apresentaram um atraso nos finais de semana no horário de dormir e de acordar. Os autores sugerem que o atraso de fase do sono no final de semana representaria a tendência da expressão do sistema de temporização circadiana da espécie humana que possui um período endógeno maior que 24h. Por outro lado, uma outra explicação seria a forte influência do contexto sócio-cultural que poderia estar atuando como sincronizador (Louzada, 2000), estimulando uma tendência ao atraso de fase do ciclo sono-vigília. Em um ambiente urbano, as oportunidades para interação social dentro da família, no círculo de amizades, oportunidade para assistir TV, tempo para estudo, uso de internet, demandas acadêmicas, podem agir como sincronizadores, promovendo o atraso do ciclo sono-vigília. Deve-se salientar que ao se comparar os dados do diário de sono e dos hábitos de sono não foram encontradas diferenças em relação à duração do atraso no ciclo sono-vigília nos finais de semana, apesar dos dados do diário de sono mostrarem que os estudantes dormiam mais tarde durante o período do experimento. Isto sugere que durante o período do estudo os estudantes apresentavam um atraso do ciclo sono-vigília tanto nos dias de semana como nos finais de semana. Desta forma pode-se afirmar que os

horários escolares e as demandas acadêmicas provocaram um atraso do ciclo sono-vigília, sem provocar uma privação do sono.

Os resultados mostram que os valores médios dos escores para traço de ansiedade e para estado de ansiedade nos estudantes de medicina foram  $38,84 \pm 10,58$  e  $37,9 \pm 9,24$ , respectivamente. Os resultados médios da pesquisa são semelhantes aos dados da literatura. Em recente trabalho, Jean Twenge (2000) estudou através da técnica de meta-análise se realmente tem ocorrido um aumento da ansiedade na sociedade americana de 1952 a 1993. Neste trabalho, o autor analisou os dados de traço de ansiedade de estudantes universitários e de crianças. O resultado do trabalho mostrou que houve um aumento dos escores de traço de 1952 a 1993. Por isso, pode-se afirmar que estamos ficando mais ansiosos (Rosen, 1998).

Os dados da presente pesquisa são semelhantes aos de Twenge, mas apresentam uma novidade. Quando se analisaram os escores de traço de ansiedade da pesquisa, separados por sexo, encontraram-se valores maiores para as mulheres em relação aos homens. Esta diferença foi estatisticamente significativa. Os dados de Twenge mostraram que houve aumento do traço de ansiedade para ambos os sexos, não havendo diferenças entre homens e mulheres. Os dados do presente trabalho caracterizam uma amostra diferente. Twenge estudou estudantes americanos, enquanto a amostra desta pesquisa é caracterizada por estudantes que tiveram seu desenvolvimento no Estado do Rio Grande do Norte. Por isso, a diferença entre os sexos da presente pesquisa pode ser explicada pelo fato de vivermos em uma sociedade machista, em que a mulher tem de enfrentar maiores obstáculos para ingressar em uma carreira que lhe permita uma maior independência social e econômica, enfrentando mais conflitos que os homens e por isso tendem a reagir com maior grau de ansiedade em condições de pressão psicológica. Outro aspecto importante a ser discutido é o papel da educação médica como um fator estressante e ansiogênico (Shapiro, Shapiro & Schwartz, 2000). A educação médica tem conseqüências sérias, pois tanto os estudantes de graduação quanto os médicos residentes sofrem de altos níveis de estresse, o qual leva a um aumento de consumo de álcool e abuso de drogas (Newbury-Birch, White & Kamali, 2000), ansiedade e depressão, e até mesmo suicídio (Tyssen, Vaglund, Gronvold & Ekeberg, 2001). Em estudos sobre os fatores que são considerados mais estressantes para os estudantes, o tempo é um dos principais fatores apontados (Luck, 2000, Tyssen et al., 2001).

É imprescindível pontuar que esta é a primeira vez que a literatura mostra relação entre traço de ansiedade e sono. Encontrou-se uma relação estatisticamente significativa entre o início do sono durante o final de semana e o traço de ansiedade. Esses resultados sugerem que os alunos que possuem altos valores de traço de ansiedade, personalidade ansiosa, dormem mais cedo nos finais de semana. Como os fatores temporais sociais tendem a atrasar o ciclo sono-vigília, os estudantes mais ansiosos parecem ter uma maior rigidez no ciclo sono-vigília, o que não permite uma maior labilidade, e por isso o impedimento do atraso do ciclo sono-vigília. Esses resultados são uma novidade, pois mostram que uma estabilidade rígida do ciclo sono-vigília pode demonstrar "medo" da possibilidade de alocação temporal mais atrasada do ciclo sono-vigília. Isto parece sugerir que o traço de ansiedade (como característica relativamente duradoura do indivíduo) pode ser um dos fatores endógenos que modulam a expressão temporal do ciclo sono-vigília, sendo então uma das características que contribuem para a diferença individual na expressão do ciclo sono-vigília.



Quando os valores de traço de ansiedade e suas relações com o ciclo sono-vigília foram analisados em grupos separados por sexo, encontrou-se, para os homens, uma correlação negativa, estatisticamente significativa, entre traço de ansiedade e final do sono nos dias de semana ( $p = 0,003$ ) e nos finais de semana ( $p = 0,005$ ). Esses resultados, em conjunto, demonstram que os estudantes que tinham altos escores de traço acordavam mais cedo durante a semana e no final de semana. Ou seja, nos estudantes com maior propensão a responder com ansiedade, acordar tarde pode representar uma ameaça e por isso eles acordam mais cedo, tanto na semana quanto no final de semana. Estes resultados sugerem que o traço de ansiedade se constitui em uma importante característica que influencia o padrão do ciclo sono-vigília.

Encontramos para o sexo feminino uma correlação positiva entre final do sono na semana ( $p = 0,026$ ) e final do sono no final de semana ( $p = 0,026$ ) com o estado de ansiedade. Esses dados mostram que as estudantes que acordam mais tarde estão respondendo com maior grau de ansiedade. Não se pode afirmar que há uma relação de causa e efeito, mas pode-se sugerir que os mesmos fatores que provocam o atraso no sono estejam influenciando o comportamento das estudantes e levando a um maior valor de estado de ansiedade. O atraso de fase do sono nas estudantes pode ser explicado pela demanda acadêmica (sincronizador exógeno), que leva à necessidade de complementação de estudos à noite, e que o conflito entre a necessidade de sono (fator endógeno) e de estudar (fator exógeno) seja uma situação ansiogênica para as mulheres.

Os resultados permitem sugerir que o traço de ansiedade, como característica de personalidade do indivíduo, influencia o padrão do ciclo sono-vigília, pois os sujeitos com maiores escores de traços de ansiedade apresentaram menor labilidade na alocação temporal do ciclo sono-vigília aos estímulos temporais do ambiente. Por outro lado, aqueles estudantes (que não têm a característica de personalidade ansiosa) que mantiveram o seu ciclo sono-vigília com maior irregularidade em resposta às demandas acadêmicas e a outros estímulos sociais, apresentaram maior estado de ansiedade. Desta forma, sugere-se que o traço de ansiedade como fator endógeno que influencia a expressão temporal do padrão do ciclo sono-vigília, e que a irregularidade do ciclo sono-vigília devido aos horários escolares e as demandas acadêmicas (fatores exógenos) parece contribuir para aumentar o estado de ansiedade.

## Referências

Aschoff, J. (1979). Circadian rhythms: general features and endocrinological aspects. In D. T. Krieger (Org.), *Endocrine rhythms* (pp. 1-29). Nova York: Raven Press.

Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28, 193-213.

[ [Medline](#) ]

Ceolim, M. F. & Menna-Barreto, L. (2000). Sleep/wake cycle and physical activity in healthy elderly people. *Sleep Research Online*, 3, 87-95.

Gaspar, S., Moreno, C., & Menna-Barreto, L. (1998). Os plantões médicos, o sono e a ritmicidade biológica. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 44, 239-245.

[ [Medline](#) ] [ [Lilacs](#) ] [ [SciELO](#) ]

Giannotti, F. (1997). *Sleep patterns and daytime functions in adolescence*. Trabalho apresentado no Contemporary Perspectives on Adolescent Sleep, Marina Del Rey, California. (disponível na internet: <http://www.websciences.org/adolescentsleep>).

Goichot, B., Weibel, L., Chapotot, F., Gronfier, C., Piquard, F., & Brandenberger, G. (1998). Effect of the shift of the sleep/wake cycle on three robust endocrine markers of the circadian clock. *American Journal of Physiology*, 275, E243-E248.

[ [Medline](#) ]

Holmes, D. S. (1997). *Psicologia dos transtornos mentais*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Horne, J. A., & Ostberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness – eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, 4, 97-110.

[ [Medline](#) ]

Kirshner, B., & Guyatt, G. (1985). A methodological framework for assessing health indices. *Journal of Chronic Disease*, 38, 27-36.

Louzada, F. M. (2000). *Um estudo sobre a expressão da ritmicidade biológica em diferentes contextos sócio-culturais: o ciclo vigília/sono de adolescentes*. Tese de doutorado não-publicada, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

Luck, C. (2000). Reducing stress among junior doctors. *British Medical Journal*, 321, S1-7268.

Medeiros, A. L., Mendes, D. B. F., Lima, P. F., & Araújo, J. F. (2001). The relationships between sleep/wake cycle and academic performance in medical students. *Biological Rhythms Research*, 32, 263-270.

Mello, L. C. (1999). *A influência dos horários escolares sobre a ritmicidade biológica de adolescentes*. Dissertação de mestrado não-publicada, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

Monk, T. H., Buysse, D. J., Bibby, B. D., Kennedy, K. S., & Wilbrich, L. M. (1998). Sleep and circadian rhythms in four orbiting astronauts. *Journal of Biological Rhythms*, 13, 188-201.

[ [Medline](#) ]

Moore-Ede, M. C., & Richardson, G. S. (1985). Medical implications of shift work. *Annual Review of Medicine*, 36, 607-617.

[ [Medline](#) ]

Newbury-Birch, D., White, M., & Kamali, F. (2000). Factors influencing alcohol and illicit drug use amongst medical students. *Drug and Alcohol Dependence*, 59, 125-

130.

[ [Medline](#) ]

Rosen, B. C. (1998). *Winners and losers of the information revolution: psychosocial change and its discontents*. Westport, Connecticut: Praeger.

Sadeh, A., & Gruber, R. (1997). *Stress, anxiety and adolescent sleep: a clinical-developmental perspective*. Trabalho apresentado no Contemporary Perspectives on Adolescent Sleep, Marina Del Rey, California (disponível na internet: <http://www.websciences.org/adolescentsleep>).

Shapiro, S. L., Shapiro, D. E., & Schwartz, G. E. R. (2000). Stress management in medical education: A review of the literature. *Academic Medicine*, 75, 748-759.

[ [Medline](#) ]

Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1979). *Inventário de Ansiedade Traço -Estado*. Idate. Rio de Janeiro: Cepa.

Twenge, J. M. (2000). The age of anxiety? Birth cohort change in anxiety and neuroticism, 1952-1993. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 1007-1021.

[ [Medline](#) ]

Tysen, R., Vaglum, P., Gronvold, N. T., & Ekeberg, O. (2001). Suicidal ideation among medical students and young physicians: a nationwide and prospective study of prevalence and predictors. *Journal of Affective Disorders*, 64, 69-70.

[ [Medline](#) ]

Uhde, T. W. (1998). The anxiety disorders. In M. H. Kryger, T. Roth & W. C. Dement (Orgs.), *Principles and practice of sleep medicine* (pp. 871-894). Nova York: W. B. Saunders.

Valdez, P., Ramírez, C., Garcia, A. (1996). Delaying and extending sleep during weekends: sleep recovery or circadian effect? *Chronobiology International*, 13, 191-198.

[ [Medline](#) ]

Valldeoriola, F., & Molinuevo, J. (1999). Therapy of behavioral disorders in Parkinson's disease. *Biomedical Pharmacotherapy*, 53, 149-153.

Yamashita, K. (1997). Mental health of nurses – 2 years follow-up. *Nihon Kango Kagakkaishi*, 17, 64-68.

[ [Medline](#) ]

*Katie Moraes de Almondes* é mestre em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Endereço para correspondência: rua Adeodato José dos Reis, 54 cs 13 (Guarujá II - Capim Macio) - Natal, RN - CEP 59080-000. Fone: (84)208-4964. E-mail: [katiepsi@zipmail.com.br](mailto:katiepsi@zipmail.com.br)

*John Fontenele de Araújo* é doutor em Neurociências e Comportamento pela Universidade de São Paulo e professor do Departamento de Fisiologia e do Programa de Pós-graduação em Psicobiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Endereço para correspondência: Caixa Postal 1506 – Natal, RN - CEP 59078-970. E-mail: [araujo@cb.ufrn.br](mailto:araujo@cb.ufrn.br)