

# Tempo na Psicologia: Contribuição da Visão Cronobiológica à Compreensão Biopsicossocial da Saúde

Time in psychology:  
The contribution of the chronobiological view to the  
biological, psychological and social comprehension of health

**Katie Moraes de  
Almondes**

Universidade  
Federal do  
Rio Grande do Norte

Artigo





**Resumo:** Através da visão de tempo enquanto o que sentimos ocorrer entre um instante e outro ou como duração vivida, e da visão de saúde como o bem-estar físico, psíquico e social, é possível analisar o indivíduo dinamicamente, o que leva a uma compreensão biopsicossocial do mesmo. Dessa forma, o presente artigo insere uma recente área de conhecimento no estudo da Psicologia, a saber, a cronobiologia, que estuda as características temporais dos organismos em todos os seus níveis de organização e a relação temporal desses organismos com o meio. A cronobiologia, na medida em que privilegia o tempo, interessa àqueles que atribuem valor essencial à dinâmica dos processos biopsicossociais dos indivíduos e, portanto, buscam colaborar para a sua saúde física, psíquica e social. Com isso, objetiva-se tornar conhecida essa área e compreender de que forma essa abordagem se aplica na e contribui para a Psicologia.

**Palavras-chave:** tempo, saúde, cronobiologia, Psicologia.

**Abstract:** Through the comprehension of time as one instant and another or as the duration of life, and the view of health as physical, psychological and social well being, it is possible to analyse the dynamic of individuals in order to understand the biological, psychological and social aspect of human beings. His way, the present article inserts a recent knowledge area in the study of Psychology, chronobiology, that studies the temporal characteristics of organisms, in all their organization levels, and the temporal relationship organisms with environment. Chronobiology, in the sense that it privileges time, interests those who attribute essential value to the dynamics of the biological, psychological and social individuals processes and, therefore, try to collaborate with the physical, psychological and social health of these individuals. Therefore, the aim of chronobiology is to publicize this area and understand how this approach can be applied and can contribute to Psychology knowledge.

**Key-words:** time, health, chronobiology, Psychology.

Atualmente, percebe-se, cada vez mais, a necessidade de se fazer uma leitura dinâmica do fenômeno estudado em Psicologia. Essa noção é respaldada, ao mesmo momento, pela visão de tempo e de saúde.

O tempo é identificado como a duração vivida ou como o que sentimos ocorrer entre um instante e outro (Mendes, 1999). Nesse sentido, esse tempo está presente desde o momento em que nascemos até a etapa final de todo o nosso desenvolvimento, envolvido na maturidade

biológica, na cognição, na percepção, no desenvolvimento da linguagem e no comportamento social, entre outros.

Com um padrão cronológico específico para cada etapa de vida, o ser humano vai se desenvolvendo. Nas etapas de desenvolvimento - infância, adolescência, idade adulta e velhice -, o tempo delinea suas peculiaridades.

No comportamento motor da criança, no início da infância, por exemplo, há um padrão de

*A cronobiologia é uma área de conhecimento que estuda as características temporais dos organismos em todos os seus níveis de organização e a relação temporal desses organismos com o meio.*

respostas motoras indiferenciadas, e depois, com o desenvolvimento do sistema nervoso central e o crescimento e a maturação biológica, dentro de um intervalo de tempo, há um refinamento progressivo na capacidade de controlar a atividade motora (Kaplan, Sadock & Greeb, 2003). A criança apresenta, também, uma evolução temporal progressiva em relação ao desenvolvimento cognitivo: período sensorio-motor (o bebê utiliza reflexos motores e sensoriais inatos para interagir e acomodar-se ao mundo exterior, experimentando o feedback do próprio corpo, tornando-se intencional em suas ações); período pré-operacional (as crianças começam a pensar simbolicamente, mas não entendem as relações de causa-efeito pelo fato de o pensamento ser pré-lógico); período das operações concretas (as crianças desenvolvem as habilidades conceituais e o pensamento torna-se organizado e lógico) e período das operações formais (o indivíduo pensa em termos abstratos e lida com situações hipotéticas) (Papalia & Olds, 2000).

Na adolescência, período situado entre a infância e a idade adulta, surgem transformações corporais, psicológicas e sociais profundas, onde o aspecto biológico é marcado pela rápida aceleração do crescimento esquelético e primórdios do desenvolvimento sexual; o psicológico, marcado pela aceleração do desenvolvimento cognitivo e pela consolidação da formação da personalidade, e o social, marcado pelo preparo intensivo para a fase adulta (Papalia & Olds, 2000; Kaplan, Sadock & Greeb, 2003).

A velhice, outro exemplo de etapa de desenvolvimento, é caracterizada por diversos aspectos de passagem do tempo: tempo físico - relacionado à idade do organismo (com a idade-tempo, há o declínio gradual das aptidões físicas, expressas na capacidade de concentração, de reação e de coordenação e habilidade motora); tempo biológico - relacionado ao relógio biológico, refletindo modificações no relógio interno, e o tempo psicológico - o mundo como é percebido e vivenciado pelo indivíduo - que enfrenta nova definição de papéis (sentir

desvalorização, apatia, insegurança, perda da motivação, isolamento social e solidão) (Fontaine, 1999).

Em relação à saúde, a OMS (1999) define o conceito de saúde como “o total bem-estar físico, psíquico e social do indivíduo, e não a ausência de uma doença ou de uma enfermidade” o que subsidia, necessariamente, uma visão psicodinâmica e, em conseqüência, uma concepção biopsicossocial do indivíduo.

Nesses termos, a saúde e o tempo não podem ser separados, pois o tempo está no íntimo de nossas experiências, tanto internamente (aspectos psicológicos e biológicos: o tempo para o desenvolvimento maturacional de funções orgânicas, o tempo de expressão dessas funções e a repercussão de cada etapa de desenvolvimento ditada pelo crescimento e maturação) como externamente (aspectos sociais – em meio a tantos aspectos, a noção do que acontece nas 24h do dia é imprescindível para analisar o indivíduo), o que assinala a noção de saúde.

Dessa forma, torna-se necessário introduzir, como mais uma contribuição à abordagem psicodinâmica do indivíduo, uma recente área de conhecimento: a cronobiologia.

## Cronobiologia

A cronobiologia é uma área de conhecimento que estuda as características temporais dos organismos em todos os seus níveis de organização e a relação temporal desses organismos com o meio. Inclui o estudo dos ritmos biológicos, que são eventos biológicos que oscilam em função do tempo, sendo que essa oscilação se repete regularmente (Marques, Golombek & Moreno, 1999).

Muitos dos ritmos biológicos são associados aos ciclos geofísicos. Exemplos disso são os ciclos das marés, importantes para a reprodução de algumas espécies, o ciclo claro-escuro (dia-noite), que determina a alocação da fase de atividade,

sendo, para os animais diurnos, durante o período de claridade, e, para os animais noturnos, durante o período de escuridão.

Mas, apesar de relacionados a um ciclo ambiental, os ritmos não constituem apenas variações ao meio, pois, em condições constantes, ou seja, sem flutuações temporais, eles continuam a se expressar durante dias, meses ou anos, dependendo das espécies. Isso demonstra o caráter endógeno da ritmicidade, que é gerado pelo relógio biológico (estrutura neural que produz oscilações regulares que servem de mecanismos temporizadores para o organismo).

Desse modo, a mudança entre os estados de sono e vigília ou do jejum à alimentação são preparadas progressivamente, antes que o indivíduo acorde ou se alimente, assim como a preparação para a vigília implica a liberação de cortisol (hormônio relacionado ao estado de alerta) e a secreção do suco gástrico antes dos horários de alimentação implica o comportamento alimentar.

Um dos subsídios da cronobiologia ao estudo dos indivíduos é a explicação de como determinadas características anatômicas e processos fisiológicos promovem e auxiliam a adequação do sistema ao seu ambiente. É importante, para a sobrevivência da espécie, que processos fisiológicos e comportamentos se manifestem nos momentos em que a situação ambiental seja a mais adequada para sua expressão.

Segundo Marques, Golombek e Moreno (1999), esse campo do conhecimento é amplo, permitindo que percebamos os hábitos diurnos e noturnos de várias espécies, filhotes de mamíferos ajustados às informações ambientais por ciclos de presença e ausência materna, a elevação da temperatura interna nas últimas etapas do sono, as diferenças entre pessoas que preferem dormir e acordar cedo (matutinos) e dormir e acordar tarde (vespertinos), a adaptação

a novos esquemas temporais, como no caso de mudanças de fuso horário ou turnos irregulares de trabalho, entre outros tantos exemplos.

Menna-Barreto e Marques (2000) destacam que esse ramo de conhecimento passou a ter reconhecimento do mundo acadêmico a partir de meados do século vinte, embora sua história remonte ao século dezoito, quando surgiram as primeiras hipóteses sobre os ritmos biológicos. Esses pesquisadores chamam a atenção para o fato de que essa dimensão temporal é relativamente recente como tema de reflexão e investigação científica, mas a percepção da existência de ciclos em plantas ou em animais já fazia parte da História, porém representada sob a forma de conhecimento religioso ou empírico.

Várias hipóteses foram testadas tomando o tempo como referência para analisar os movimentos aparentes dos astros, estações dos anos, etapas de desenvolvimento de animais e plantas, porém, como conhecimento empírico, mas foi com o relato de um astrônomo francês, De Mairan, pela observação de uma planta colocada dentro de um baú, no porão semi-obscurecido de sua casa, que abria e fechava as folhas apesar de isolada do ciclo dia e noite, que houve o primeiro experimento controlado que demonstrava o caráter endógeno da ritmicidade (Marques, Golombek & Moreno, 1999).

A cronobiologia traz uma das mais importantes contribuições relativas ao tempo: a noção de variabilidade das funções biológicas ao longo das 24 horas do dia. Esse dado é interessante à medida que traz dados que mostram, por exemplo, a variação do desempenho cognitivo ao longo das 24 horas para qualquer pessoa. Mostra, também, que as pessoas tendem a responder diferentemente à mesma situação conforme o momento do dia em que ela ocorra (Gaspar, Moreno & Menna-Barreto, 1998).

Os seres humanos organizam suas atividades segundo um ciclo de 24 horas (horários de trabalho, horários escolares, horários de lazer,

*A endogenidade dos ritmos proporciona, à espécie, a capacidade antecipatória, que lhe permite organizar recursos e atividades antes que sejam necessários*

Marques,  
Golombek &  
Moreno

horários de descanso, etc.). Oscilações de temperatura corporal, frequência cardíaca, pressão sanguínea e respostas celulares para estímulos hormonais, neurotransmissores, demonstram ritmicidade circadiana, que resulta da atuação de fatores endógenos (relógio biológico) e de fatores ambientais (Gaspar, Moreno & Menna-Barreto, 1998).

A cronobiologia, na medida em que privilegia o tempo, interessa àqueles que atribuem valor essencial à dinâmica dos processos e, portanto, buscam, nessa dinâmica, a compreensão dos indivíduos.

## Psicologia e cronobiologia

Pelo fato de a cronobiologia ter um interesse dinâmico no estudo específico dos seres humanos, necessariamente ela se compromete com uma visão multidisciplinar, contribuindo para a psiquiatria, a cardiologia, a enfermagem, a fisioterapia, a terapia ocupacional e também para a Psicologia.

Em relação à Psicologia, a cronobiologia muito tem a contribuir. A seguir, iremos detalhar a sua aplicabilidade em algumas áreas da Psicologia:

**1º) Psicologia clínica:** “doenças temporais”, como as doenças afetivas sazonais (conhecidas como SAD – seasonal affective disorder), caracterizam um bom exemplo para a compreensão, por parte dos psicólogos, dos princípios cronobiológicos. Essas doenças são fundamentais para o diagnóstico diferencial do psicólogo. A síndrome afetiva sazonal é um tipo de depressão na qual os indivíduos demonstram uma resposta exagerada à mudança das estações que, dependendo da estação, pode alcançar severas proporções, enquadrando-se no critério usual da depressão endógena. Esse tipo de depressão se manifesta quando a quantidade de horas de claridade por dia fica abaixo de um valor crítico, como no caso da estação do inverno. É um tipo de depressão que pode ser considerada uma disfunção primária dos ritmos biológicos. Dentre os principais sintomas, estão:

diminuição da atividade, aumento da ingestão de carboidratos, aumento da duração de sono. Pelo fato de ter muito mais escuridão do que luz, há perturbações nos ritmos do sono e vigília e na sincronização com os fatores ambientais (claro-escuro). Utiliza-se, como forma de tratamento, a exposição do indivíduo à luz artificial para ele recuperar suas relações de fase com os ciclos ambientais (Zerssen, 1988; Wehr, 1988).

**2º) Psicometria:** a aplicação de testes psicológicos também perpassa pelo aspecto temporal. O relógio biológico modula nosso comportamento na vigília, gerando ritmicidade em quase todas as variáveis neurocomportamentais. Dependendo do momento do dia, apresentamos picos de máximo e de mínimo desempenho cognitivo (atenção e concentração). Isso pode ser explicado, em parte, por existirem momentos de propensão ao sono durante as 24 horas. Há dados na literatura que mostram que, entre 13h e 16h, há, organicamente, um pico de sonolência, o que favorece um declínio do desempenho cognitivo, podendo mascarar o verdadeiro resultado das avaliações neuropsicológicas (Van Dongen & Dinges, 2000). Além disso, se o indivíduo estiver privado de sono, esse quadro de expressão da sonolência será ainda maior durante vários momentos da vigília pela grande propensão ao sono, declinando ainda mais a performance cognitiva. A privação de sono afeta, em grande proporção, os resultados de uma avaliação neuropsicológica, já que o indivíduo tende a apresentar dificuldade em pensar, irritabilidade, afetos inapropriados, prejuízos na memória, desorientação, falta de concentração, fadiga, ansiedade, angústia e depressão, entre outros sintomas (Gaspar, Moreno & Menna-Barreto, 1998).

**3º) Psicologia hospitalar:** Os hospitais e serviços hospitalares se organizam a partir de necessidades técnicas, econômicas e sociais, visando a assegurar a prestação de serviços, ignorando, assim, os efeitos desastrosos para quem está invertendo as fases de repouso e atividade que coincidem com o ciclo claro-escuro, respectivamente, trabalhando a qualquer

momento do dia ou da noite segundo escalas de turnos de trabalho. Isso ocasiona perturbações no relógio biológico, como as dessincronizações internas (quebra da relação de fases entre os ritmos endógenos) e as dessincronizações externas (quebra da relação de fases entre o ritmo e o ciclo ambiental), e provoca alterações nos mecanismos homeostáticos do sono (que promovem a propensão ao sono de acordo com o tempo de vigília) através das irregularidades do ciclo sono e vigília e das privações de sono. Isso reduz o tempo de descanso entre jornadas consecutivas, expondo o trabalhador a estressores presentes nos locais de trabalho e aumentando problemas na saúde biopsicossocial, como hipertensão arterial, disfunções respiratórias, doenças gastrointestinais, depressão, ansiedade, isolamento social, queda de vigilância e alerta, o que pode resultar em ferimento e morte de pessoas. Em 1984, no New York City Hospital, uma jovem mulher, assistida por um residente que estava sem dormir por 32 horas, veio a falecer. Por outro lado, pesquisas mostram que 30% a 50% da população em geral apresenta algum distúrbio de sono, mas, apesar de reconhecer que possui um distúrbio, a maioria (70%) não considera necessitar de ajuda médica, e os profissionais de saúde relatam não valorizar nem investigar as queixas relacionadas ao sono dos pacientes nem as suas (Araújo, 2002). Esses resultados trazem, para os profissionais da saúde, em especial, para os psicólogos, um grande desafio, que é intervir tanto na população geral quanto junto aos profissionais da saúde com o objetivo de mostrar a importância da avaliação do sono dos pacientes e a valorização do mesmo. Têm que estar cientes de seu papel de promover, na instituição à que estão vinculados, ações para que esta se torne um lugar que garanta o respeito ao bem-estar orgânico, psíquico e social dos indivíduos. Daí a importância de compreender os aspectos cronobiológicos.

**4º) Psicologia escolar:** O custo orgânico e comportamental de uma tarefa escolar não é o

mesmo nas diferentes horas do dia, principalmente quando há privação do sono, o que aumenta a sonolência e traz queda no desempenho (Moreno, Fischer & Menna-Barreto, apud Marques & Menna-Barreto, 1999). Dados da literatura sugerem que vários fatores afetam o ciclo sono-vigília dos estudantes, tais como as demandas acadêmicas e sociais, os horários de trabalho, os horários escolares, etc. Trabalho realizado em nosso laboratório (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, e, como conseqüência dessa irregularidade, apresentavam qualidade de sono ruim e baixo desempenho acadêmico (Medeiros *et al.*, 2000). Em um estudo epidemiológico com estudantes italianos, Gianotti (1997) relatou que eles dormem menos durante a semana, queixam-se mais de sonolência diurna e cochilam mais freqüentemente que a população geral, e que, em decorrência desses fatores, há uma associação com o baixo desempenho acadêmico, além de maior uso de tabaco, álcool e caféina e uma relação com sintomas de ansiedade. Nesse sentido, também é importante que o psicólogo escolar tenha conhecimento desses princípios cronobiológicos para favorecer sua conduta no sentido de otimizar o aproveitamento escolar de seus alunos.

**5º) Psicologia organizacional:** O trabalho em horários não-diurnos e a sua continuidade ao longo dos dias estabelecidos, como os de descanso semanal, traz conseqüências sérias para a saúde por causa da perturbação do sono e da adaptação dos ritmos biológicos às inversões das fases de atividade e repouso (Moreno, Fischer & Menna-Barreto, apud Marques & Menna-Barreto, 1999). Alguns trabalhos têm mostrado uma forte associação entre queixa de sonolência diurna excessiva e ausência do trabalho com justificativa médica. Os trabalhadores que sofriam de sonolência diurna perdiam mais dias de trabalho por razões de

saúde que aqueles que se mostravam mais alerta (Philip *et al.*, 2001). Outros trabalhos vêm mostrando a relação entre licença médica e visitas de trabalhadores em turnos rotativos a clínicas médicas instaladas na empresa (Kleiven, Boggild & Jeppesen, 1998) e queixas dos próprios trabalhadores sobre déficits no funcionamento cognitivo, incluindo a memória, a concentração, a atenção e a resolução de problemas devido a trabalhos em turnos (Zammit, Weiner & Damato, 1999). Vários dos recentes mega-acidentes (Three-Mile Island, Chernobyl, Exxon Valdez, etc.) têm sido claramente vinculados à sonolência e à fadiga dependente de esquemas de horários de trabalho (Ohayon *et al.*, 2002; Moreno, Fischer & Menna-Barreto, apud Marques & Menna-Barreto, 1999). Os custos, para a sociedade, dos acidentes induzidos por sonolência e por baixa produção, são estimados em mais de U\$ 2 bilhões nos Estados Unidos da América, de acordo com uma estimativa conservadora. No Brasil, distúrbios causados em decorrência do trabalho noturno ou em turnos já são considerados doenças do trabalho.

**6º) Psicologia dos esportes:** O psicólogo dos esportes também necessita compreender os princípios cronobiológicos na sua avaliação e no seu trabalho. Dados da literatura têm demonstrado que existem variações fisiológicas em torno das 24 horas dos ritmos de temperatura corporal, frequência cardíaca, pressão arterial, cortisol, entre outros (Trine & Morgan, 1995). O conhecimento dessas variações, tanto em condições de repouso quanto durante o exercício físico, bem como a adaptação a situações geográficas adversas, se tornam muito importantes para os atletas e para o seu desempenho. Winget, Deroshia & Holley (1985) comentam que a atividade atlética que ocorre muitas horas antes ou depois do pico de curva circadiana de determinado parâmetro fisiológico (ex., a temperatura) estaria potencialmente menor para uma eficiência otimizada e melhor performance do atleta. Vários estudos têm sugerido que existe uma variação

circadiana para o desempenho esportivo, com alguns horários respondendo melhor nos treinamentos (Trine & Morgan, 1995; Atkinson & Reilly, 1996), podendo essa variação estar associada diretamente ao aumento da temperatura corporal ao longo do dia, pois há um pico de temperatura às 18h. Há evidências mostrando que alguns recordes olímpicos aconteceram durante o final da tarde, sugerindo uma relação com o aumento da temperatura. Além disso, atletas que atravessam vários fusos horários para competições podem apresentar distúrbios orgânicos proporcionados pelo conflito de novas pistas temporais do local de chegada em oposição com os horários endógenos de expressão de seus ritmos em sincronização com suas pistas do local de origem. Isso pode levar os organismos a algumas alterações que influenciarão negativamente a performance do atleta (Santos, Mello & Tufik, 2004).

Dessa forma, os processos cronobiológicos são elementos importantes, não só para os psicólogos, mas também para todos os profissionais que lidam diretamente com saúde. Marques & Araújo (2001) propõem a necessidade de implementação, nas universidades, do conhecimento de cronobiologia e sua aplicabilidade nas diversas áreas de saúde, pois um conhecimento adequado nessa área permitiria diagnósticos melhores bem como intervenção e prevenção mais temporizadas (ou seja, na hora certa), além de melhora na qualidade de vida dos próprios pacientes e da comunidade.

## Considerações finais

A cronobiologia desperta reflexões sobre a organização temporal dos indivíduos e da sociedade, trazendo várias questões que cercam os seres humanos para uma discussão biopsicossocial e, em consequência, melhor qualidade de vida. Nesse sentido, a cronobiologia e a Psicologia em muito se identificam por atribuir valor essencial à dinâmica dos processos ao buscar compreender a natureza do homem.

**Katie Moraes de Almondes**

Psicóloga, doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em psicobiologia do Departamento de Fisiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), pesquisadora pelo Laboratório de cronobiologia (Departamento de Fisiologia da UFRN), pesquisadora colaboradora pelo Geps (Grupo de Estudos de Psicologia e Saúde do Departamento de Psicologia da UFRN), membro da Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento (SBNeC), professora da FARN (Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte / Liga de Ensino do Rio Grande do Norte).  
Rua Adeodato José dos Reis, 54, cs 13, Guarujá II, Nova Parnamirim, Natal – RN. CEP: 59080000.  
Tel.: (84) 3208 4964; (84) 9102 2273  
E-mail: kmalmondes@ufrnet.br; katiealmondes@farn.br

Recebido 30/03/05 Reformulado 12/05/06 Aprovado 05/06/06

ARAÚJO, J. F. Higiene de Sono Hospitalar: Abordagem Clínica Necessária. **Medicina: Conselho Federal**, nº 137, 2002.

ATKINSON, G. & REILLY, T. Circadian Variation in Sports Performance. **Sports Med**, vol. 21, pp. 292-312, 1996.

DEWALD, P. **Psicoterapia: uma Abordagem Dinâmica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

FONTAINE, ROGER. **Psicologia do Envelhecimento**. Lisboa: Climepsi Editores, 2000.

GASPAR, S., MORENO, C., MENNA-BARRETO, L. Os Plantões Médicos, o Sono e a Ritmicidade Biológica. **Rev. Ass. Med. Brasil**, vol. 44, pp. 239-245, 1998.

GIANNOTI, F. Sleep Patterns and Daytime Functions in Adolescence. In: Giannoti, F. **Adolescent Sleep Patterns: Biological, Social and Psychological Influences**. New York, Cambridge, University Press, 1997.

KAPLAN, H.I., SADOCK, B.J. & GREBB, J.A. **Compêndio de Psiquiatria – Ciências do Comportamento e Psiquiatria Clínica**. Porto Alegre: ArtMed, 2003.

KLEIVEN, M., BOGGILD, H., JEPPESEN, H.J. Shift Work and Sick Leave. **J. Work Environ Health**, vol. 24, pp. 128-133, 1998.

MARQUES, N. & ARAÚJO, J.F. Ampliação dos Conhecimentos em Cronobiologia e Sono. **Ciência Hoje**, 137, pp. 41-43, 2001.

MARQUES, M. D., GOLOMBEK, D. E MORENO, C. Adaptação Temporal. In: Marques, N. e Menna-Barreto, L. (orgs.). **Cronobiologia: Princípios e Aplicações**. S. P. Fiocruz e Edusp, 1999, pp. 45-84.

MEDEIROS, A.L., MENDES, D.B.F., LIMA, P.F., ARAÚJO, J.F. The Relationships between Sleep/Wake Cycle and Academic Performance in Medical Students. **Biological Rhythm Research**, vol. 32, pp. 263-270.

MENNA-BARRETO, L. & MARQUES, N. Datação da Crise da Incorporação do Tempo na Biologia. **Psicologia: Teoria, Investigação e Prática**, vol. 2, pp. 247-252, 2000.

MENDES, E.G. O Tempo e a Vida. In: Marques, N. e Menna-Barreto, L. (orgs.). **Cronobiologia: Princípios e Aplicações**. S. P. Fiocruz e Edusp, 1999, pp. 9-16.

MORENO, C., FISHER, F.M., MENNA-BARRETO, L. Aplicações da Cronobiologia. In: Marques, N. & Menna-Barreto, L. (orgs.).

**Cronobiologia: Princípios e Aplicações**. S. P. Fiocruz e Edusp, 1999, pp.239-254.

OHAYON, M.M., LEMOINE, P., ARNAUD-BRIANT, V., DREYFUS, M. Prevalence and Consequences of Sleep Disorders in a Shift Worker Population. **Journal of Psychosomatic Research**, vol. 53, pp.577-579, 2002.

PAPALIA, D.E. & OLDS, S.W. **Desenvolvimento Humano**. Porto Alegre: ArtMed Editora, 2000.

PHILIP P, TAILLARD J., NIEDHAMMER I., GUILLEMINAULT C. & BIOULAC B. Is There a Link between Subjective Daytime Somnolence and Sicknes Absenteeism? A Study in a Working Population. **J. Sleep Res.**, vol. 10, pp. 111-115, 2001.

SANTOS, E.H.R., MELLO, M.T. & TUFIK, S. Ritmos Biológicos e Exercício Físico. In: Mello, M.T. & Tuñik, S. **Atividade Física, Exercício Físico e Aspectos Psicobiológicos**. Guanabara-Koogan, 2004, pp. 11-18.

TRINE, M.R. & MORGAN, W.P. Influence of Time of Day on the Anxiolytic Effects of Exercise. **Int. J. Sports Med.**, vol. 18, pp. 161-168, 1997.

VAN DONGEN, H.P.A. & DINGES, D.F. Circadian Rhythms in Fatigue, Alertness and Performance. In: Kryger, M. H., Roth, T., Dement, W. C. **Principles and Practice of Sleep Medicine**. United States of America: W.B.Saunders Company, 2000, pp.391- 399.

ZAMMIT, G.K., WEINER, J., DAMATO, N. Quality of Life in People with Insomnia. **Sleep**, vol. 22, pp. S379-S385, 1999.

ZERSSEN, D. Von. Circadian Phenomenon in Depression: Theoretical Concepts and Empirical Findings. In: Hekken, T.J.M.W.; Kerkhof, G.A.; Rietveld, W.J. (org). **Trends in Chronobiology**. Oxford, Pergamon Press, Adv. Biosciences, 1988, pp.357-366.

WEHR, T.A. Chronobiology of Affective Illness. In: Hekken, T.J.M.W.; Kerkhof, G.A.; Rietveld, W.J. (org). **Trends in Chronobiology**. Oxford, Pergamon Press, Adv. Biosciences, 1988, pp. 367-379.

WINGET, C.M., DEROSHIA, C.W., HOLLEY, D.C. Circadian Rhythms and Athletic Performance. **Med. Sci. Sports Exerc.**, vol. 17, pp.498-516, 1985.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – OMS - Division of Child Health and Development (CHD) (1999). Disponível em <www.who.org.nov>.

## Referências