

## AVALIAÇÃO DOS CRONOTIPOS DOS AUXILIARES DE ENFERMAGEM DO HOSPITAL SANTA CASA DE PARANAÍ-PR.

Marilda Avelino da Silva Zubioli \*

Marcílio Hubner de Miranda Neto \*\*

Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana \*\*\*, \*\*\*

ZUBIOLI, M. A. S.; MIRANDA-NETO, M. H.; SANT'ANA, D. M. G. Avaliação dos cronotipos dos auxiliares de enfermagem do hospital Santa Casa de Paranaí – PR. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 2(3): 241-247, 1998.

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo avaliar os cronotipos de auxiliares de enfermagem atuantes nos turnos matutino, vespertino e noturno e verificar se havia compatibilidade entre horário de trabalho e cronotipo e a partir deste diagnóstico propor escala de trabalho. Contou para isto com a avaliação dos cronotipos de 44 auxiliares de enfermagem do hospital Santa Casa de Paranaí-PR, 1997. Para a coleta de dados, utilizamos o questionário proposto por HORNE & OSTBERG (1976), adaptado por CARDINALI *et al.* (1992). Constatamos que 6 (11%) eram definitivamente matutinos, 5 (13%) eram moderadamente matutinos, 20 (46%) eram intermediários, 9 (20%) eram moderadamente vespertinos, 4 (10%) eram definitivamente vespertinos. Todos desconheciam a Cronobiologia, que denota uma necessidade de maior divulgação dos fundamentos dessa ciência. No decorrer do trabalho, os autores discutem propostas de elaboração da escala de trabalho que leve em consideração os cronotipos dos trabalhadores, visando o melhor desempenho com menor desgaste físico e mental para o trabalhador.

**PALAVRAS-CHAVE:** cronotipos; enfermagem; trabalho em turnos.

### EVALUATION OF THE CHRONOTYPES OF NURSERY AUXILIARS FROM THE SANTA CASA HOSPITAL OF PARANAÍ - PR

ZUBIOLI, M. A. S.; MIRANDA-NETO, M. H.; SANT'ANA, D. M. G. Evaluation of the chronotypes of nursery auxiliars from the Santa Casa Hospital of Paranaí – PR. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 2(3): 241-247, 1998.

**ABSTRACT:** This work has the purpose of evaluating the chronotypes of nursery auxiliars working on matutine, vespertine and noturne shifts and verify whether it existed a compatibility between working time and chronotype and from this diagnosis, propose a working schedule. For that the chronotype of 44 nursery auxiliars from the Santa Casa hospital of Paranaí-Pr were investigated. Data collection was made using the questionnaire proposed by HORNE & OSTBERG (1976), adapted by CARDINALI *et al.* (1992). We verified that six (11%) were definitely matutine, five (13%) were moderately matutine, 20 (46%) were intermediate, nine (20%) were moderately vespertine, four (10%) were definitely vespertine. None of them had knowledge of Chronobiology, which denotes a need of greater spreading of the principles of this science. On this work the authors discuss proposals of working schedules so as to take into account the chronotypes of the employees, aiming at the better performance with reduced physical and mental distress for them.

**KEY WORDS:** chronotypes; nursery; shift work.

\* Enfermeira da Santa Casa de Paranaí. Especialista em Saúde do Trabalhador.

\*\* Professor Adjunto do Departamento de Ciências Morfofisiológicas da Universidade Estadual de Maringá.

\*\*\* Professora do Departamento de Ciências Morfofisiológicas da Universidade Paranaense.

Endereço para correspondência: Marilda Avelino da Silva Zubioli. Rua Pioneiro José Basílio de Oliveira, 426. Jardim Prudente. Paranaí – PR.

### Introdução

Cronobiologia é o estudo sistemático da organização temporal da matéria viva, entende o tempo como elemento organizador da mesma (CIPOLLA-NETO *et al.*, 1988).

SMELTZER & BARE (1994) comentam que a vida caracteriza-se por um padrão rítmico que é previsível e necessário para a interação coordenada dos sistemas vivos e o ambiente. A organização temporal das pessoas é essencial ao funcionamento ótimo da saúde e bem-estar. O ciclo dia-noite se repete e modela a rotina diária dos seres humanos e outros animais. A despeito destas e outras manifestações óbvias da natureza rítmica do universo, relativamente pouca atenção tem sido dada ao papel destes ritmos na prática de enfermagem.

A Cronobiologia afirma que a maioria dos ciclos biológicos humanos se dá no período de um dia e é diferente de pessoa para pessoa. Os matutinos acordam e dormem cedo, enquanto os vespertinos preferem ir para cama por volta das 3 horas da madrugada, para só acordar perto do meio dia. Em ambos os casos os estímulos externos servem apenas para sincronizar os ritmos internos com o ambiente.

Em vista dos cuidados de Saúde serem fornecidos durante 24 horas em hospitais, os funcionários de enfermagem freqüentemente trabalham em turnos matutinos, vespertinos e noturnos. Mesmo o turno das 7h às 13h pode ser cansativo para trabalhadores que têm tendências vespertinas, pois este turno exige um acordar mais cedo que o "normal" para o organismo destes indivíduos. A mudança de turno tem conseqüências não só para o trabalhador de enfermagem como também para a qualidade dos cuidados que o paciente recebe. Afeta também o desempenho, porque a capacidade psicomotora e o julgamento de erros tem um pico negativo durante a noite nos trabalhadores não sincronizados.

Em vista desta problemática propusemo-nos a realizar a avaliação dos cronotipos de 44 auxiliares de enfermagem do Hospital Santa Casa de Paranaíba - PR, e a partir desta avaliação propor uma escala de trabalho.

### Material e Métodos

Esta pesquisa, realizada no ano de 1997, constou da avaliação dos cronotipos de 44 auxilia-

res de enfermagem do Hospital Santa Casa de Paranaíba-PR, atuantes nos períodos matutino, vespertino e noturno.

Para obtenção dos dados, aplicamos o questionário para avaliação de cronotipos proposto por HORNE & OSTBERG (1976) adaptado por CARDINALI *et al.* (1992) a 44 auxiliares de enfermagem de ambos os sexos, com idades variando entre 19 e 53 anos.

Aplicamos também uma questão referente ao atual horário de trabalho, esta questão não foi pontuada para avaliação dos cronotipos.

A pontuação atribuída a cada resposta seguiu a tabela proposta por CARDINALI *et al.* (1992). Com base no escore obtido, realizamos a classificação dos cronotipos.

O questionário aplicado e o quadro de pontuação encontra-se transcritos abaixo:

---

### Questionário Cronobiológico

IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_  
HORÁRIO DE TRABALHO: \_\_\_\_\_

Responda cada uma das perguntas que se seguem de forma independente das demais. Não volte atrás no questionário e nem corrija suas respostas anteriores.

- 1 - Se você pudesse eleger com toda a liberdade e sem nenhuma restrição relacionada ao trabalho ou de outro tipo de restrição, a que horas gostaria de se levantar?
  - A. Entre às 05:00 e às 06:00 h
  - B. Entre às 06:00 e às 07:30 h
  - C. Entre às 07:30 e às 10:00 h
  - D. Entre às 10:00 e às 11:00 h
  - E. Entre às 11:00 e às 12:00 h
  
- 2 - Suponhamos que você tenha se apresentado a um novo trabalho e que tenha que realizar uma prova psicofísica que dura algumas horas e é mentalmente desgastante, a que horas gostaria de fazê-la?
  - A. Entre às 08:00 e às 10:00 h
  - B. Entre às 11:00 e às 13:00 h
  - C. Entre às 15:00 e às 17:00 h
  - D. Entre às 19:00 e às 21:00 h
  
- 3 - Se você pudesse planejar sua noite com toda liberdade e sem nenhuma restrição relacionada com trabalho ou de outro tipo, a que hora gostaria de dormir?
  - A. Entre às 20:00 e às 21:00 h
  - B. Entre às 21:00 e às 22:15 h
  - C. Entre às 22:15 e às 00:30 h
  - D. Entre às 00:30 e às 01:45 h
  - E. Entre às 01:45 e às 03:00 h

4 - Suponhamos que você tenha decidido fazer exercício físico (ou uma atividade física, como caminhada, por exemplo) e um amigo lhe sugere fazê-lo entre às 07:00 e às 08:00 horas da manhã. Com base na sua predisposição natural, com que disposição você aceitaria o convite?

- A. Estaria em muito boa forma
- B. Estaria bastante em forma
- C. Seria difícil
- D. Seria muito difícil

5 - Se tivesse que realizar duas horas de exercício físico pesado, quais destes horários escolheria?

- A. De 08:00 às 10:00 h
- B. De 11:00 às 13:00 h
- C. De 15:00 às 17:00 h
- D. De 19:00 às 21:00 h

6 - Se você fosse dormir às 23:00 horas, com que nível de cansaço se sentiria?

- A. Nada cansado
- B. Um pouco cansado
- C. Bastante cansado
- D. Muito cansado

7 - Você se sente cansado durante a primeira meia hora logo após levantar-se?

- A. Muito cansado
- B. Medianamente cansado
- C. Sem cansaço, porém não em plena forma
- D. Em plena forma

8 - A que horas do dia se sente melhor?

- A. Entre às 08:00 e às 10:00 h
- B. Entre às 11:00 e às 13:00 h
- C. Entre às 15:00 e às 17:00 h
- D. Entre às 19:00 e às 21:00 h

9 - Suponhamos que um amigo lhe sugere fazer caminhada entre às 22:00 e às 23:00 horas, três vezes por semana. Caso não tivesse outro compromisso e com base em sua predisposição natural, como você se sentiria caso aceitasse a sugestão?

- A. Estaria em boa forma
- B. Estaria bastante em forma
- C. Seria difícil
- D. Seria muito difícil

**QUADRO 1** - Quadro de pontuação das alternativas das respostas constantes no questionário de avaliação de tipos cronobiológicos proposto por HORNE & OSTENBERG (1976) e adaptado por CARDINALI *et al.*, (1992).

Nº DA QUESTÃO	ALTERNATIVAS				
	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	-
3	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	-
5	1	2	3	4	-
6	4	3	2	1	-
7	4	3	2	1	-
8	1	2	3	4	-
9	4	3	2	1	-

9 à 15 → definidamente matutino.

16 à 20 → moderadamente matutino.

21 à 26 → definidamente vespertino.

27 à 31 → moderadamente vespertino.

32 à 38 → definidamente vespertino.

### Resultados

Através da aplicação de questionários constatou-se que dentre os auxiliares de enfermagem entrevistados 6 (11%) eram definidamente matutinos, 5 (13%) eram moderadamente matutinos, 20 (46%)

eram intermediários, 9 (20%) eram moderadamente vespertinos e 4 (10%) eram definidamente vespertinos (Tabela 1 e Figura 1). As relações entre cronotipo e horários de trabalho dos auxiliares de enfermagem são apresentadas na Tabela 2.

**TABELA 1** - Tipos cronobiológicos de 44 auxiliares de enfermagem do Hospital Santa Casa de Paranavá - PR, analisados através de questionário para identificação de tipos matutinos e vespertinos proposto por HORNE & OSTERBERG (1976) e adaptado por CARDINALI *et al.* (1992).

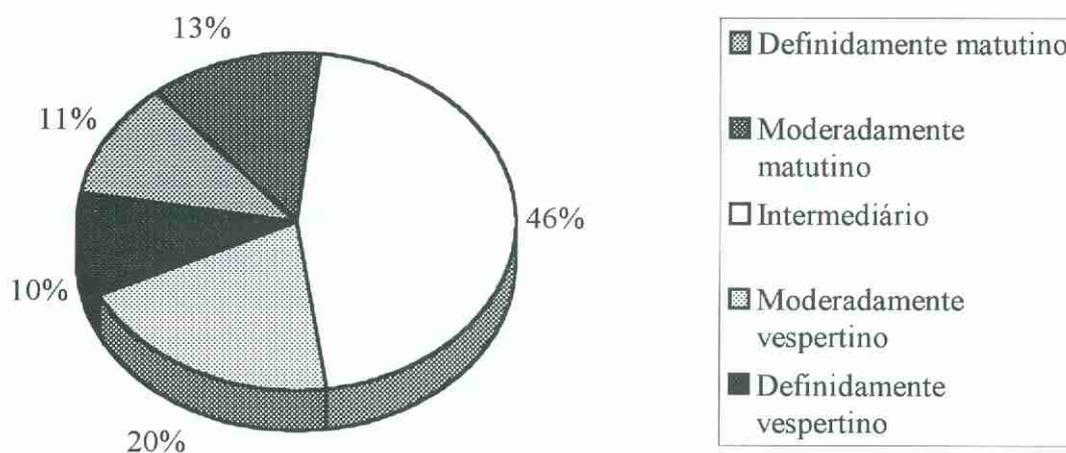
TIPO CRONBIOLÓGICO	Nº	%
Definidamente matutino	6	11
Moderadamente matutino	5	13
Intermediário	20	46
Moderadamente vespertino	9	20
Definidamente vespertino	4	10
TOTAL	44	100

FONTE: Coleta de Dados, 1997

**TABELA 2** - Demonstrativos das relações entre o horário de trabalho e cronotipos. Dados obtidos em pesquisa realizada junto à 44 auxiliares de enfermagem do Hospital Santa Casa de Paranavá - PR, 1997.

Nº	HORÁRIO QUE TRABALHA			CRONOTIPO				
	M	T	N	DM	MM	I	MV	DV
1	x			x				
2	x			x				
3	x			x				
4	x				x			
5	x				x			
6	x				x			
7	x					x		
8	x					x		
9	x					x		
10		x						x
11		x			x			
12		x					x	
13		x				x		
14		x				x		
15		x				x		
16		x				x		
17		x				x		
18		x				x		
19		x				x		
20		x			x			
21		x			x			
22		x		x				
23		x		x				
24			x					x
25			x					x
26			x					x
27			x				x	
28			x				x	
29			x				x	
30			x				x	
31			x				x	
32			x				x	
33			x					
34			x			x		
35			x			x		
36			x			x		
37			x			x		
38			x			x		
39			x			x		
40			x			x		
41			x			x		
42			x			x		
43			x			x		
44			x		x	x		

DM: Definidamente Matutino; MM: Moderadamente Matutino; I: Intermediário; MV: Moderadamente Vespertino; DV: Definidamente Vespertino.



**FIGURA 1** - Gráfico das frequências de cronotipos verificados entre 44 auxiliares de enfermagem do Hospital Santa Casa de Paranavaí - PR, 1997.

### Discussão

Os trabalhadores atuantes em hospitais em especial os da equipe de enfermagem estão constantemente sujeitos ao trabalho em turnos ou alterações na escala de trabalho. O que pode, comprometer o bom funcionamento do organismo e afetar o desempenho de tais trabalhadores. FERREIRA (1988) comenta que entre as questões que se colocam a respeito das conseqüências do trabalho em turnos sobre os trabalhadores, algumas já estão resolvidas. É unânime a constatação de que o trabalho noturno, seja ele fixo ou alternante com o trabalho diurno, é prejudicial à saúde. Resta ainda aprofundar o estudo das manifestações patológicas, principalmente relacionadas com atividades profissionais específicas, suas diferentes repercussões tendo em vista as diferenças interindividuais dos trabalhadores em termos de idade e de estrutura circadiana (tipos vespertino e matutino), assim como as diversas alternativas concretas para minimizar o problema (mudanças nas escalas de trabalho, tempo de rodízio, duração da jornada, sentido do rodízio etc.).

Embora saiba-se que o trabalho em turno seja prejudicial à saúde, no caso específico dos hospitais, a assistência de enfermagem não pode ser interrompida e, portanto, os turnos de trabalho representam uma necessidade que não tem como ser substituída. Entretanto, com o desenvolvimento da ciência cronobiológica ficou demonstrado que os indivíduos podem pertencer a diferentes cronotipos, neste sentido HORNE & OSTBERG (1976) comentam as diferenças existentes entre os indivíduos com relação à alocação nas 24 horas do ciclo vigília-

sono. Existindo indivíduos matutinos que acordam entre 5 e 7 horas da manhã, os vespertinos que acordam por volta de 12 e 14 horas e os intermediários que podem acordar cedo ou tarde.

O conhecimento dos cronotipos pode ajudar a compreender o maior ou menor desempenho de um trabalhador conforme o horário que esteja realizando suas atividades. Nesta pesquisa verificamos que entre os auxiliares de enfermagem entrevistados, 11% eram definidamente matutinos, 13% eram moderadamente matutinos, 46% eram intermediários, 20% eram moderadamente vespertinos e 10% definidamente vespertinos. Sumarizando, podemos dizer que 24% dos entrevistados eram matutinos, 46% intermediários e 30% vespertinos, dados semelhantes foram encontrados por SCHIO & MIRANDA-NETO (1997) em levantamento de cronotipos realizado junto a acadêmicos do Curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências Humanas de Francisco Beltrão-PR. Por outro lado, HERMANN *et al.*, (1998) avaliando os cronotipos de professores da Escola Estadual Tancredo Neves de Francisco Beltrão - PR encontrou predomínio de matutinos (51%) seguida pelos intermediários (44%) e proporção muito pequena de vespertinos (5%). Em pesquisa realizada por MOREIRA (1997) entre trabalhadores de indústrias de laticínios foram encontrados 47% de matutinos, 40% de intermediários, enquanto os vespertinos representaram apenas 13%.

Tanto no estudo de HERMANN *et al.* (1998) quanto no estudo de MOREIRA (1997), fica clara a preferência dos matutinos e de parte dos

intermediários pelo início de suas atividades de trabalho no período da manhã. No caso específico dos auxiliares entrevistados nesta pesquisa de posse dos conhecimentos dos seus cronotipos, entendemos que poderia ser realizada uma escala de trabalho aproveitando o horário de melhor desempenho de cada indivíduo, pois conforme alerta MENNA-BARRETO & MARQUES (1988), a Cronobiologia deve ser incorporada a compreensão do cotidiano da vida e seus conhecimentos devem estar presentes nas discussões sobre a organização de programas de educação e nas decisões sobre a distribuição social de trabalho e lazer.

Partindo das sugestões da literatura e considerando os cronotipos dos entrevistados poderíamos dar preferência aos indivíduos matutinos que somam 24% dos entrevistados por iniciarem suas atividades de trabalho no período da manhã, horário que teriam sua maior produtividade, por outro lado os 30% de vespertinos representam os que melhor se adaptariam ao trabalho noturno, enquanto os intermediários como têm maior facilidade para deslocar seus ritmos de atividade tanto para vespertinidade quanto para a matutividade representariam indivíduos que teriam seus horários de trabalho determinado em função das necessidades de complementação do número de trabalhadores para o turno em que estivesse com falta de pessoal. Em termos práticos e considerando a realidade do hospital em questão, os vespertinos não deveriam ter sua atividade de trabalho alocada no turno das 7 às 13 horas, uma vez que esses indivíduos por suas características cronobiológicas têm como horário ideal para acordar o período entre 10 e 12 horas da manhã e, portanto, são poucos produtivos no período da manhã. Conforme alertam SMELTZER & BARE (1994), o turno da manhã exige dos vespertinos um acordar mais cedo do que o “normal” para o seu cronotipo. Por outro lado, no turno das 13 às 19 horas e no turno das 19 às 7 horas seriam bastante produtivos. Quanto aos matutinos, o turno das 7 às 13 horas representa o de maior produtividade e o de menor desgaste para execução das tarefas, enquanto o turno noturno pelo fato de terem a necessidade fisiológica de dormir e acordar cedo representaria o de menor produtividade, o de maior desgaste físico e mental e de maior possibilidade de cometerem iatrogenias.

Cabe ressaltar a afirmação de FERREIRA

(1988) que não se pode exigir um mesmo nível de produtividade em qualquer momento do dia para qualquer tarefa e para qualquer trabalhador, pois os indivíduos se encontram em estados funcionais diferentes nas 24 horas do dia.

CZEISLER *et al.* (1982), REINBERG *et al.* (1984) e HRUSHESKY (1985) comentam as repercussões do trabalho em turno para a saúde do trabalhador, entre elas úlceras, estresse, descontrole emocional e redução da expectativa de vida e argumentam que atualmente hospitais de países desenvolvidos, como Estados Unidos da América e Canadá, vêm seguindo o que já se conhece em Cronobiologia para determinar a escala de trabalho de seus internos. Embora no hospital em questão nunca tenha ocorrido uma avaliação de cronotipos para determinar a escala de trabalho dos auxiliares de enfermagem ocorreu naturalmente uma adequação entre cronotipo e turno, pois entre os matutinos apenas um exerce suas atividades no período da noite, os outros 6 trabalham pela manhã (7 às 13 horas) e 5 à tarde (13 às 19 horas), quanto aos vespertinos 2 trabalham à tarde (13 às 19 horas), 10 à noite (19 às 7 horas) e nenhum pela manhã, enquanto entre os intermediários 3 trabalham de manhã (7 às 13 horas), 7 à tarde (13 às 19 horas) e 10 à noite (19 às 7 horas), na atual escala destes indivíduos a única sugestão que faríamos seria trocar o matutino que está trabalhando à noite para trabalhar à tarde e um dos vespertinos que está no período da tarde para o período da noite. Neste caso, não aconselharíamos a rotação de turnos uma vez que os trabalhadores naturalmente selecionaram os horários de sua preferência e a rotação de turno, implicaria em deslocar seus horários de trabalho para períodos incompatíveis com seus cronotipos além de que conforme alerta SMELTZER & BARE (1994), a mudança de turno afeta o desempenho, a capacidade motora e o julgamento de erros, comprometendo a saúde do trabalhador e a assistência de enfermagem.

Entendemos que para os conhecimentos cronobiológicos serem aplicados em larga escala na organização das atividades de trabalho, faz-se necessária a divulgação de que os ritmos biológicos são geneticamente determinados e possuem um caráter endógeno, conforme afirmam JOHNSON & HASTINGS (1986), MENNA-BARRETO & MARQUES (1988) e RAMALHO (1994).

Concordamos com a afirmação de DEL-VECCHIO & MIRANDA-NETO (1997) que devido a grande contribuição da Cronobiologia para a melhoria da qualidade de vida da população, seus conhecimentos devem ser inseridos nos currículos dos cursos de graduação que visam a formação de professores, profissionais da saúde e administradores de empresas, para que estes na elaboração de esquema de trabalho em turnos o façam de maneira a obter a melhor produtividade e o menor desgaste para o trabalhador.

ASSINELE *et al.* (1998) argumentam que a melhoria da qualidade de vida é uma preocupação que a equipe de enfermagem deve ter com os pacientes, e também consigo própria, para que desta maneira a equipe venha a otimizar a assistência de enfermagem, portanto, os conhecimentos cronobiológicos devem ser aplicados na programação da assistência aos pacientes e também na elaboração das escalas de trabalho. Para que isto seja possível é necessário que toda equipe de enfermagem conheça os fundamentos da Cronobiologia e saiba avaliar os cronotipos dos pacientes e dos membros da equipe, entretanto, LIMA (1993) constatou que os fundamentos da Cronobiologia não recebem a merecida importância dentro da prática da enfermagem. Concordamos com ASSINELE *et al.* (1998) que ações de enfermagem cronobiologicamente fundamentadas só serão possíveis a partir do momento que os conhecimentos desta ciência forem apresentados aos alunos nas disciplinas básicas e posteriormente reforçados nas disciplinas profissionalizantes.

### Conclusão

Com base no questionário cronobiológico aplicado para 44 auxiliares de enfermagem do Hospital Santa Casa de Paranavaí - PR, no ano de 1997 foi possível concluir:

Quanto aos cronotipos 11% são definitivamente matutinos, 13% são moderadamente matutinos, 46% são intermediários, 20% são moderadamente vespertinos, 10% são definitivamente vespertinos.

Quanto aos horários de trabalho verifica-se que naturalmente os trabalhadores optaram por horários compatíveis com seus cronotipos e, portanto, seria ideal que não ocorresse troca de turnos.

### Referências Bibliográficas

- ASINELLE, M. E. C., *et al.* Identificação dos cronotipos de alunos do curso de enfermagem. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 2(1): 57-68, 1998.
- CARDINALI D. P., COLOMBEK, D. A.; REY R. A. B. *Relojes Y Calendarios Biológicos La Sincronia del hombre con el medio ambiente*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1992. p.59-87.
- CIPOLLA-NETO, J.; MARQUES, N.; MENNA-BARRETO, L. S. *Introdução ao estudo da cronobiologia*. São Paulo: Icone, 1988. 270p.
- CZEISLER, C. A. MOORE-EDE, M. C.; COLEMAN, R. M. Rotating shift work schedules that disrupt sleep are improved by applying circadian principles. *Science*, 217: 460, 1982.
- DEL-VECCHIO L. H. G.; MIRANDA-NETO, M. H. Fundamentos de cronobiologia como base para a compreensão dos 3 eixos que norteiam o programa de ciências do currículo básico para escolas públicas do Estado do Paraná. *Arq. Apadec*, 1(1):17-27, 1997.
- FERREIRA, L. L. Aplicações da Cronobiologia na Organização do Trabalho Humano. In: CIPOLLA-NETO, J.; MARQUES, N.; MENA-BARRETO, L. *Introdução ao Estudo da Cronobiologia*. São Paulo: Icone, 1988. p. 233-252.
- HERMANN, N. A.; MIRANDA-NETO, M. H.; SANT'ANA, D. M. G. Avaliação dos cronotipos dos professores da Escola Estadual Tancredo Neves de Francisco Beltrão - PR, 1996. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 2(1): 129-134, 1998.
- HORNE, J. A.; OSTBERG, O. A. A. Self assessment questionnaire to determine morningness / eveningness in human circadian rhythms. *Inter. J. Chronobiol.*, 4: 97-110, 1976.
- HRUSHESKY, W. Circadian Timing of Cancer Chemotherapy. *Science*. 228: 73-75, 1985.
- JOHNSON, C. H. & HASTINGS J. W. The elusive mechanism of the circadian clock. *American Scientist*. 74: 29-36, 1986.
- LIMA, W. R. *Relógios biológicos: O despertar da enfermagem para os ritmos circadianos*. Rio de Janeiro: EELAN: UFRJ, 1993. 180p. Tese (Mestrado em Enfermagem), Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993.
- MENNA-BARRETO, L. S.; MARQUES, N. Cronobiologia e Homeostasia. In: CIPOLLA-NETO, J.; MARQUES N.; MENNA-BARRETO, L. *Introdução ao estudo da cronobiologia*. São Paulo: Icone, 1988. p.253-262.
- MOREIRA E., *Avaliação dos cronotipos dos trabalhadores de indústrias de laticínios de Lobato - PR*. Paranavaí: FAFIPA. 1997. 45p. Monografia (Especialização em Saúde do Trabalhador), Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí, 1997.
- RAMALHO, C. A. *Aspectos moleculares dos relógios biológicos: expressão circadiana de nitrato redutase da alga unicelular gonyaulax polyedra*. São Paulo: USP, 1994. 87p. Dissertação (Mestrado em Química), Instituto de Química, Universidade de São Paulo, 1994.
- REINBERG, A., *et al.* Desynchronization of the oral temperature circadian and intolerance to shift work. *Nature*, 308: 272, 1984.
- SCHIO M.; MIRANDA-NETO, M. H. Levantamento dos cronotipos de acadêmicos do curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências Humanas de Francisco Beltrão - PR, 1996. *Arq. Apadec*, 1(1): 37, 1997.
- SMELTZER, S. C. & BARE, G. B. (eds) *BRUNNER/SUDDARTH. Tratado de Enfermagem médico-cirúrgica*. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. v.1, p-229-243.

Recebido em: 08/08/1998

Aceito em: 12/10/1998